

NORMATIVA TÉCNICA DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA
ENCUESTA AGROPECUARIA 2015

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	4
2. ANTECEDENTES	4
3. OBJETIVOS	4
3.1. Objetivo Principal.....	4
3.2. Objetivos Específicos	4
4. MARCO CONCEPTUAL	5
5. MARCO LEGAL	8
6. JUSTIFICACIÓN	8
7. DISEÑO ESTADÍSTICO	8
7.1. Tipo de Operación Estadística.....	8
7.2. Universo.....	8
7.3. Población Objetivo.....	9
7.4. Unidad Estadísticas de Observación.....	9
7.5. Nomenclaturas y Clasificaciones Estadísticas Utilizadas	9
7.6. Periodo de Referencia	9
7.7. Periodo de Recolección.....	10
7.8. Estructura de la Boleta de Encuesta	10
8. BASES ESTADÍSTICAS	11
8.1. Tipo de Muestreo.....	11
8.2. Marco muestral.....	12
8.3. Tamaño de la muestra.....	12
8.4. Estimación de los datos.....	¡Error! Marcador no definido.
9. RECOLECCION DE INFORMACIÓN	14
9.1. Operativo de Campo	14
9.2. Distribución de las cargas de trabajo.....	154
9.3. Relevamiento de los datos	15

9.4. Control de cobertura y calidad.....	15
10. FLUJO DE TRANSMISIÓN DE DATOS.....	16
11. PROCESAMIENTO DE DATOS.....	16
11.1. Sistema de Codificación.....	18
11.2. Criterios Técnicos de imputación y consistencia	18
11.3. Análisis de los Datos	18
11.4. Criterios y Procedimientos de imputación.....	18
11.5. Procesos de estimación.....	18
12. DIFUSIÓN.....	27
ANEXOS.....	29

1. INTRODUCCIÓN

Esta Norma Técnica es una herramienta que muestra los procesos que se siguieron en la ejecución de la Encuesta Agropecuaria (EA-2015), operación estadística que ejecuto el Instituto Nacional de Estadística (INE) para obtener información sobre la superficie y producción agropecuaria a nivel nacional y departamental.

El diseño muestral de esta encuesta, considerando la cobertura geográfica, selecciono las unidades de observación análisis con criterios probabilísticos, lo que permite hacer la inferencia hacia la población total de productores.

Por otro lado la Encuesta Agropecuaria 2015 refleja el esfuerzo para brindar información oficial, actualizada y confiable que refleja los cambios de las principales variables e indicadores de la actividad agropecuaria en el país, trabajo que se realizó en coordinación con el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.

2. ANTECEDENTES

El Instituto Nacional de Estadística, en base al marco obtenido a partir del II Censo Nacional Agropecuario de 1984, generó información estadística del sector agropecuario a través de encuestas por muestreo, las mismas se ejecutaron en los años 1990, 1992, 1994 y 1997, respectivamente, con representatividad de los nueve departamentos.

Once años después, en 2008, se realizó la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA 2008), que capturó datos actualizados sobre superficie, producción y rendimiento para el año agrícola 2007-2008, además de la población pecuaria por especies a nivel departamental. Los resultados permitieron al INE, en coordinación con el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT), establecer una única fuente de información del sector agropecuario, estructurada tanto a nivel departamental como nacional. A partir de esta información se estimaron los datos para actualizar la serie 1984 - 2012 y se calcularon indicadores útiles para la formulación, monitoreo y evaluación de políticas públicas.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Principal

Actualizar la información estadística agropecuaria para estimar la superficie, producción y destino agropecuario a nivel nacional y departamental a partir de los resultados del Censo Agropecuario 2013.

3.2. Objetivos Específicos

Entre los objetivos específicos se tiene:

- Estimar Uso del Suelo.
- Determinar Superficie y Producción por cultivos (verano, forrajes, forestales e invierno).

- Determinar Niveles de tecnología empleada en cada especie agrícola y el balance ganadero (pecuaria).
- Determinar Población ganadera por especies y razas y Población avícola.
- Destino de la producción pecuaria (ganadera), avícola y agrícola.
- Precios del productor agrícola.
- Participación de hombres y mujeres en las diferentes actividades agropecuarias.
- Empleo de mano de obra en labores agropecuarias.
- Migración temporal durante el año agrícola.
- Acceso a la asistencia técnica y crédito.

4. MARCO CONCEPTUAL

A continuación se da a conocer los principales conceptos y definiciones utilizados en la Encuesta Agropecuaria EA-2015.

- **Unidad Primaria de Muestreo (UPM):** Áreas geográficas conocidas comúnmente como comunidad, sindicato, campo, brecha, colonia, etc. que se constituyen en la primera selección de la muestra donde al interior de la misma se hallan aproximadamente entre 20 a más de 100 UPAs. Para el presente Proyecto se ha establecido un tamaño de muestra de 1253 UPM's.
- **Unidad de Producción Agropecuaria (UPA):** Es todo terreno o terrenos que se utilizan total o parcialmente para la producción agrícola, pecuaria o ambas, por un(a) solo(a) productor(a) o con la ayuda de otras personas sin considerar la forma de tenencia ni la condición jurídica. La UPA es la Unidad de Producción Agrícola, Pecuaria y/o aves, administrada por un(a) productor(a), en nuestro país tiene distintos denominativos que están en función de las diferentes regiones que la componen y que se conocen como: chaco, estancia, finca, rancho, propiedad, granja, hacienda, potrero, huerta, chacra, etc.
- **Parcela:** La UPA puede constar de una o más parcelas, situadas en una o más áreas separadas. Parcela es toda fracción de terreno de una UPA, totalmente rodeada de terrenos ajenos, aguas, carreteras, caminos, quebradas, etc., que no forman parte de la UPA. Por otra parte, si la UPA tiene continuidad territorial y está sembrada con varios cultivos divididos por acequias, cercos, senderos u otros, dicha UPA está formada por una sola parcela. La parcela o suelo separado puede tener cualquier extensión.
- **Lote :** Lote es toda fracción de suelo de la parcela a la que se le da uno o varios usos específicos durante el periodo de referencia y que puede ser utilizado más de una vez durante el año agrícola 2014 - 2105. Un lote puede estar constituido por:
 - Un cultivo temporal (anual).
 - Un cultivo permanente.
 - Forrajes cultivados.
 - Pastos naturales (nativos).
 - Suelo en barbecho (que por el lapso de un año no ha sido utilizado con cultivos).

