# Boletín Técnico

N-03-2020-MOD_AMB_ESPAC

# Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. Módulo ESPAC - 2019

Ambiente

Quito, Noviembre 2020

Boletín técnico N-02-2020-MOD_AMB_ESPAC
Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria, Diciembre 2019.

Temática: Ambiente

**Dirección/Departamento**
Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales

**Unidad**
Unidad de Estadísticas Ambientales

**Elaborado por:**
Carlos Pilataxi

**Revisado por:**
Armando Salazar

**Aprobado por:**
Isabel García

**Contacto:**
inec@inec.gob.ec
www.ecuadorencifras.gob.ec
(02) 2234 164 · (02) 2235 890 · (02) 2526 072

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen ..... 4
Introducción ..... 4
Principales aspectos metodológicos ..... 4
Principales resultados ..... 5
Glosario ..... 9
Bibliografía ..... 9

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Superficie agropecuaria bajo riego – 2019 – Porcentaje ..... 5
Ilustración 2. Superficie agropecuaria bajo riego – 2019 – Porcentaje ..... 6
Ilustración 3. Distribución de la superficie regada por cultivos permanente – 2019 – Porcentaje ..... 6
Ilustración 4. Distribución de la superficie regada por cultivos transitorios – 2019 – Porcentaje ..... 7
Ilustración 5. Semilla utilizada en cultivos permanentes (Porcentaje). ..... 7
Ilustración 6. Semilla utilizada en cultivos transitorios (Porcentaje) ..... 8
Ilustración 7. Uso de fertilizantes por cultivo permanente (Kg/ha) ..... 8
Ilustración 8. Uso de fertilizantes por cultivo transitorio (Kg/ha). ..... 8
Ilustración 9. Superficie sembrada donde se utilizó maquinaria y herramientas para la preparación del suelo, Labranza. (Porcentaje) ..... 9

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Superficie agropecuaria bajo riego – 2019 – Porcentaje. ..... 5
Tabla 2. Superficie agropecuaria bajo riego por cultivo permanente – 2019 – Porcentaje ..... 6
Tabla 3. Superficie agropecuaria bajo riego por cultivo transitorio – 2019 – Porcentaje ..... 6
Tabla 4. Distribución de la superficie de riego por método de aplicación. ..... 7

## Resumen

El presente trabajo muestra el análisis de la información recolectada en el Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación 2019, se muestran los resultados obtenidos de cuatro factores importantes desde los puntos de vista ambiental, económico y productivo, los mismos son:

- Riego
- Semilla
- Fertilizantes
- Labranza

Se analizan estos factores ya que influyen directamente en el desarrollo, producción y rendimiento de un cultivo, en primera instancia se muestra el análisis del riego. El acceso al agua de regadío crea condiciones adecuadas para el desarrollo del cultivo, cambia hábitos de producción haciéndolos más diversos, desde el punto de vista ambiental conocer cómo se gestiona el recurso por medio de los métodos de regadío nos da una idea de la eficiencia en el uso de agua en el país paralelo al riego se analiza información del uso de semillas, fertilizantes y prácticas de labranza.


Palabras clave: *Riego, área regada, método de aplicación del riego, semilla, fertilizantes, preparación del suelo, labranza.*

## Introducción

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), a través de la Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales y la Unidad de Estadísticas Ambientales, presenta la información del Módulo agroambiental y de tecnificación de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)

El INEC investiga anualmente el comportamiento del sector agropecuario y los factores que influyen en la productividad del sector agropecuario. Esta investigación se la realiza durante el segundo semestre de cada año y la publicación de resultados se efectúa el segundo trimestre del año.

La encuesta provee información de la producción de un periodo anual y fue diseñada con distintos periodos de referencia. Cuenta con catorce capítulos y un módulo agroambiental que recogen información relacionada a la superficie plantada y cosechada, existencia de ganado, aves, datos de treinta y dos productos agrícolas específicos cuyos resultados son presentados en desagregados provinciales, regionales y nacionales.

