

Departamento Administrativo Nacional de Estadística



Diseño
DSO

Dirección de Metodología y Producción
Estadística
DIMPE

**Manual de procesamiento
Encuesta Nacional Agropecuaria – ENA
2019**

Julio 2020

TABLA DE CONTENIDO

<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>3</u>
<u>1. ANTECEDENTES</u>	<u>4</u>
<u>2. CONSIDERACIONES PARA TENER EN CUENTA</u>	<u>5</u>
2.1. TABLAS BÁSICAS.....	5
<u>3. INICIANDO EL PROCESAMIENTO DE LA ENA</u>	<u>7</u>
3.1. CONSULTAS DE UPA	7
3.2. CONSULTAS DE CULTIVOS	7
3.2.1. CALCULO DEL RENDIMIENTO	8
3.3. CONSULTAS PECUARIAS	9
3.4. CONSULTAS DE OTRAS ESPECIES PECUARIAS	10
3.5. MÓDULO DE CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTOR	10
3.6. MÓDULO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	11
3.6.1. PRINCIPALES INDICADORES	11
3.6.1.1. ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN	11
3.6.1.2. RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.....	12
3.6.1.3. LOS OBSTÁCULOS A LA INNOVACIÓN Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO	12
3.6.1.4. PRESENCIA INSTITUCIONAL.....	12
3.6.2. ESPECIFICACIONES DE PONDERADORES.....	13
<u>GLOSARIO</u>	<u>14</u>
<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>17</u>

INTRODUCCIÓN

La Encuesta Nacional Agropecuaria - ENA, es una operación estadística cuyo principal objetivo es estimar el uso del suelo, el área, la producción y el rendimiento de los principales cultivos transitorios, permanentes, árboles frutales dispersos, el área en pastos y forestal, la producción de leche y el inventario pecuario, en 32 departamentos del territorio colombiano.

La ENA se realiza por muestreo probabilístico a partir de un marco dual (áreas y lista), con recolección de información mediante entrevista directa a los productores agropecuarios. Permite obtener estimaciones de variables estructurales y de coyuntura de la actividad productiva agropecuaria en el territorio colombiano.

La ENA 2019 se desarrolló mediante dos operativos de recolección de información en campo, correspondientes al primer y segundo semestre de 2019.

El presente documento describe los procedimientos necesarios para el procesamiento de la información de forma correcta y teniendo en cuenta que se trata de una base de datos con tablas relacionadas de forma jerárquica.

1. ANTECEDENTES

La ENA 2019 se adelantó en el marco del Convenio Especial de Cooperación número 80740610-2019 celebrado entre la Fiduciaria La Previsora S.A. (FIDUPREVISORA S.A.) actuando como vocera y administradora del Fondo Nacional de Financiamiento Para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Fondo Francisco José de Caldas del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS)¹ y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) con el Fondo Rotatorio del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (FONDANE). Los recursos para realizar el levantamiento de la información de la ENA 2019, fueron aportados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), a través del Fondo Francisco José de Caldas en el marco del Convenio Especial de Cooperación Número 853 de 2018, suscrito entre COLCIENCIAS y el MADR.

Teniendo en cuenta la creciente demanda de información sobre el sector agropecuario, se incorporó en cada aplicación de la ENA-2019 un módulo diferente atendiendo a las necesidades de información de los usuarios internos y externos de la encuesta, es así que, para la aplicación del segundo semestre del 2019, la ENA incorporó el módulo de Ciencia Tecnología e Innovación. Las preguntas del módulo se enfocaron en identificar el estado de los procesos involucrados en la implementación de ciencia, tecnología e innovación en el sector agropecuario.

También se incluyó información sobre la percepción del productor como campesino, en cumplimiento de lo establecido para el DANE en la Sentencia 2028 de 2018 de la Corte de Suprema de Justicia y en el marco del convenio 610 de 2019 y el trabajo conjunto con COLCIENCIAS y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) la encuesta además de la información que tradicionalmente proporciona, incluyó información sobre caracterización del productor, un módulo de energía y un módulo de ciencia, tecnología e innovación.

¹ Mediante la Ley 1951 del 24 de enero de 2019 se creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación para contar con el ente rector de la política de ciencia, tecnología e innovación que genere capacidades, promueva el conocimiento científico y tecnológico, contribuya al desarrollo y crecimiento del país. Mediante la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019 se fusionó el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación el cual continúa con la misma denominación y como organismo principal de la Administración Pública del Sector Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. La Ley 1955 de 2019 en su artículo 125 señala: "A partir de la entrada en vigencia de la presente Ley, todas las referencias que hagan las normas vigentes al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, se entenderán efectuadas al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Para todos los efectos legales, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación creado mediante la Ley 1951 de 2019, sustituye al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación."

2. CONSIDERACIONES PARA TENER EN CUENTA

Para procesar los archivos de la ENA, se debe tener en cuenta que se trabaja con una base de datos con tablas relacionadas, donde cada tabla tiene una llave única que hace que se relacionen las tablas entre sí de forma jerárquica.