- Suelo en descanso (más de un año que no ha sido usado por algún cultivo, pasados los 8 años, pasa a monte y/o bosque).
 - Monte y/o bosque (son consideradas en esta categoría los suelos que por más de 8 años no han sido cultivados).
 - Otros suelos (casas, corrales, agua, suelos salinos, rocosos, erosionables, suelos no aptos para el cultivo, etc.).
- **Productor(a):** Es toda persona natural o jurídica (individual o colectiva), que se dedica a la agricultura, ganadería y/o aves o ambas (agropecuaria), y que tiene la iniciativa técnica - económica y la responsabilidad del manejo de la Unidad de Producción Agropecuaria.
- **Condición Jurídica del(la) Productor(a):** La condición jurídica se refiere a los aspectos jurídicos bajo los cuales opera el productor o la productora agropecuaria. Desde el punto de vista jurídico, se clasifican de manera general como Personas Naturales (Individual y Asociado de Hecho) y Personas Jurídicas (Empresa Unipersonal, otras sociedades, cooperativa agropecuaria, del estado, comunidad y otras categorías).
- **Cultivos Permanentes (Perennes):** Son aquellos que no necesitan ser sembrados o plantados nuevamente después de cada cosecha. Los cultivos permanentes que todavía se encuentran en período de crecimiento deben ser incluidos en esta categoría, a continuación, se cita algunos ejemplos como frutales, especies forrajeras, etc.
- **Cultivos Temporales (anuales):** Comprende los suelos sembrados con cultivos cuyo ciclo vegetativo es menor o igual a un año y que se extraen en su totalidad al ser cosechados, teniendo que ser plantados o sembrados nuevamente si se quiere mantener el cultivo. Los cultivos temporales o anuales más conocidos de ciclo corto de producción; como de los Cereales, Hortalizas, etc.
- **Cultivo asociado:** Cuando la superficie de una parcela o lote está ocupada simultáneamente por dos cultivos diferentes en forma intercalada o combinada de manera ordenada, es decir, en un surco y en otro con diferente cultivo.
- **Cultivo independiente:** Se refiere a aquellas siembras o plantaciones donde la superficie de una parcela o lote de una UPA está ocupada por una sola especie agrícola o un solo tipo de cultivo, sea este anual o permanente.
- **Suelos con Cultivos Variados (SCV):** Son aquellos suelos ocupados simultáneamente con diferentes especies agrícolas, es decir más de dos, que pueden ser hortalizas (zanahoria, lechuga, rabanito, perejil, apio), o parcelas donde se tenga una mezcla de maíz, poroto, arveja, donde no se obedece a una siembra sistemática, la identificación de la superficie especie por especie es problemática, por lo que se denominan SCV.
- **Suelos con Pastos Cultivados:** Son aquellas especies de pastos (pasto ovillo, festuca alta, phalaris, trébol rojo, raygrass) que fueron sembrados y sirven para la alimentación del ganado, incluye tanto a gramíneas como leguminosas.

- **Suelos con Pastos Naturales:**Suelos ocupados con pastos de especies nativas (bofedales, gramadales, chilliwares, sicuyares, pajonales, pastizales) que no fueron sembradas por la mano del hombre.
- **Suelos en Descanso:**Suelos que en algún momento han sido cultivados y tienen por lo menos un año a un máximo de 8 años, sin cultivos. Después de este límite, estos suelos pasarán a la categoría de montes y bosques o pastos naturales, según corresponda la región.
- **Suelos con Monte y/o Bosque:**Suelos ocupados por vegetación arbustiva (menos de tres metros de altura) o boscosa (más de tres metros de altura), no entran en esta categoría las plantaciones forestales. Los suelos en descanso por más de 8 años que tengan vegetación arbustiva o boscosa entran en esta categoría.
- **Suelos con Plantaciones Forestales:**Son aquellos suelos o superficies, donde el(la) productor(a) plantó especies forestales, dando lugar a plantaciones de pinos, queñuas, kiswaras, eucaliptos, mara, roble, ceibo, etc.
- **Otros Suelos:**Están en esta categoría los suelos que son ocupados por construcciones, instalaciones como caminos, casas, corrales, jardines, establos, apriscos, silos para grano, bretes, mangas, infraestructura destinada a ganado.
- **Campaña de verano:** inicia la siembra en julio de 2014 y finaliza en enero de 2015, donde la cosecha se extiende hasta junio;
- **Campaña de invierno:**cuya siembra comienza en marzo de 2015 culminando en junio de 2015 y la cosecha se extiende hasta el mes de noviembre.
- **Fertilizantes o Abonos:**Productos de origen orgánico e inorgánico, que son aplicados al suelo o al follaje de la planta, suministran uno o más nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo de la misma. Por su origen, se clasifican en abonos químicos (minerales) y abonos orgánicos (naturales).
- **Año agrícola:**Período comprendido entre el 1 de julio del año anterior al 30 de junio del año actual.
- **Ayni:**Práctica por medio de la cual un(a) productor(a) presta mano de obra a otro(a), con el compromiso de que posteriormente éste retribuya de la misma manera, ya sea trabajando las tierras de las personas que lo colaboraron. Sistema de trabajo de reciprocidad familiar o no.
- **Mink'a:**Sistema de trabajo colectivo hecho en favor de la comunidad.
- **Esquila:** Proceso de la extracción de lana o vellón, fibra o pelo mediante el corte.

- **Personal no remunerado:** Personas que pueden ser o no parte del hogar del (la) productor(a), que trabajan en la Unidad de Producción Agropecuaria, sin contrato y que explícitamente no reciben ningún tipo de remuneración en dinero o especie.
- **Personal remunerado:** Personas que sin ser parte del hogar del productor(a) trabajaron en la Unidad de Producción Agropecuaria, a cambio de una remuneración en dinero, el tiempo de trabajo puede ser de manera continua o discontinua en el año agrícola, comprende a los obreros, jornaleros, trabajadores, empleados, vaqueros, administradores u otros.

5. MARCO LEGAL

El Decreto Ley 14100¹ del Sistema Nacional de Información Estadística (SNIE) establece que el Instituto Nacional de Estadística es el órgano técnico y ejecutivo del Sistema. Además, determina en el Artículo 4 que la "Actividad Estadística, es el conjunto de procedimientos, métodos y técnicas de recolección, elaboración, análisis, procesamiento y divulgación de datos estadísticos encaminados a la obtención de indicadores económicos, sociales y de otra índole".

6. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de disponer de información sobre la actividad agropecuaria, implica contar con metodología e instrumentos sólidos en cuanto al marco muestral para ejecutar encuestas agropecuarias de seguimiento y evaluación de la producción agropecuaria, considerando el marco obtenido a partir del Censo Agropecuario (CA) realizado el año 2013.

La generación de esta información permite elaborar indicadores para el seguimiento y evaluación de políticas, planes y programas del sector agropecuario en el marco de las políticas de la Revolución Productiva Comunitaria; Agropecuaria Sustentable; Soberanía Alimentaria y Productiva Agroindustrial y establecer líneas de base para las estrategias de inversión en seguridad alimentaria. Asimismo, permitirá profundizar el conocimiento sobre el uso de la tierra, la conservación de los recursos naturales agropecuarios, soberanía ambiental con desarrollo integral y adaptación al cambio climático. La encuesta agropecuaria permitirá complementar los resultados del Censo Agropecuario y profundizar el análisis en cuanto al circuito de la producción, transformación y circulación de la actividad agrícola y pecuaria, indicadores zootécnicos, accesibilidad a créditos agropecuarios y otras variables conexas.

7. DISEÑO ESTADÍSTICO

7.1. Tipo de Operación Estadística

Encuesta por muestreo

7.2. Universo

Está compuesto por la totalidad de los productores del área rural del país, que conforman el marco del Censo Agropecuario: 18.589 comunidades y 871.927 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA).

¹ Decreto Ley 14100 promulgado en octubre de 1976

7.3. Población Objetivo

Productores vinculados a la actividad agrícola y pecuaria, que están a cargo de Unidades de Producción Agropecuaria (UPA)

7.4. Unidad Estadística de Muestreo

La unidad primaria de muestreo (UPM) es la Comunidad (Organización Natural que debe estar estructurada según sus usos, costumbres o disposiciones estatutarias, tener un nombre común y autoridades jurisdiccionales propias, reconocidas por sus habitantes). Y la unidad secundaria de muestreo es la Unidad de Producción Agropecuaria (UPA).

Para las UPA que no pertenecen a comunidades, se considera como unidad de muestreo exclusivamente las mismas UPA.

7.5. Nomenclaturas y Clasificaciones Estadísticas Utilizadas

7.5.1. Clasificación de Productos Agropecuarios de Bolivia CPAB-2014

La "Clasificación de Productos Agropecuarios de Bolivia (CPAB-2014) constituye la adecuación nacional de la Clasificación Central de Productos (CPC-Ver 2)" en lo que corresponde a la "Sección 0", que comprende "Productos de la agricultura, ganadería, la silvicultura y la pesca". La CPC-ver. 2, tiene como organismo responsable a las Naciones Unidas que sugiere a los países miembros la realización de adecuaciones de la clasificación internacional a las características nacionales o la adopción del clasificador internacional. Para la construcción de la CPAB-2014 se consideró adicionalmente la Nomenclatura Andina de Productos de la Agricultura, Silvicultura y Pesca (NAPA) de la Comunidad Andina de Naciones.

Además se utilizaron otras clasificaciones que se detallan a continuación:

- Clasificadores de abonos químicos y orgánicos.
- Clasificación de enfermedades, parásitos y depredadores de animales 2014.
- Clasificación de ubicación geográfica hasta nivel comunidad.
- Clasificación de plaguicidas.
- Clasificación ocupacional de Bolivia (COB-2009)

7.6. Periodo de Referencia

De acuerdo al calendario agrícola, se considera como periodo de referencia el Año Agrícola 2014-2015, que se inicia el mes de julio de 2014 y finaliza el mes de junio de 2015. Dentro de este periodo existen dos campañas la de verano e invierno.

La **campana de verano** inicia la siembra en julio de 2014 y finaliza en enero de 2015, donde la cosecha se extiende hasta junio; la **campana de invierno** cuya siembra comienza en marzo de 2015 culminando en junio de 2015 y la cosecha se extiende hasta el mes de noviembre.

Para la producción pecuaria se tomó en cuenta el año civil 2015, desde el 1° de enero al día de entrevista.

7.7. Periodo de Recolección

El periodo de ejecución del operativo de campo de la EA 2014 fue de 90 días calendario: de octubre a diciembre de 2015.

7.8 Estructura de la Boleta de Encuesta.

La Boleta de Encuesta se dividió en 5 Cuestionarios (Anexo 1)

Cuestionario 1: Características Generales del Hogar del/la Productor/a

- a) Ubicación Geográfica: Departamento, Municipio, Comunidad
- b) Identificación del(la) Productor(a)
- c) Condición Jurídica del(la) Productor(a) y Tipo de Actividad
- d) Características sociodemográficas y multi-residencia de los miembros del hogar del(la) Productor(a)
- e) Roles y decisiones en la producción agrícola y pecuaria
- f) Empleo de mano de obra y uso de tractores
- g) Acceso a información y asistencia técnica

Cuestionario 2: Agricultura de Verano y Forrajes

- a) Superficie y Producción de los Cultivos de Verano
- b) Cultivos anuales y permanentes: periodo de siembra y cosecha, efectos de eventos adversos, uso de riego, insumos y tecnología
- c) Destino de la Producción y precios productor
- d) Producción de Derivados (Transformación), Destino y precios productor de estos derivados.
- e) Cultivos de Forrajes y Pastos Cultivados

Cuestionario 3: Plantaciones Forestales

- a) Superficie y Producción según Especies Forestales
- b) Uso de Insumos y Tecnología
- c) Destino de la producción forestal y precios productor

Cuestionario 4: Agricultura de Invierno

- a) Superficie y Producción de los Cultivos de Invierno
- b) Periodo de siembra y cosecha, efectos de eventos adversos, uso de riego, insumos y tecnología
- c) Uso del suelo de la Unidad de Producción Agropecuaria

Cuestionario 5: Pecuaria

- a) Ganadería Bovina/Vacuna: población por edad y sexo, vacas lecheras, razas, producción de derivados (leche/carne y otros), destino de la producción, precios.
- b) Ganadería Ovina por edad y sexo, razas, destino de los productos pecuarios.
- c) Ganadería Caprina por edad y sexo, razas, destino de los productos pecuarios
- d) Ganadería Porcina por edad y sexo, destino de los productos pecuarios.
- e) Ganadería Camélida, Llamas por edad y sexo, destino de los productos pecuarios.
- f) Ganadería Camélida, Alpacas por edad y sexo, destino de los productos pecuarios.
- g) Aves de corral y de granja.