El presente boletín condensa la información más relevante proveniente del Módulo agroambiental y de tecnificación agropecuaria de la ESPAC 2019.

## Principales aspectos metodológicos

La Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC y sus módulos, usan la metodología del muestreo de marcos múltiples (MMM), que consiste en la combinación del muestreo de marco de áreas (MMA) con el marco de lista (MML), este método estadístico se lleva a cabo con el fin de seleccionar unidades de investigación a partir del MMA y MML.

La metodología del marco de áreas es un procedimiento estadístico que contempla la segmentación de la superficie total del país por estratos basados en intensidad de actividad agropecuaria, los cuales son divididos en Segmentos de Muestreo (SM), cuya superficie varía de acuerdo al estrato.
El MML es un Directorio preparado por el INEC, en donde constan las principales explotaciones dedicadas a un determinado cultivo, los que son investigados con el fin de mejorar la calidad de las estimaciones.

**Notas para el lector:**

La información que a continuación se presenta es parte de la "Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC 2019" la cual recolecta mediante un módulo de información.

Cobertura de la operación: Nacional continental se excluye de la investigación las Islas Galápagos.

El nivel de desagregación de la información alcanza los niveles provincial y nacional, la encuesta utiliza la metodología del muestreo de marcos múltiples (MMM), en el año 2019 se investigaron:

- Marco de Muestreo de Áreas: 5.731 segmentos
- Marco de Muestreo de Lista: 3.678 unidades de observación

La unidad de análisis son los terrenos, los resultados tienen como periodo de referencia el año 2019.

# Principales resultados

## Análisis descriptivo

### 1. Información del riego parcelario.

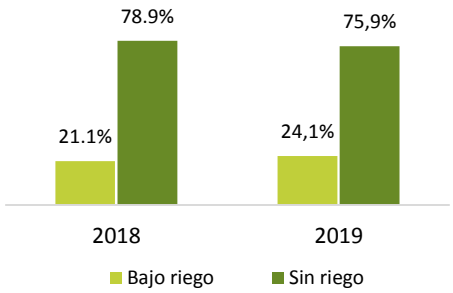
### 1.1 Área regada

El riego es considerado generalmente como una forma eficaz de aumentar la producción agrícola. Puede suministrar el agua necesaria para el crecimiento de los cultivos cuando las precipitaciones son limitadas y en climas húmedos, puede reducir los riesgos agrícolas de los periodos de sequía.

En el año 2000, según el III Censo Agropecuario, la superficie total con infraestructura de riego fue de 853.400 ha, de las cuales 663.900 ha o el 78% utilizan riego por gravedad, 170.100 ha o el 20% riego por aspersión y 19.400 ha o el 2% riego localizado (MAGAP, 2011).

En el año 2019 de acuerdo a la información del "Módulo de información agropecuaria y tecnificación de la ESPAC 2019" actualmente se riegan en Ecuador alrededor de 1.06 millones de ha[1], este valor representa el 24,1% de la superficie cultivada (ilustración 1), y el 29,4% de la superficie potencialmente regable[2], el 75,9% del área cultivada no cuenta con este servicio, es decir 3,34 millones de ha.

**Ilustración 1.** Superficie agropecuaria bajo riego – 2019 – Porcentaje




**Fuente:** Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. 2019

Los cultivos permanentes son el grupo de cultivo con mayor superficie de regadío (537.934,8 ha – 34,9%) seguidos por los transitorios, los pastos y las flores véase la Tabla 1.