La primera consideración a tener en cuenta es que en la tabla de identificación se encuentra la llave básica (KEYPPAL) la cual relaciona los registros a nivel de Unidad Productora Agropecuaria-UPA (cada una de las encuestas).

2.1. TABLAS BÁSICAS

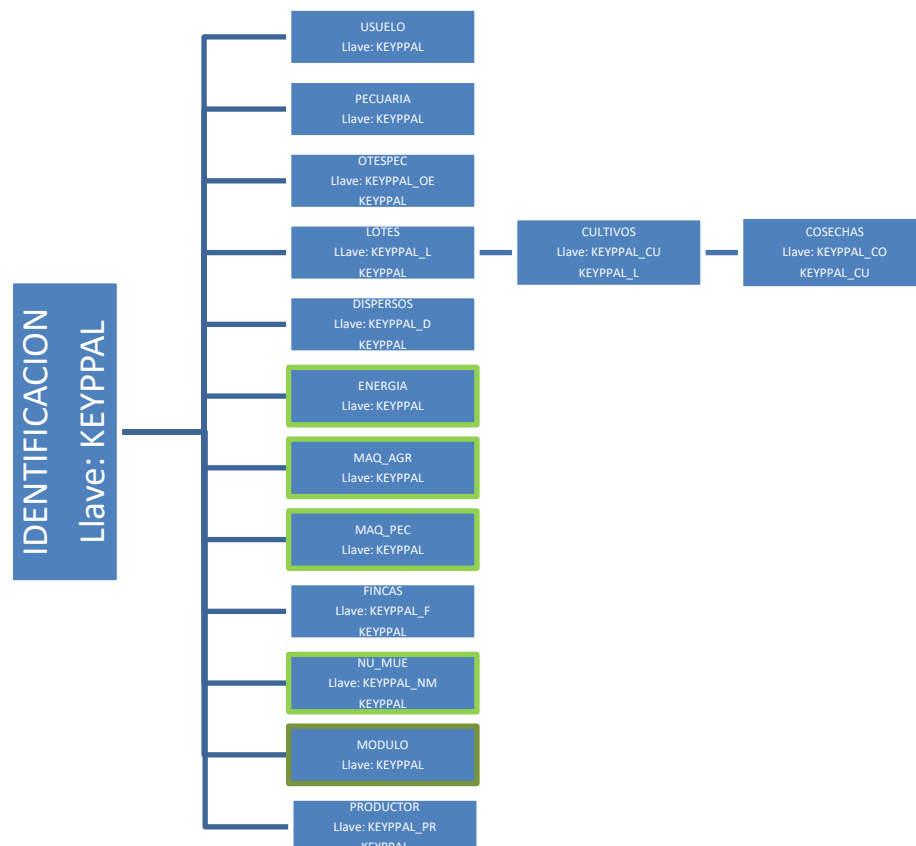
- **Identificación:** (IDENTIFICACION) en esta tabla se encuentra la información de ubicación del conglomerado y las principales características de la UPA. Los registros de esta tabla se encuentran a nivel de UPA.
- **Uso del suelo:** (USUELO) en esta tabla se encuentra la información del uso del suelo de la UPA. Los registros se encuentran a nivel de UPA.
- **Pecuario:** (PECUARIA) en esta tabla se encuentra la información de los inventarios vacunos y avícolas de la UPA. Los registros de esta tabla se encuentran a nivel de productor.
- **Otras especies pecuarias:** (OTESPEC) en esta tabla se encuentran los registros de las otras especies pecuarias presentes en la UPA por sexo. Los registros de esta tabla se encuentran a nivel de otra especie pecuaria.
- **Lotes:** (LOTES) en esta tabla se encuentra la información de los lotes presentes, pasados o futuros de la UPA, así como la información asociada a estos como la cobertura. Los registros de esta tabla se encuentran a nivel de cada lote dentro de la UPA.
- **Cultivos:** (CULTIVOS) en esta tabla se encuentra la identificación y la información asociada a cada uno de los cultivos presentes, pasados o futuros de la UPA, como las fechas de siembra y el área sembrada de los cultivos. Los registros de esta tabla se encuentran a nivel de cada cultivo dentro de cada lote dentro de la UPA.
- **Cosechas:** (COSECHAS) en esta tabla se encuentra la información asociada a cada cosecha realizada a los cultivos presentes, pasados o futuros, así como la comercialización del mismo. Los registros de esta tabla se encuentran a nivel de cada cosecha, de cada cultivo, de cada lote, de la UPA.
- **Frutales dispersos:** (DISPERSOS) en esta tabla se encuentra la información asociada a los frutales dispersos presentes en la UPA el día de la entrevista.

Se debe tener en cuenta que cualquier resultado que se desee sacar, solo se puede a nivel departamental, dado que a este nivel de desagregación está diseñada la muestra.