8. BASES ESTADÍSTICAS

8.1. Tipo de Muestreo

Como la población objetivo de estudio está constituida por la unión excluyente de los dos tipos de UPA: las que pertenecen a Comunidad y aquellas que no pertenecen a comunidad, las cuales conformaron dos marcos muestrales, entonces se implementó un diseño muestral que combina dos tipos de muestreo:

Tipo de muestreo – UPA que pertenecen a la comunidad

- Un muestreo probabilístico bi-etápico y estratificado por conglomerado en primera etapa. En la primera etapa se seleccionaron las comunidades y en la segunda se seleccionaron nueve UPA dentro de la comunidad seleccionada.

Tipo de muestreo – UPA que no pertenecen a la comunidad

- Para el caso de UPA (denominadas grandes) que no estaban vinculadas a Comunidades, se consideró la variable del total de producción dentro de los dominios de estudio y se obtuvo alrededor de un 3% de UPA dispersas con mayor producción agrícola o pecuaria o avícola, identificadas por el Censo Agropecuario 2013 y que fueran consideradas de inclusión forzosa (selección con probabilidad uno) para la EA 2015.

- Un muestreo probabilístico estratificado, para las UPA (denominadas pequeñas) que no pertenecen a comunidad.

8.2. Marco muestral

El marco muestral se determinó a partir de los resultados del Censo Agropecuario de 2013, del total de 832.442 UPA en la población objetivo, 797.780 UPAs identificadas en las Comunidades y 34.662 UPAs dispersas no asociadas a Comunidades². En la construcción de este marco se analizó las posibilidades de agrupación en conglomerados, donde el mínimo nivel de agregación está suscrita al área censal usada en el CA2013.

8.3. Tamaño de la muestra

Muestra para las UPA de comunidad

- En el caso de las UPA de comunidad, se calcularon dos tamaños muestrales independientemente para cada uno de los 21 dominios en función a dos características: a) la actividad agrícola, buscando el producto predominante y de mayor producción según el dominio; y b) la actividad pecuaria, buscando la especie animal predominante en términos del número de cabezas de entre las especies animales existentes en cada dominio y posteriormente se eligió el de mayor tamaño en cada uno de los 21 dominios, entre dos tamaños independientes (agrícola y pecuaria).

Muestra para las UPA dispersas aleatorias (UPA que no pertenecen a comunidad)

- El tamaño de muestra de las UPA que no pertenecen a comunidad fue calculado en función a una variable de aproximación que pretendió reflejar la potencialidad de las UPA para actividad agrícola y la potencialidad de explotación para actividades pecuarias.

² Son UPAs que por su tamaño (haciendas, estancias, fincas, ranchos u otras similares vinculadas a la producción agrícola y/o ganadera) y de carácter privado constituyen Unidades de observación diferentes a las que se identifican dentro de las Comunidades.

Bolivia: Distribución de la muestra - EA2015

Muestra							
Departamento	Zona	UPMs	UPAs de comunidad	UPAs (dispersa) forzosa	UPAs (dispersa) aleatoria	UPAs dispersas	Muestra total UPAS
Chuquisaca	Chaco	33	297	8	1	9	306
	Valles	104	936	32	9	41	977
	Total	137	1'233	40	10	50	1'283
La Paz	Altiplano	39	351	93	36	129	480
	Amazonia	20	180	14	4	18	198
	Valles	33	297	10	2	12	309
	Yungas y Chapare	56	504	61	32	93	597
	Total	148	1'332	178	74	252	1'584
Cochabamba	Altiplano	17	153	7	0	7	160
	Valles	54	486	148	51	199	685
	Yungas y Chapare	118	1'062	145	57	202	1'264
	Total	189	1'701	300	108	408	2'109
Oruro	Altiplano	61	549	66	33	99	648
	Total	61	549	66	33	99	648
Potosí	Altiplano	80	720	16	2	18	738
	Valles	33	297	29	16	45	342
	Total	113	1'017	45	18	63	1'080
Tarija	Altiplano	12	108	0	0	0	108
	Chaco	111	999	31	21	52	1'051
	Valles	32	288	7	1	8	296
	Total	155	1'395	38	22	60	1'455
Santa Cruz	Chaco	72	648	46	19	65	713
	Chiquitania y Pantanal	137	1'233	312	159	471	1'704
	Valles	83	747	23	4	27	774
Total	292	2'628	381	182	563	3'191	
Beni	Amazonia	58	522	46	27	73	595
	Llanuras y Sabanas	50	450	96	48	144	594
	Total	108	972	142	75	217	1'189
Pando	Amazonia	50	450	25	13	38	488
	Total	50	450	25	13	38	488
Total		1'253	11'277	1'215	535	1'750	13'027

Fuente: Elaboración con datos del CNA-2013

8.4. Factores de Expansión

Los factores de expansión para el diseño muestral de la Encuesta Agropecuaria 2015, es el resultado del producto de las probabilidades inversas en cada una de las etapas, las cuales fueron calculadas para las UPA que pertenecen a la comunidad, así como los ajustes por tasa de no respuesta y las UPA que no pertenecen a la comunidad de manera independiente. Para el caso de las UPA de inclusión forzosa la probabilidad de selección es uno, por lo tanto sus factores de expansión tienen el valor uno (se auto representan).

En el Anexo 2 se presentan con mayor detalle el Diseño Muestral aplicado en la EA 2015.