**Tabla 1.** Superficie agropecuaria bajo riego – 2019 – Porcentaje.

| Cultivo | Superficie total cultivada | Superficie Regada | % |
|---|---|---|---|
| Permanentes | 1.543.333,6 | 537.934,8 | 34,9% |
| Transitorios | 849.354.8 | 330.929.5 | 39,0% |
| Pastos | 1.998472.6 | 180.379,5 | 9,0% |
| Flores permanentes | 7.293,7 | 7.231.8 | 99,2% |
| Flores transitorias | 2.022,3 | 2.022,3 | 100,0% |
| TOTAL | 4.373.831,6 | 1.031.852,5 | 23.6% |

**Fuente:** Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. 2019

Si se analiza la superficie de regadío en el total de cada uno de los grupos de cultivos, puede observarse la existencia de cultivos donde el riego es

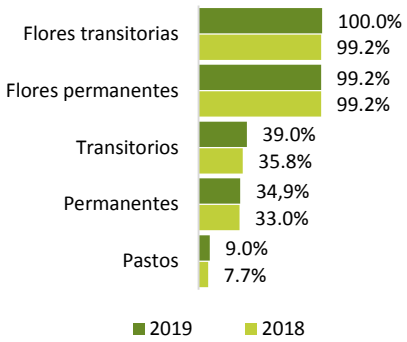
[1] La hectárea (símbolo ha), es una medida de superficie.

[2] SENAGUA 2018: Superficie potencialmente regable: 3.6 millones ha

mayoritario respecto a la superficie total, debido principalmente a la necesidad de obtener rendimientos comerciales, como es el caso de las flores con un 99.6% de superficies irrigadas respecto a la superficie total.

En el lado opuesto, se sitúan los cultivos permanentes, transitorios y pastos con un 34,9%, 39,0% y 9,0% respectivamente de superficie en regadío sobre el total de la superficie cultivada, véase Ilustración 2.

**Ilustración 2.** Superficie agropecuaria bajo riego – 2019 – Porcentaje




**Fuente:** Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. 2019

Analizando la distribución de la superficie total regada por cultivos permanentes son tres los que representan cerca del 80% (Tabla 2) de la superficie regada de los permanentes, Banano (fruta fresca), Cacao (almendra seca) y Caña de azúcar para azúcar (tallo fresco).

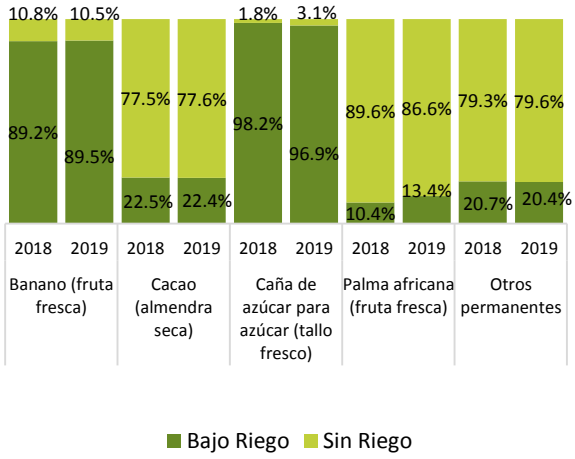
**Tabla 2**. Superficie agropecuaria bajo riego por cultivo permanente – 2019 – Porcentaje

| Cultivo | Superficie regada | % |
|---|---|---|
| Banano | 143.725,54 | 28,11% |
| Cacao | 135.000,02 | 26,40% |
| Caña de azúcar para azúcar | 122.278,18 | 23,92% |
| Palma africana | 33.080,09 | 6,47% |
| Otros permanentes | 77.205,56 | 15,10% |
| TOTAL | 511.289,41 | 100,00% |

**Fuente:** Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. 2019

Por superficie regada frente a la superficie cultivada el cacao y el banano son los cultivos de mayor área bajo riego.

**Ilustración 3.** Distribución de la superficie regada por cultivos permanente – 2019 – Porcentaje




**Fuente:** Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. 2019

En cuanto a los cultivos transitorios el arroz es el cultivo con mayor superficie bajo riego, ésta representa el 64,38% del área regada con respecto a los demás transitorios.