2.1.1. Tablas adicionales

- **Energía:** (ENERGIA) en esta tabla se encuentra la información asociada al módulo de consumo de energía. Los registros están a nivel de UPA.
- **Productor:** (PRODUCTOR) en esta tabla se encuentra la información asociada a los productores agropecuarios naturales. Los registros están a nivel de productor agropecuario.
- **Maquinaria agrícola:** (MAQ_AGR) en esta tabla se encuentra la información asociada al módulo de maquinaria agrícola. Los registros se encuentran a nivel de tipo de maquinaria agrícola en la UPA.
- **Maquinaria pecuaria:** (MAQ_PEC) en esta tabla se encuentra la información asociada al módulo de maquinaria pecuaria. Los registros se encuentran a nivel de tipo de maquinaria pecuaria en la UPA.
- **Fincas:** (FINCAS) en esta tabla se encuentra la información básica asociadas a las fincas de los productores del marco de lista. Los registros se encuentran a nivel de finca en la Explotación Agropecuaria- EA de los productores del marco de lista.
- **Nueva muestra:** (NU_MUE) en esta tabla se encuentra la información del área cosechada y la producción de los cultivos del segundo semestre del 2018. Los registros se encuentran a nivel cultivo en la UPA.
- **Modulo:** (MODULO) en esta tabla se encuentra la información asociada a insumos agropecuarios y al módulo de innovación. Los registros se encuentran a nivel de UPA.

Tablas ENA 2019.



3. INICIANDO EL PROCESAMIENTO DE LA ENA

Para el procesamiento de la ENA, se debe tener en cuenta que la información de las áreas se encuentra registrada como lo informa el productor, por lo tanto, se encuentran en diferentes unidades de medida (metros cuadrados, fanegadas o hectáreas). Para efectos de generación de resultados de la ENA, todos los cuadros de áreas se presentan en hectáreas. Para este fin lo primero que se debe hacer es pasar las variables de áreas que se vayan a trabajar a hectáreas, con las variables respectivas (ver diccionario respectivo de cada base).

1 fanegada = 6.400 metros cuadrados

1 hectárea = 10.000 metros cuadrados

Metros cuadrados a hectáreas: $\text{área}/10.000$

Fanegadas a hectáreas: $\text{área} \times 6.400/10.000$

3.1. Consultas de UPA

Como un primer paso se pegan las tablas de identificación y de uso del suelo por la llave principal "KEYPPAL" para tener la información concerniente a la UPA y básica del productor. De esta tabla resultante se pueden generar los cuadros relacionados a las principales características de la UPA. Para hacer los conteos de productores o de UPA, se usa la variable "PON_UP", la cual hace referencia a la proporción de la UPA dentro del conglomerado o segmento, dado que en esta parte se emplea la metodología de segmento ponderado.

3.2. Consultas de cultivos

Para realizar consultas de cultivos, se debe tomar la tabla de lotes y pegarla a la tabla de cultivos por la llave respectiva (KEYPPAL_L). Luego se debe completar el área para todos los cultivos, dado que en la base cuando hay más de un cultivo en un lote, la información respectiva del área sembrada, solo se encuentra para el primer cultivo. Luego de completar las áreas sembradas para todos los cultivos, se ordena esta tabla por la llave correspondiente a los cultivos (KEYPPAL_CU) junto con la tabla de cosechas y se pegan estas dos.

Para los cultivos transitorios no se debe hacer ningún paso adicional para las cosechas; pero para los cultivos permanentes, antes de pegar las cosechas, se debe agrupar las cosechas a nivel anual o semestral, según se requiera, dado que, para estos, cada cosecha es un registro y se deben convertir a variables, para dejar un registro para todas las cosechas de un mismo cultivo permanente.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que, para la recolección de la ENA del segundo semestre, solo se indagó lo concerniente al segundo semestre del 2019, por tal razón, para completar el año se debe hacer uso de la base del primer semestre en la cual se encuentra la información concerniente a la producción del primer semestre de los permanentes y las áreas sembradas, cosechadas y producción del primer semestre del 2019. Esta información se debe agregar a nivel de conglomerado para poder pegarla a la base del segundo semestre.

Para las consultas de cultivos, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones especiales:

- Se debe tener en cuenta que, cada cosecha está asociada a un cultivo y un cultivo puede tener varias cosechas, pero no todos los cultivos deben tener asociada una cosecha, dado que en la tabla de cultivos se tiene información de los cultivos que se perdieron, los pastos y forrajes y los bosques plantados, los cuales no tienen cosechas asociadas. Para esto se pegan las tablas de cosechas y cultivos por la llave KEYPPAL_CO.
- Luego de pegar las tablas de cosechas y cultivos, se tiene que, en un lote pueden haber mas de un cultivo y todo cultivo debe estar asociado a un único lote, por esta razón se pegan los cultivos con la tabla de lotes por la llave KEYPPAL_L.
- Luego de tener las tablas de lotes, cultivos y cosechas pegadas, se tiene que en una misma UPA se puede tener mas de un lote y cada lote solo puede estar asociado a una única UPA, de esta forma, se pegan los lotes a las UPAs en la tabla de identificación por la llave KEYPPAL, quedando así la información completa para los cultivos con el departamento, las áreas y sus respectivas producciones y variables adicionales complementarias.