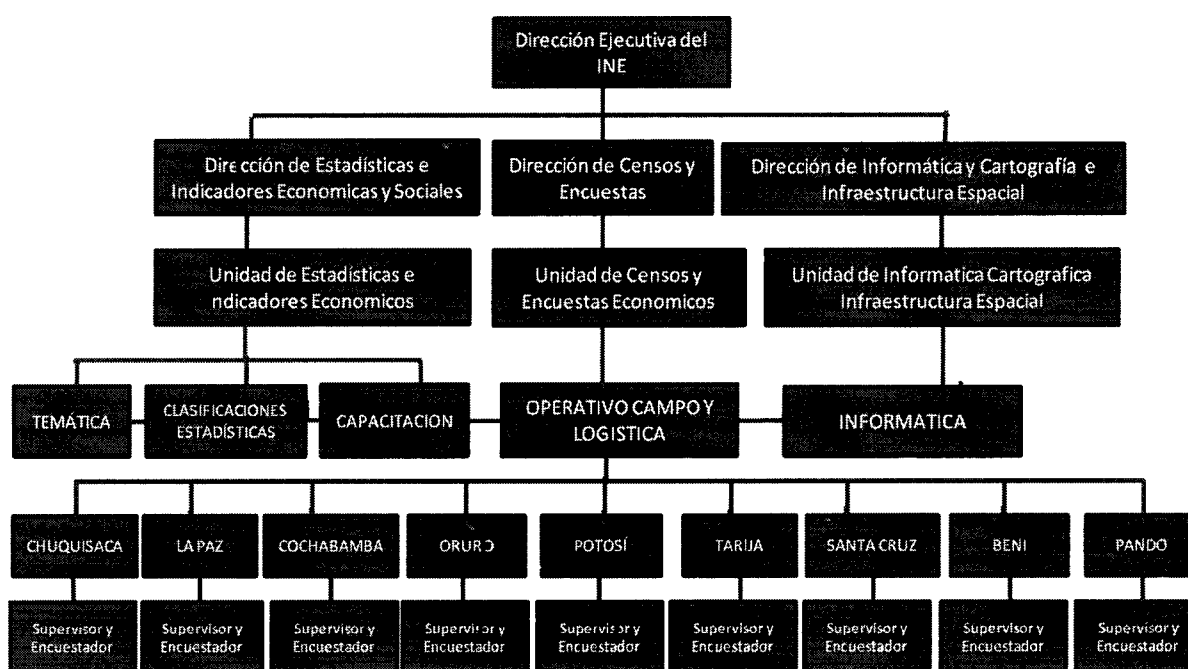
9. RECOLECCION DE INFORMACIÓN

9.1. Operativo de Campo

9.1.1 Estructura Organizacional

El INE con la finalidad de encarar todo el proceso de la Encuesta Agropecuaria (EA 2015), ha conformado una estructura organizacional transversal a las Unidades Técnicas Operativas y de Apoyo, que permitieron garantizar la cobertura y calidad de los datos, así como el cumplimiento del cronograma en el tiempo previsto.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL ENCUESTA AGROPECUARIA 2015



Fuente: Operativo de Campo EA

El nivel ejecutivo conformado por la Dirección General Ejecutiva del INE, Dirección de Estadísticas e Indicadores Económicos y Sociales, Dirección de Censos y Encuestas, Dirección de Informática y Cartografía e Infraestructura Espacial fueron los responsables de planificar, organizar, dirigir, coordinar, elaborar cronogramas de actividades y supervisar las actividades técnicas relacionadas a las fases preparatorias de la encuesta, del relevamiento de la información y de las actividades post encuesta.

Estructuralmente, la coordinación de la encuesta, dependió directamente de la Dirección de Censos y Encuestas, instancia que tuvo bajo su dependencia un equipo de técnicos interdepartamentales conformado por profesionales de planta del INE y Consultores de Línea, quienes se encargaron de elaborar los procedimientos relacionados a las actividades pre encuesta y la organización del relevamiento de los datos durante el operativo de campo en los nueve departamentos.

9.1.2. Organigrama Operativo

Para el trabajo de campo, se contrató un Coordinador de la Encuesta Agropecuaria, que contó con el apoyo de personal de planta de las Oficinas Departamentales del INE y los Consultores de Línea departamentales tuvieron a su cargo las tareas de organización, apoyo logístico, relevamiento de los datos y recojo del material de la encuesta. A nivel operativo se contó con 46 Supervisores de Equipo y 138 Encuestadores.

9.2. Distribución de las cargas de trabajo

Para la realización de la encuesta, se conformaron equipos de trabajo de campo, integrados por un supervisor de equipo y tres encuestadores.

Los equipos de trabajo de campo, realizaron las tareas de relevamiento de la información en un tiempo estimado de 60 días calendario, entrevistando en este periodo, alrededor de 400 a 450 UPA.

El supervisor de equipo fue el encargado de la distribución de las cargas de trabajo. En principio y con la participación de los encuestadores a su cargo, revisaron las referencias de los límites y otras referencias de las comunidades o UPM a ser encuestadas, mismos que fueron contrastados y compatibilizados in situ con el material cartográfico estadístico proporcionado. En los casos necesarios, se comprobaron los límites recorriendo las áreas de trabajo; así mismo el supervisor de equipo dispuso de una lista y localización de las Unidades de Producción Agropecuaria para cada área de trabajo.

Luego de haber revisado los mapas y verificado que no existen dudas sobre los límites, el supervisor de equipo, asignó las áreas de trabajo a cada encuestador, indicándoles el recorrido del área que deben realizar para el relevamiento de datos de las UPAs; cada encuestador por día trabajó en promedio 3 UPAs.

9.3. Relevamiento de los datos

Con el uso de los dispositivos móviles asignados a los encuestadores y la aplicación informática desarrollada, a medida que se ejecutó el trabajo de campo, se procedió a la transferencia de los datos al servidor habilitado para este proceso.

Durante el relevamiento de los datos, se realizó la supervisión de trabajo de campo y la verificación del cumplimiento de los procedimientos metodológicos, con la finalidad de realizar actividades correctivas en la realización del trabajo.

El Sistema informático desarrollado para la Encuesta tuvo su fundamento en una plataforma .NET, la cual permitió la captura de información "on line" vía Internet considerando las siguientes fases:

- Listado de productores para identificar a las Unidades de Producción Agropecuaria.
- Para la captura de datos se desarrolló un sistema web y otro móvil para el uso de Tablet en Android.
- Boleta digital.
- Material cartográfico estadístico (Mapas de municipios y comunidades).

La captura de datos se desarrolló en un sistema web y uno móvil, de manera que la información centralizada en la Base de Datos enSqlite, que es una base de datos en la aplicación Android, donde se guardó toda la información recolectada de campo a medida que se desplazaban por las UPMs seleccionadas, el cual contiene:

- ✓ UPA e informantes
- ✓ Cartografía
- ✓ Asignación de cargas de trabajo a la brigada
- ✓ Captura de datos
- ✓ Consolidación y Validación

En los Anexos 3, 4 y 5 se detallan el Plan de Capacitación del Operativo de Campo y los respectivos Manuales del Supervisor y Encuestador.