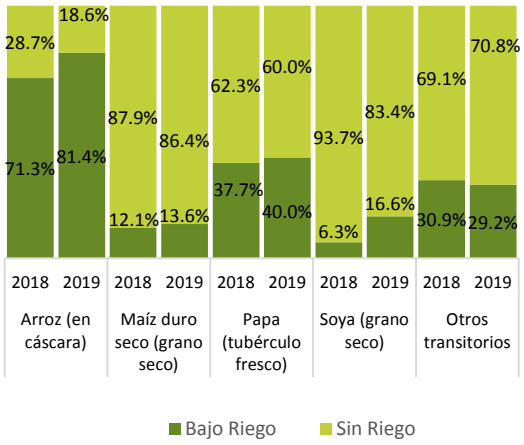
**Tabla 3.** Superficie agropecuaria bajo riego por cultivo transitorio – 2019 – Porcentaje

| Cultivo | Superficie regada | % |
|---|---|---|
| Arroz | 213.042,77 | 64,38% |
| Maíz duro seco | 45.400,39 | 13,72% |
| Papa | 8.245,03 | 2,49% |
| Soya | 4.630,91 | 1,40% |
| Otros transitorios | 59.610,43 | 18,01% |
| TOTAL | 330.929,53 | 100,00% |

**Fuente:** Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. 2019

Por superficie regada frente a la superficie cultivada el arroz es el cultivo de mayor área bajo riego, véase ilustración. 4.

**Ilustración 4.** Distribución de la superficie regada por cultivos transitorios – 2019 – Porcentaje




**Fuente:** Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. 2019

## 1.2 Distribución de la superficie de riego por método de aplicación.

En la Tabla 4 se presentan los principales métodos de regadío, los métodos de riego por gravedad y aspersión, ambos suponen el 83,0% de la superficie regada en Ecuador. El sistema por Micro aspersión (89.118,94 ha – 9,4 %) y Otros (78.533,87 ha – 7,6%) les siguen en importancia.

**Tabla 4.** Distribución de la superficie de riego por método de aplicación.

| Método de riego | Superficie Regada | Porcentaje |
|---|---|---|
| Surcos-Inundación | 512.756,3 | 48,4% |
| Aspersión | 365.969,9 | 34,6% |
| Micro aspersión | 99.713,3 | 9,4% |
| Otro[3] | 80.058,4 | 7,6% |
| TOTAL | 1.058.497,9 | 100,00% |

**Fuente:** Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. 2019

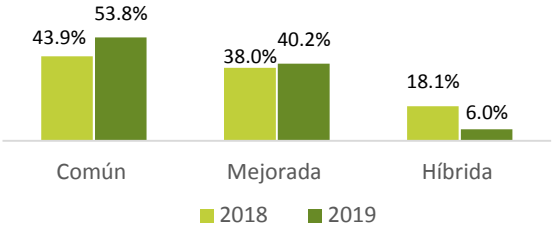
Como se puede observar aún predomina el uso de métodos de gravedad para el regadío en el país.

"En los métodos por gravedad es decir surcos e inundación las pérdidas de agua en la conducción son elevadas, la distribución del agua en la parcela es irregular, como también la distribución en la zona radicular del cultivo[4]".

## 2. Semilla

En el 2019, a nivel nacional en cultivos permanentes del total de la superficie sembrada, el 40,2% del área usa semilla mejorada para establecer su plantación.

**Ilustración 5.** Semilla utilizada en cultivos permanentes (Porcentaje).




**Fuente:** Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. 2019

En el Ecuador con la finalidad de aumentar la productividad se hace uso principalmente de semillas con algún tipo de mejoramiento, dejando de lado a la semilla común tanto para cultivos permanentes y transitorios, a nivel nacional en la superficie sembrada para ese año con cultivos transitorios el 24,3% del área usa semilla certificada.