3.2.1. Cálculo del rendimiento

Para el cálculo del rendimiento de la ENA, se debe en primer lugar, calcular la totalidad de la producción de cada uno de los cultivos en el conglomerado. Para esto, se deben pasar a una sola especificación todos aquellos cultivos que tienen diferentes formas de cosecharse, multiplicando la producción en el respectivo factor de conversión con respecto a la siguiente tabla:

NOMBRE DEL CULTIVO	CÓDIGO DE ESPECIFICACIÓN	FACTOR DE CONVERSIÓN
ARVEJA CÓDIGO = '1124201001' CÓDIGO = '1124201001'	ESPECIFICACIÓN='1' (VAINA O VERDE) ESPECIFICACIÓN='2' (GRANO)	FACTOR=1; FACTOR=1/0.308;
HABA CÓDIGO = '1129099005' CÓDIGO = '1129099005'	ESPECIFICACIÓN='1' (VAINA O VERDE) ESPECIFICACIÓN='2' (GRANO SECO)	FACTOR=1; FACTOR=1/0.272;
MAÍZ AMARILLO CÓDIGO = '1112201002' CÓDIGO = '1112201002' CÓDIGO = '1112201002'	ESPECIFICACIÓN='1' (MAZORCA O CHOCLO) ESPECIFICACIÓN='2' (TUSA O AMERO SECO) ESPECIFICACIÓN='3' (GRANO SECO)	FACTOR=1; FACTOR=1/0.33; FACTOR=1/0.28;
MAÍZ BLANCO CÓDIGO = '1112201001' CÓDIGO = '1112201001' CÓDIGO = '1112201001'	ESPECIFICACIÓN='1' (MAZORCA O CHOCLO) ESPECIFICACIÓN='2' (TUSA O AMERO SECO) ESPECIFICACIÓN='3' (GRANO SECO)	FACTOR=1; FACTOR=1/0.33; FACTOR=1/0.28;
SOYA CÓDIGO = '1141201001' CÓDIGO = '1141201001'	ESPECIFICACIÓN='1' (GRANO O ALMENDRA) ESPECIFICACIÓN='2' (ACEITE CRUDO)	FACTOR=1; FACTOR=1/0.18;
ARROZ CÓDIGO = '1113202001' CÓDIGO = '1113202001' CÓDIGO = '1113202001'	ESPECIFICACIÓN='1' (PADY O CASCARA VERDE) ESPECIFICACIÓN='2' (PADY O CASCARA SECA) ESPECIFICACIÓN='3' (BLANCO)	FACTOR=1; FACTOR=1/0.909; FACTOR=1/0.571;
FRIJOL CÓDIGO = '1124101001' CÓDIGO = '1124101001'	ESPECIFICACIÓN='1' (VAINA O VERDE) ESPECIFICACIÓN='2' (GRANO SECO)	FACTOR=1; FACTOR=1/0.381;

NOMBRE DEL CULTIVO	CÓDIGO DE ESPECIFICACIÓN	FACTOR DE CONVERSIÓN
CAFÉ		
CÓDIGO = '4161001001'	ESPECIFICACIÓN='1' (VERDE O CEREZA)	FACTOR=1;
CÓDIGO = '4161001001'	ESPECIFICACIÓN='2' (HÚMEDO O MOJADO)	FACTOR=1/0.5;
CÓDIGO = '4161001001'	ESPECIFICACIÓN='3' (SECO DE AGUA)	FACTOR=1/0.4;
CÓDIGO = '4161001001'	ESPECIFICACIÓN='4' (PERGAMINO O SECO DE TRILLA)	FACTOR=1/0.2;
CACAO		
CÓDIGO = '4164001001'	ESPECIFICACIÓN='1' (MAZORCA)	FACTOR=1;
CÓDIGO = '4164001001'	ESPECIFICACIÓN='2' (GRANO HÚMEDO O MOJADO)	FACTOR=1/0.345;
CAÑA PANELERA		
CÓDIGO = '4180201002'	ESPECIFICACIÓN='1' (CAÑA VERDE)	FACTOR=1;
CÓDIGO = '4180201002'	ESPECIFICACIÓN='2' (MIEL)	FACTOR=1/0.125;
CÓDIGO = '4180201002'	ESPECIFICACIÓN='3' (PANELA)	FACTOR=1/0.1;
CAÑA DE AZÚCAR		
CÓDIGO = '4180201001'	ESPECIFICACIÓN='1' (CAÑA O VERDE)	FACTOR=1;
CÓDIGO = '4180201001'	ESPECIFICACIÓN='2' (AZÚCAR)	FACTOR=1/0.115;
PALMA AFRICANA		
CÓDIGO = '6144701001'	ESPECIFICACIÓN='1' (RACIMO)	FACTOR=1;
CÓDIGO = '6144701001'	ESPECIFICACIÓN='2' (COROZO)	FACTOR=1/0.78;
CÓDIGO = '6144701001'	ESPECIFICACIÓN='3' (ALMENDRA)	FACTOR=1/0.366;
CÓDIGO = '6144701001'	ESPECIFICACIÓN='4' (ACEITE CRUDO)	FACTOR=1/0.187;