9.4. Control de cobertura y de calidad

El control de cobertura y calidad fue una etapa fundamental en la supervisión del trabajo de campo en lo que respecta a los procedimientos de revisión y primera consistencia de los datos, que en una primera instancia estuvo a cargo del supervisor de equipo.

El control de cobertura, da referencia a que no haya existido omisión o duplicación de las encuestas realizadas., siguiendo el siguiente procedimiento:

- ✓ Revisión del orden en el recorrido del área de trabajo.
- ✓ Revisión del levantamiento que se realizó en cada una de las UPAs.
- ✓ Revisión de la no existencia de omisión o duplicidad de información.

10. FLUJO DE TRANSMISIÓN DE DATOS

Para la captura de datos en la Encuesta Agropecuaria se empleó un sistema informático con distintas tecnologías de información, apuntando a simplificar el procedimiento de captura de datos con Dispositivos móviles.

El Sistema informático para la Encuesta hizo uso de distintas tecnologías de información que se definen en los siguientes componentes:

Aplicación móvil: Se implementó una aplicación móvil para dispositivos con sistema operativo Android que permite la captura de datos, control de flujos, verificación de consistencia básica y hace uso de distintas características propias de smartphones y tablets como ser: la portabilidad, resguardo de datos, uso del sensor GPS, manejo de la cámara, entre otros.

Base de datos SQLite: Se implementó una base de datos relacional embebida en la aplicación móvil de la Encuesta Agropecuaria que almacena la información recolectada por el/la encuestador/a.

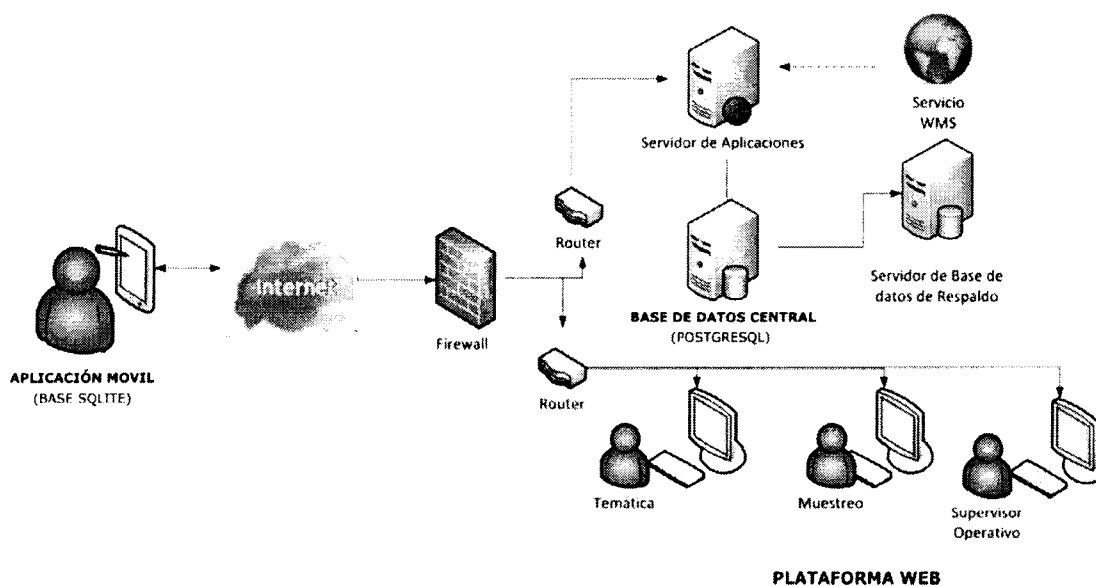
Servicios de descarga y consolidación: Se implementaron servicios para descargar y subir información que permiten la comunicación entre la aplicación móvil y la base de datos. La misma está desarrollada con tecnologías PHP y JAVA.

Plataforma Web: Se implementó una plataforma web para el seguimiento, administración y control de la encuesta, que permite la generación de reportes y obtención rápida y oportuna de la información. La misma que fue desarrollada en .Net.

Base de datos: Base de datos relacional esta implementada en PostgreSQL que almacena y centraliza toda la información capturada por la aplicación móvil de manera vertical para agilizar el procesamiento de datos.

Todas las herramientas mencionadas anteriormente fueron necesarias para que la Encuesta Agropecuaria 2015 lleve un alto grado de eficacia en la recolección de la información y posterior procesamiento de la misma. A continuación se muestra la Arquitectura de la Plataforma para Elaboración de la Encuesta.

ARQUITECTURA DE LA PLATAFORMA



Luego de finalizada la etapa de recolección de datos, antes de la emisión de la Base de datos Final, se procedió a identificar los criterios de consistencia e imputación, a fin de corregir y/o asignar datos; operación regular que se realiza en las encuestas y/o censos. Este procedimiento fue aplicado a la Base de Datos Bruta de las Unidades de Producción Agropecuaria y hace referencia a los aspectos técnicos en su conformación y la estructura de la Base de Datos Final.

11. PROCESAMIENTO DE DATOS

11.1. Sistema de Codificación

El proceso de codificación permite la asignación de códigos a las preguntas abiertas o descripciones textuales de campo con el objetivo de ordenar, agrupar y clasificar la información dentro de categorías homogéneas y mutuamente excluyentes, utilizando clasificaciones estadísticas que permiten la normalización, estandarización y comparabilidad de la información a nivel nacional, regional e internacional con fines analíticos.

La codificación se desarrolla a través de un sistema informático, que permite la codificación por medio automático y asistido. El método automático se realiza a través de un proceso de emparejamiento con la información de campo y el clasificador, todo lo que no fue codificado por este medio pasa a la codificación asistida que se realiza a través de una pantalla informática que incorpora la herramienta de codificación por medio de un buscador que utiliza el codificador.

Para controlar la calidad de la información codificada el equipo de codificación revisó, capacitó y analizó las clasificaciones estadísticas a utilizar y además se supervisó la información codificada.

Mayor información sobre el proceso de codificación se muestra en el Anexo 6 Plan de Codificación.