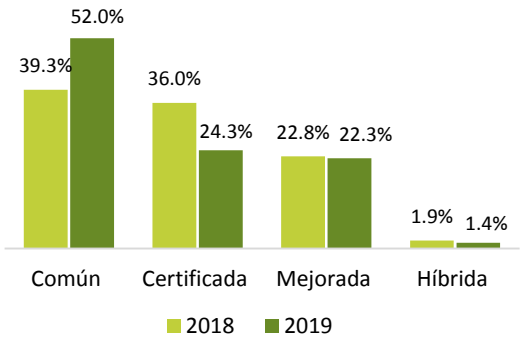
Estos cultivos representan los mayores porcentajes de uso de semilla certificada a nivel nacional, debido a que existe un alto interés por parte del sector privado en los procesos de investigación y multiplicación como por ejemplo el caso de arroz, además de la existencia de altos volúmenes de importación de semilla de calidad como es el caso de maíz duro [5]

3 Otro: Goteo, Nebulización, etc.

4Tomado de: El riego planificación y tecnificación Publicado en: http://www.camaren.org/documents/archivo2.pdf; El Riego Planificación Y Tecnificación

5. Tomado de: "Producción de semillas

**Ilustración 6.** Semilla utilizada en cultivos transitorios (Porcentaje)



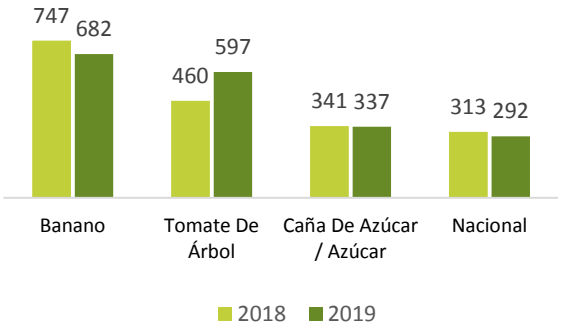

**Fuente:** Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. 2019

## 3. Fertilizantes

La información actualizada sobre el sector de fertilizantes inorgánicos en la agricultura es de vital importancia desde el punto de vista económico y medioambiental.

En cuanto al consumo en el país 682 Kg/ha de fertilizantes se utilizaron en el cultivo de banano, este es uno de los cultivos de importancia para el país ya que la exportación bananera representa el 2% del PIB general y aproximadamente el 35% del PIB agrícola.

**Ilustración 7.** Uso de fertilizantes por cultivo permanente (Kg/ha)

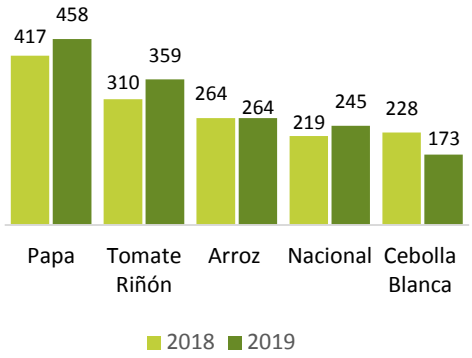



**Fuente:** Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. 2019

categoría certificada para el Proyecto Nacional de Semillas de Agrocadenas Estratégicas del MAGAP". Publicado en: http://www.iniap.gob.ec/pruebav3/wp-content/uploads/2019/02/Proyecto%20Produccion%20de%20Semillas.pdf

En el 2019 el consumo de fertilizantes en el cultivo de papa se registra en 458 kg/ha, la papa es un tubérculo de amplio consumo nacional, no solo en los estratos bajos y medios, sino también, en los altos de la población ecuatoriana. Su consumo es mayor en la región de la sierra y constituye parte del amplio repertorio culinario del país.

**Ilustración 8.** Uso de fertilizantes por cultivo transitorio (Kg/ha).




**Fuente:** Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. 2019

## 4. Preparación del suelo (Labranza).

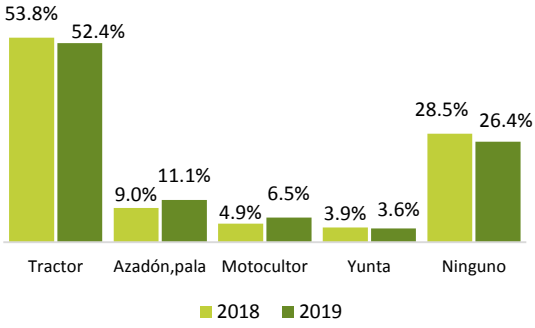
Un prerrequisito fundamental para obtener mayores producciones en los cultivos es la presencia de óptimas condiciones en el medio edáfico, considerando que el cultivo se mantendrá en el campo durante, un determinado ciclo.