El factor de conversión en la tabla anterior se emplea para dejar todas las especificaciones en 1.

Luego de tener todas las producciones en una sola especificación, se procede a calcular el área cosechada (para los transitorios) y el área en edad productiva (para los permanentes) en una sola unidad de medida (hectáreas), multiplicando el área reportada en la encuesta por el respectivo factor de conversión con respecto a la siguiente tabla:

UNIDAD DE MEDIDA	FACTOR DE CONVERSIÓN	DE
UNIDAD = 1 (HECTÁREAS)	FACTOR = 1	
UNIDAD = 2 (FANEGADAS)	FACTOR = 6400/10000	
UNIDAD = 3 (METROS CUADRADOS)	FACTOR = 1/10000	

Luego de tener cada una de las áreas y las producciones de cada cultivo en una misma unidad, se calcula el rendimiento por conglomerado así:

$$R_{xc} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ixc}}{\sum_{i=1}^n C_{ixc}}$$

Donde,

P_{ixc} = es la i-ésima producción del cultivo x en el conglomerado c.

C_{ixc} = es la i-ésima área cosechada (para transitorios) o i-ésima área en edad productiva (para permanentes) del cultivo x en el conglomerado c.

3.3. Consultas pecuarias

Para realizar consultas pecuarias, se debe tener en cuenta que estas estimaciones se realizan con segmento ponderado. Esto significa que para las especies mayores (vacunos, bufalinos, equinos, mular y asnal) se pondera con el área en pastos por dentro del conglomerado con respecto al área en pastos total.

- Pastos por dentro = área en pastos + área en malezas y rastrojos + área vegetaciones especiales (paramos, xerofítica y sabana)

- $\text{Pastos totales} = \text{pastos dentro} + \text{pastos por fuera del conglomerado o segmento}$
- $\text{Ponderador de pastos} = \text{pastos dentro} / \text{pastos totales}$. (si $\text{pastos dentro} = 0$ y $\text{pasto total} = 0$, entonces, $\text{Ponderador de pastos} = 1$).

Teniendo en cuenta lo anterior, los valores del inventario pecuario de las especies mayores, se debe multiplicar primero por la variable "PON_PASTO" antes de sacar cualquier resultado.

Para tener la variable "PON_PASTO" se debe pegar la tabla de uso del suelo y la de pecuario por la llave KEYPPAL. Luego de tener la tabla resultante ya se pueden crear las nuevas variables del inventario pecuario ponderado y para tener la información de ubicación, esta tabla resultante se pega con la tabla de identificación por la llave KEYPPAL.

3.4. Consultas de otras especies pecuarias

Para las demás especies pecuarias menores (ovinos, caprinos, cuyícola, cunícola, zoocría y colmenas), no se emplea ningún ponderador. La única restricción que se tiene es que para las UPA con más de 100 cerdos se deja en cero este inventario, dado que todos los mayores a esto se está asumiendo que no son de traspatio sino industrial y la ENA no es el instrumento adecuado para medir esta actividad, dado que el inventario de cerdos cambia aproximadamente cada 3 meses. Para las aves se tiene una consideración similar: al sumar todas las aves presentes en la UPA, si este total da mayor a 1.000 aves, se deja en ceros, dado que todo lo mayor a esto se refiere a la producción industrial y este inventario está cambiando aproximadamente cada 45 días y la ENA tampoco es el instrumento adecuado para medir esta actividad. Adicionalmente se debe tener en cuenta que en una misma UPA pueden haber mas de una especie pecuaria diferente, pero cada especie pecuaria está asociada a una única UPA. Es así que, para completar la información de ubicación, se pega la tabla de otras especies pecuarias con la tabla de identificación por la llave KEYPPAL.

3.5. Módulo de caracterización del productor

En este módulo se encuentran algunas características de las UPA también asociadas a los productores, así como características de algunos grupos de interés en el marco de los productores que se auto reconocen como campesinos.

Inicialmente se deben pegar las bases de identificación y uso del suelo, para poder calcular el número de upas como áreas asociadas a algunas variables de caracterización a nivel nacional, departamental y regional.