11.2. Criterios Técnicos de imputación³ y consistencia⁴

Para subsanar la ausencia o inconsistencia de los datos, se predeterminaron criterios y reglas de imputación y consistencia, tanto criterios automáticos como asistidos. Estos criterios procedimentalmente se divide en dos pasos, el primero en una selección de casos y en una segunda de ejecución de script de ajustes.

Para validar, de manera automática, la información en la base de datos primaria, a fin de reducir el número de registros con inconsistencia y garantizar la optimización de los datos, se realizaron tres procesos:

1º Consistencia Automática Preliminar: En la que se establecieron criterios automáticos de consistencia e imputación para cada pregunta, a través de la relación de variables y agrupación de casos atípicos o inconsistentes, para lo cual se utilizó el software PostgreSQL. (Ej. superficie vs. producción, número total de ganado vs. ganado por grupos de edad)

2º Consistencia e imputación por Donador: Posteriormente se aplicó la técnica del "Donador" ⁵o Informante por similitud en los casos en que la consistencia e imputación automática no fue viable,

³Asignación de valores o respuestas, en caso de datos faltantes o sin respuesta, de acuerdo a determinados criterios pre-establecidos

⁴Asignación de valores cuando los datos observados no son coherentes, en relación al resto de la información recolectada

⁵Se entiende por "Donador" o Informante por similitud a nivel de comunidades, cuando en la misma comunidad de la muestra se encuentran las mismas variables, entonces se toma el dato similar de la comunidad con las mismas características, principalmente de variables estructurales, como ser superficie y riego en la parte agrícola y número de cabezas de ganado en la parte pecuaria. Para

tanto en las UPAS con producción agrícola como pecuaria, la mayor parte de la comparación por imputación o consistencia se realizó con ubicación geográfica. Luego se procedió con la

3° Consistencia Asistida para aquellos casos que no se pudieron consistenciar de manera automática ni por vía donador, realizando el análisis y consistencia, considerando una información complementaria (Ej. Datos del censo agropecuario, series estadística y registros administrativos). Para este proceso se genera una selección de casos, que son remitidos a la Unidad Temática a fin de realizar un análisis especializado para la toma de decisiones.

El programa de consistencia e imputación respetó el orden secuencial de las preguntas de la boleta, también se verificó que los criterios adoptados estuvieran debidamente documentados, a fin de asegurar la calidad, coherencia y confiabilidad de los datos.

A continuación se detallan los principales criterios de consistencia e imputación realizados:

Cuestionario 1.- Características Generales del Hogar del/la Productor/a

Sección I. Ubicación Geográfica

Se validaron los datos de la identificación de la persona entrevistada que corresponde al productor/a o informante calificado, con las respuestas registradas en las preguntas referidas a las características sociodemográficas y de multiresidencia de los miembros del hogar.

Las Boletas con situación de rechazo no fueron consideradas en la Base de Datos Final. En aquellos casos de UPAs de selección forzosa, de los cuales no se pudo obtener información en la Encuesta Agropecuaria 2015 por diversos factores, en estos casos lo que se hizo fue que por vía del nombre del(a) Productor(a) se imputó la información con los datos del Censo Agropecuario ya que estos tienen superficies extensas y/o grandes cantidades de ganado o aves, verificando previamente el comportamiento de las UPAs forzosas de la EA 2015 con el CA 2013, los cuales mostraban un comportamiento similar en la estructura de superficie, cultivos y número de cabezas de ganado.

Sección II. Condición Jurídica y Tipo de Actividad

La condición jurídica de la Unidad de Producción Agropecuaria, fue analizada a partir del nombre del productor/a y/o razón social, a fin de asignar correctamente si corresponde a persona natural o persona jurídica. Validando la información de con actividad y sin actividad de acuerdo a la información existente en los Cuestionarios del 2 al 5.

aquellos casos que no se encuentra un "donador" a nivel de comunidad de la muestra, debido a la escasez de informantes en la misma, entonces se busca un "donador" idóneo a nivel municipal, provincial e incluso Departamental ya que la muestra es a nivel Departamental en algunos casos se llegó hasta este nivel.

Adicionalmente se hizo el trabajo de comparación de diferenciar los/as productores/as de los jefes/as del hogar comparando los nombres declarados en el la sección II y sección III. Para poder diferenciar de mejor manera los productores/as que son jefes del hogar de aquellos que no lo son.

Sección III. Características Generales del Hogar y sus miembros (para todos los miembros del hogar)

Los criterios de consistencia e imputación se ordenaron de acuerdo a los nombres y apellidos de cada uno de los miembros del hogar anteponiendo en esta sección primero al/la jefe/a del hogar y en base a esto establecer para cada miembro del hogar la condición sociodemográfica, sexo, edad y la relación de parentesco que existía de los miembros con el/la jefe/a de hogar. Al igual que se hizo el análisis correspondiente a la pertenencia a naciones o pueblos indígenas originarios campesinos, ausencia y migración de los miembros del hogar y el motivo por el que se ausentan de su hogar, ya sea este por trabajo o educación u otro motivo. Esta sección hace referencia más al jefe del hogar que puede que sea o no el/la productor/a.

Sección IV. Roles y Decisiones en la Producción Agrícola y Pecuaria

En esta sección se hizo referencia principalmente a roles y decisiones que toman cada uno de los componentes del hogar del/la productor/a, en las faenas agrícolas o pecuarias que desempeñan durante el año agrícola. Para el efecto, se asignó un código automático en el caso donde había respuesta, asumiendo que en la UPA los miembros del hogar no asumen las decisiones. Se validó principalmente la entrada del dato, que tenga relación con la información llenada en las preguntas 23 y 24, por la entrada del SI y del NO.

Sección V. Mano de Obra y Uso de Tractores (Personas Naturales)

La información corregida en la contratación de personal para la realización de labores agrícolas, ganaderas o ambas, al igual que el jornal con comida y sin comida tenía que guardar relación, en lo que a montos se refiere, las horas promedio jornal en base a un mínimo y máximo rango aceptado. Similar procedimiento se aplicó para el análisis de tractores utilizados para que guarde relación con la información sobre potencia, cantidades y costos por hora en caso de ser alquilados.

Sección VI. Características del/la Productor/a y Asistencia Técnica (Personas Naturales)

En todas las preguntas se realizó la consistencia y análisis de la información de acuerdo a la pregunta y opción correspondiente a marcar, las mismas en algunos casos deben guardar relación con las preguntas vinculadas a cada análisis. Como ser la obtención de créditos, información de eventos climatológicos y asistencia técnica.