En consecuencia, es absolutamente esencial hacer una adecuada preparación del terreno antes de comenzar un nuevo ciclo de cultivo, para dejar el suelo bien labrado y permitir una germinación adecuada, para la emergencia de las plantas en el campo y para un buen crecimiento radicular.

La labranza es la manipulación física del suelo con implementos apropiados para ablandar la camada superficial del suelo, las operaciones de labranzas realizadas con implementos acoplados al tractor son las más apropiadas y rápidas, en el país el 73,6% de la

superficie cultivada utilizó maquinaria o algún tipo de herramienta para realizar esta labor, mientras que en el 26,4% de la superficie de cultivos transitorios no se utilizó ningún tipo de maquinaria o herramienta.

**Ilustración 9.** Superficie sembrada donde se utilizó maquinaria y herramientas para la preparación del suelo, Labranza. (Porcentaje)




**Fuente:** Módulo de Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria. 2019

Para realizar esta labor se utiliza principalmente el tractor el 52.4% de la superficie sembrada utilizó esta maquinaria para realizar esta actividad el 11,1% utilizó herramientas como pala o azadón para preparar el suelo.

## Glosario

**Aspersión.-** El agua es distribuida a través de aspersores, los cuales producen gotas de agua de diferentes tamaños, imitando una precipitación natural.

**Fertilizantes.-** Un fertilizante o abono es cualquier tipo de sustancia orgánica o inorgánica que contiene nutrientes en formas asimilables por las plantas.

**Goteo.-** El agua es distribuida de manera localizada, por gotas, a través de goteros instalados en mangueras de goteo, pequeños reservorios (galones, bambú, etc.) o tuberías de distribución.

**Maquinaria agrícola.-** Conjunto de máquinas y equipos que utilizan los agricultores es sus labores

**Micro-aspersión.-** consiste en aplicar agua en forma de lluvia fina mediante dispositivos (Llamados micro aspersores) que la distribuyen en un radio no superior a los 3 metros. El riego por micro aspersión se diferencia de las variadas formas de aspersión convencional debido a que el caudal y la presión de cada aspersor es baja.

**Riego.-** Aporte artificial de agua a un determinado terreno con la intención de intentar con el mismo facilitar el crecimiento de vegetales.

**Riego superficial.-** Es el método mediante el cual el agua es distribuida superficialmente sobre el terreno de regadío, inundándolo totalmente o en partes. Este sistema puede subdividirse en: a) inundación en superficie total, cundo toda la superficie de regadío es inundada por el agua y b) inundación parcial o por surcos cuando la superficie de regadío está conformada por surcos o camellones y el agua es distribuida a través de dichos surcos.

**Semilla.-** Es todo material mediante el cual realizan la propagación de las plantas incluye reproducción sexual y asexual.

## Bibliografía

https://www.academia.edu/13088511/Historia_del_riego_y_drenaje_en_el_Ecuador

http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/Profile_segments/ECU-IrrDr_eng.stm

http://www.sugarcanecrops.com/s/agronomic_practices/land_preparation/

Estamos mejorando continuamente con el afán de satisfacer sus necesidades, por esta razón hemos realizado cambios en las presentaciones. Agradecemos enviar sus comentarios y sugerencias al siguiente correo electrónico:

inec@inec.gob.ec

Todas las bases de datos del INEC ahora son libres en nuestra página web.

La base, los cálculos y la metodología del IPC están disponibles en la misma fuente.
Mayor información disponible en

http://www.ecuadorencifras.gob.ec

Ecuador cuenta con el INEC

Diego Andrade
DIRECTOR EJECUTIVO

CADA
HECHO
DE TU
VIDA
Cuenta
@ecuadorencifras
INEC/Ecuador
@InecEcuador
INECEcuador
t.me/ecuadorencifras
INEC Ecuador