Por otro lado, se cruzaron las dos bases anteriores junto con la información de los productores contenida en la base PRODUCTOR. Toda la información se debe filtrar por productores con condición jurídica de persona natural (opciones 1 y 2 de la variable ORG_PROD en I semestre y opción 1 de la misma en II semestre). De aquí se pueden estimar los totales del número de productores y sus características de auto reconocimiento como campesinos en el sector agropecuario a nivel nacional, departamental y regional.

La sección de preguntas de campesino sólo podía ser respondida si el encuestado coincidía con el productor a cargo de la UPA, por lo tanto, la información se debe filtrar por la variable AUTO_REC_PROD que no tiene como tal una pregunta asociada en el formulario, pero se consideró al momento de encuestar al productor y se puede encontrar definida en el respectivo diccionario. Finalmente, de este mismo cruce de tablas, se pueden obtener estimaciones para el total del número de UPAs y áreas correspondientes, en esta oportunidad, diferenciando por el sexo de los productores predominante en la UPA a nivel nacional, departamental y regional. Esto con el fin de asociar el total de número de upas correspondientes a los totales de los productores y de los campesinos por sexo, teniendo en cuenta que en una UPA pueden haber más de un productor de diferente sexo.

3.6. Módulo de ciencia, tecnología e innovación

El módulo tiene como objetivo principal generar información estadística para identificar las actividades de ciencia, tecnología e innovación en el sector agropecuario colombiano, enfatizando en las actividades realizadas en los sectores agrícola, pecuario, productivo, de comercialización y administración, así como, identificar los factores que las posibilitan o limitan.

En consideración a lo anterior, el objeto de estudio fueron las actividades de innovación en la Unidad de Producción Agropecuaria - UPA; en donde se obtuvieron resultados a nivel departamental, regional y nacional.

Para realizar cualquier consulta dentro del módulo, primero se relacionan las tablas MODULO y USUELO por la llave principal "KEYPPAL", para tener la información concerniente a la UPA y al módulo.

3.6.1. Principales indicadores

3.6.1.1. Actividades de innovación

Para las actividades de innovación se presenta la cantidad de unidades de producción agropecuaria que introdujo alguna actividad de innovación en sus procesos productivos, productos, comercialización o administración, entendiéndose por procesos productivos a los procesos de las actividades agrícolas o a los procesos de las actividades pecuarias.

Para el reporte de unidades de producción agropecuaria que introdujeron alguna actividad de innovación, se toma en cuenta los cambios o mejoras que hicieron los procesos significativamente diferentes a los realizados; Para esto, primero se realizan los conteos de productores o de UPA, usando la variable "PON_UP", en seguida se realiza la identificación del total de UPAs que realizaron innovación en alguno de los procesos productivos, es decir, se toma en cuenta las UPAs que respondieron afirmativamente a las primeras 6 preguntas del módulo, usando nuevamente la variable "PON_UP", posteriormente se desglosa la información para enfatizar en las actividades de innovación realizadas en la UPA, es decir para cada proceso por separado y finalmente se desglosa por las actividades realizadas con las opciones de respuesta de cada pregunta.

3.6.1.2. Resultados de la innovación

Para los indicadores de los resultados de la innovación, se tienen las razones por las cuales introdujeron cambios o mejoras significativas en la UPA, los resultados positivos o negativos que se obtuvieron como consecuencia de los cambios o mejoras introducidas y el origen de la idea que motivó la introducción de cambios o mejoras significativas en la UPA durante 2019.

Para el análisis de estas variables, se toma como comparación inicial la estimación del número de UPAs que realizaron innovación en alguna actividad del punto anterior, a diferencia de los demás cuadros que tomaba el total de UPA a nivel nacional y posterior a esto se realiza la estimación desagregada de las opciones de las respuestas.

3.6.1.3. Los obstáculos a la innovación y fuentes de financiamiento

Esta parte del módulo, el objetivo es identificar los factores que posibilitan o limitan, las actividades de innovación en el sector agropecuario, para esto se tienen en cuenta las preguntas relacionadas con fuentes de financiación empleadas para la introducción de cambios o mejoras significativas en la UPA y los obstáculos que se presentaron o que impidieron la introducción de cambios o mejoras significativas en la UPA durante 2019.

Para el análisis de estas variables, se toma como comparación inicial la estimación del número de UPAs que realizaron innovación en alguna actividad, mencionada anteriormente y se tiene la desagregación respectiva de las opciones de las respuestas correspondiente a estas preguntas.

3.6.1.4. Presencia institucional

La finalidad de esta parte del módulo es conocer si la UPA tuvo o no una relación de apoyo con entidades que pertenecen al Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector agropecuario, además de analizar la información relacionada con la asistencia técnica o extensión agropecuaria recibida durante 2019: quién la brindó, la frecuencia y los aspectos en los cuales impactó.

Esta información se analiza de igual forma que los ítems anteriores, tomando como comparación inicial la estimación del número de UPAs que realizaron innovación, con la desagregación respectiva de las opciones de respuesta de estas preguntas, sin embargo, para el análisis del impacto de la información relacionada con la asistencia técnica o extensión agropecuaria, se toma como comparación inicial, no el total de UPAs que realizaron actividades de innovación, sino el total de UPAs que además de realizar actividades de innovación, recibieron asistencia técnica o extensión agropecuaria.

Finalmente se debe tener en cuenta que:

1. Las respuestas de las preguntas analizadas anteriormente fueron de opción múltiple, lo que significa que el productor podía seleccionar más de una opción por pregunta, es decir, podían realizar innovaciones en más de un aspecto; por lo tanto las respuestas no son excluyentes y la suma de las UPA que realizaron alguna innovación en sus procesos, productos, actividades de comercialización o de administración puede ser mayor al total de UPA que introdujeron alguna innovación.

2. Las variables de esta parte del módulo, presentan frecuencia de ocurrencia muy baja, por lo tanto en las estimaciones que se hagan van a tener asociados Coeficientes de Variación Estimados (Cve) altos.

3.6.2. Especificaciones de ponderadores

Ponderadores diferenciales por tipo de variable a estimar.

La ENA tiene varias unidades de análisis y diferentes variables (área cosechada, inventario, características del productor, entre otras) las cuales tienen una relación diferente con la unidad de muestreo (conglomerado y la UPA) e igualmente la UPA puede estar contenida total o parcialmente dentro del conglomerado. Para solventar estas particularidades, se establece en la metodología de estimación de la ENA, diferentes ponderadores asociados a unas variables específicas, de tal forma que, para cada una de la UPA se entregan:

- El factor básico de expansión que se aplica a todos los elementos que están medidos exclusivamente dentro del conglomerado (Conglomerado cerrado).
- El ponderador utilizado para el inventario pecuario de especies mayores (Conglomerado ponderado por área en pastos fuera de la UPA).
- El ponderador del área de la unidad de producción agropecuaria aplicado a las estimaciones de las características asociadas al productor (Conglomerado ponderado por área total de la UPA).
- Los ponderadores de ajuste para la estimación asistida por modelos (Ponderado asistido por modelos con información auxiliar).

Para las estimaciones de todas las variables asociadas a la actividad agrícola y al uso del suelo, las estimaciones se realizan a partir de la información que reportan los productores de lo encontrado dentro del conglomerado. Este método se denomina de conglomerado cerrado, el cual implica recabar todos los datos referentes a las UPAs del área ubicada dentro del conglomerado.

Para las variables asociadas a la actividad pecuaria, productores y características de la UPA, se consulta al productor(a) por todo lo que existe en la UPA esté o no dentro del conglomerado, pero que tenga continuidad geográfica con este, y se le asigna a la UPA el valor ponderado de la variable de interés asociada al área de la UPA que se encuentra dentro del conglomerado. Este método se denomina de conglomerado ponderado.

GLOSARIO²

Área: es la extensión de terreno en dos dimensiones. Para la ENA, la unidad utilizada es la hectárea. Esta extensión de superficie corresponde a la proyección de un terreno sobre un plano horizontal, dedicado a la actividad agropecuaria. Este concepto coincide con el de la cartografía, donde se mide la superficie del marco estadístico colombiano, el cual es una proyección ortogonal del terreno.

Conglomerado: son áreas del territorio demarcadas mediante límites naturales y culturales fácilmente identificables en el terreno y delineables sobre fotografías aéreas, mapas o cualquier otro elemento de tipo geográfico, conformadas por UPA y/o predios no agropecuarios, a partir de criterios como el tamaño y uso predominante.

Cultivos permanentes: son los cultivos de larga duración o período vegetativo (años), que producen a través del tiempo una o varias cosechas al año y no se requiere volver a plantarlos después de cada cosecha para que sigan produciendo. Se incluyen, además, algunas herbáceas como la caña para panela, la caña para azúcar, banano y plátano, entre otras, que tienen un período vegetativo corto, pero su manejo tiene características de cultivos permanentes.

Cultivos transitorios (o de ciclo corto): corresponden a aquellos cultivos cuyo ciclo vegetativo o de crecimiento es, en general, menor de un año y tienen como característica fundamental que, después de la cosecha, han de volverse a sembrar o plantar para seguir produciendo.

Encuestado idóneo: productor agropecuario o persona diferente que conozca con detalle las actividades que se desarrollan en la UPA, es decir que está en capacidad de responder el cuestionario.

Inventario de ganado vacuno: corresponde al número total de animales bovinos existentes en la finca el día de la entrevista, distribuido por sexo y grupos de edad, sin tener en cuenta su tenencia o propiedad.

Lote: es un área continua dedicada a un cultivo o asocio de cultivos. Es una fracción de terreno de una UPA que está separado del resto de la UPA por límites fácilmente reconocibles en terreno y al cual se dedica una variedad específica de cultivo, asociación de cultivos, barbecho o descanso. Cuando el lote está cubierto con pastos, sabanas o forrajes, se le denomina potrero.

Muestra: es el conjunto de unidades o elementos seleccionados para recolectar la información y a partir de la cual se estiman las características del universo de estudio mediante la aplicación de procesos de inferencia estadística.

² Fuente: DANE. Manual de diligenciamiento y del encuestador(a) Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2019. Dirección de Metodología y Producción Estadística. 2019.

Período de recolección: es el momento o período de tiempo durante el cual se levantaron los datos en campo de una encuesta.

Período de referencia: es el momento o período de tiempo al que se refieren los datos reunidos en una encuesta. Para la ENA se tiene varios periodos de referencia según las variables de estudio, puede ser el día de la entrevista, el año calendario, un periodo de tiempo específico, el día anterior a la entrevista, o la semana anterior al día de la entrevista.

Producción: es la cantidad total de material vegetal o animal producido por una planta, grupo de plantas o animales, en un área o superficie determinada y en un tiempo determinado (días, meses o años). En el caso de los cultivos agrícolas, se refiere a la cantidad total de producto efectivamente obtenido de una superficie ocupada por plantas cultivadas de material vegetal; tallo, follaje o fruto para consumo animal o humano; fibra, miel y látex, para uso industrial. En el caso de ganadería, se refiere a la cantidad total de animales-leche efectivamente obtenidos en una superficie determinada, para consumo animal, humano e industrial.

Productor(a) agropecuario: es la persona natural o jurídica bajo cuya responsabilidad e iniciativa económica y técnica se explota un terreno o parte del mismo, en el cual se desarrolla actividad agropecuaria, y quien ejerce funciones de dirección y manejo en forma directa o delegada acerca de la utilización de los recursos disponibles. Cuando en una UPA o predio hay varios productores(as) y cada uno aprovecha un pedazo de terreno, cada pedazo de terreno pasa a ser un UPA; pero cuando las operaciones agropecuarias y los productos obtenidos en todos estos pedazos de terrenos tienen carácter común (como es el caso de las cooperativas), se considera que existe una sola UPA.

El (la) productor(a) agropecuario es el (la) encuestado(a) idóneo(a) cuyo conocimiento permite suministrar información veraz y completa sobre la Unidad Productora Agropecuaria, sobre los terrenos que lo conforman y todas las actividades que allí ocurren.

Productor(a) persona jurídica: empresa o institución, con o sin ánimo de lucro, que cuenta con un representante legal o gerente, y una estructura jerárquica para la dirección de la misma. La persona jurídica corresponde a alguna forma de sociedad comercial prevista en la ley colombiana.

Productor(a) persona natural: persona o grupo de personas físicas que toman decisiones sobre las actividades que se realizan en la Unidad Productora Agropecuaria (UPA); ellos enfrentan los riesgos, toman los créditos, reciben las ganancias o asumen las pérdidas económicas con su patrimonio.

Rendimiento: es la cantidad total de producto agropecuario efectivamente obtenido después de la recolección en una unidad de área; para el caso de la ENA, en lo agrícola, se utilizan las unidades de peso por superficie, expresadas en toneladas por hectárea y anual para los cultivos permanentes, y por período vegetativo en los cultivos transitorios. En el caso de la ganadería, el rendimiento se expresa en unidades de gran ganado por hectárea.

Superficie cosechada: es el área sobre la cual efectivamente se realizó la recolección de la producción agrícola; es decir, aquella que fue objeto de cosecha de la producción durante el período de referencia de la encuesta. La unidad de área utilizada para la publicación de resultados es la hectárea.

Superficie en edad productiva: los cultivos permanentes requieren alcanzar cierta edad para entrar en el período de producción. La superficie capturada en esta variable corresponde a aquella que ocupan las plantas que han alcanzado esta edad. La unidad de área utilizada para la publicación de los resultados es la hectárea.

Superficie sembrada: es el área efectivamente cultivada con una determinada planta o asocio de plantas en forma compacta para ser cosechadas durante los períodos de referencia de la encuesta, para los transitorios los semestres A y B de cada año, y para los permanentes, el año calendario. La unidad de área utilizada para la publicación de los resultados es la hectárea.

Unidad productora agropecuaria (UPA): unidad económica de producción, con una gerencia claramente definida, que comprende todas las actividades agropecuarias forestales y/o pesqueras que se desarrollan en su interior, independientemente del título de propiedad, personería jurídica o tamaño de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

- DANE. Lineamientos para documentar la metodología de operaciones estadísticas, censos y encuestas por muestreo. 2014. Disponible en línea: <http://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/lineamientos>.
- DANE. Sistema Integrado de Gestión de la Calidad. Disponible en línea: <http://sistema-documental.dane.gov.co/>.
- Särndal Carl-Erik, Bengt Swensson y Jan Wretman. Model Assisted Survey Sampling. 1992. Printed and bound by R.R. Donnelly & Sons, Harrinsonburg, VA. United States of America. 694 p.