Sección VII. Mano de Obra y Uso de Tractores (Personas Jurídicas)

De similar manera que en el caso de personas naturales se realizó el análisis, consistencia y validación en las preguntas correspondientes, siendo las mismas preguntas que para personas naturales.

Sección VIII. Características y Asistencia Técnica (Personas Jurídicas)

De similar manera que en el caso de personas naturales se realizó el análisis, consistencia y validación en las preguntas correspondientes, sólo que en esta sección no se preguntó garantía de la UPA, conocimiento del seguro agrario Pacha Mama ni la realización de prácticas Comunitarias de trabajo recíproco.

Cuestionario 2.- Agricultura de Verano y Forrajes

Sección IX. Cultivos de verano y Distribución de la Producción

Se revisó y depuró las unidades de medida atípicas y los vacíos de información de las superficies en los diferentes usos que fueron destinados (superficies sin dato o con dato cero, datos extremos muy grandes o demasiado pequeños). También se procedió a la consistencia y validación de la información de la superficie en aquellos casos de que se detectaron superficies que no guardaban relación con la superficie total declarada, las cuales son erróneas, para la corrección de estas se utilizó la ayuda del croquis físico de la UPA.

Los criterios de consistencia e imputación se ordenaron según el tipo de cultivo, tanto de la campaña de verano como la de invierno, tomando en cuenta el nombre del cultivo y el tamaño de superficie. Se desagregó el uso del suelo en: aquellos destinados a los cultivos agrícolas, con pastos sembrados, con plantaciones forestales, tierras en barbecho, en descanso, pastos naturales, bosques o montes, otras tierras.

Tipo de cultivo: Se analizaron las siguientes categorías: a) Suelos con Cultivos Variados (SCV), a fin de que en las pequeñas superficies cultivadas no tenga una sola producción específica, para estos casos se dieron el denominativo de SCV, que pueden ser en hortalizas, frutales o una combinación de ambas. b) En caso de los cultivos sucesivos (de dos, tres ciclos) se codificó con una sola cantidad de superficie sembrada, teniendo el cuidado en tomar en cuenta los meses de siembra y de cosecha y así diferenciar los cultivos asociados de los cultivos independientes.

Producción obtenida: En los casos donde solamente se describía el nombre del cultivo y la superficie sembrada, los criterios de imputación se basaron en el método del "donador"⁶, tomando en cuenta

⁶ Es cuando se asigna un valor correcto a un dato faltante o erróneo, de otra boleta que tenga similar comportamiento en las variables de nombre de cultivo, superficie cultivada y tipo de cultivo y que tenga un dato de producción correcto para copiar dicho dato (por vía de rendimiento) a la boleta que tiene el dato faltante o erróneo.

los rendimientos por cultivo con y sin riego y similar superficie a nivel de departamento considerando los rangos mínimos y máximos, obtenidos de los datos validos de la propia base de datos.

Uniformizado de la unidad de medida de la Producción: En todos los casos debido a las distintas unidades de medida de peso que se utilizó para la producción se transformó todas estas unidades a quintales, para de esta manera uniformizar la producción en todos los cultivos.

Eventos climatológicos adversos, calendario agrícola y riego: Se consistenció y validó la ocurrencia de eventos climatológicos adversos y que la ocurrencia de estos tenga relación con la producción que pudo obtener esto con el fin de controlar principalmente el dato de producción obtenida.

En lo que se refiere a mes de siembra (año de plantación) y mes de cosecha se analizaron estos datos para que tengan relación al ciclo fenológico del cultivo, realizando este análisis por cultivo.

Por último en lo referido a uso de riego con sus respectivos métodos y fuentes de agua, se revisó y se realizó el análisis de consistencia e imputación para que dichos datos guarden relación.

Uso de insumos: En lo que se refiere a los insumos utilizados de semilla, abono orgánico, plaguicida natural, abono químico, insecticida, fungicida y herbicida, se analizó, consistencio, imputó y validó la información de cantidades utilizadas, nombres en aquellos casos que se solicitó, precios, unidades de medida y en el caso de semilla el tipo de semilla. Al igual que la tecnología utilizada, todos los análisis se los realizaron por cultivo.

Destino de la Producción: Comparando previamente la producción obtenida con la sumatoria de las categorías del destino de la producción se validó la información de producción total con la distribución de la producción en la siguientes categorías: consumo del hogar, consumo animal, para semilla, destino a la transformación, para ventas al interior como para el exterior del Estado, para otros, cantidad perdida y almacenamiento. Realizando primeramente la igualación de la sumatoria con el total y para aquellos casos que no igualaba se realizaron los correspondientes criterios de consistencia e imputación para cada una de las categorías de la distribución de la producción.

Destino de los Derivados: La variable principal para este caso fue la destinada a la transformación de la producción cuyo dato se comparó con la cantidad producida de un determinado derivado, para posteriormente realizar un análisis similar al de destino de la producción, comparando el total de la producción del derivado con la sumatoria de: consumo del hogar, consumo animal, para ventas al interior como para el exterior del Estado, para otros y almacenamiento. Se manejaron las reglas de imputación y consistencia para las variables consideradas, de similar manera que en destino de la producción.

Cultivo de forrajes y pastos cultivados: En lo que se refiere a cultivos de forrajes y pastos cultivados, debido a que la muestra no fue diseñada para estos cultivos, y al aplicar el factor de expansión y comparar dicha información obtenida con los datos del Censo Agropecuario se corroboró que la información resultante no es útil, debido a que no aparecían en el caso de pastos cultivados los principales por Departamento, y la superficie de los que estaban en la encuesta no tenían relación

con los del Censo en la mayoría de los casos, en lo que a pastos cultivados se refiere, rescatando la información de algunos cultivos forrajeros para algunos Departamentos y estimando la información de otros cultivos forrajeros por Departamento.

Cuestionario 3.- Plantaciones Forestales

Para el caso de este cuestionario, la información obtenida fue muy escasa, y al igual que en lo que se refiere a pastos cultivados, los nombres de las plantaciones principales por Departamento no aparecían, y en otros casos las superficies de los que estaban no guardaban relación con los datos del Censo Agropecuario, por lo que esta información no se publicará ni se difundirá por la explicación dada.

Cuestionario 4.- Agricultura de Invierno

El análisis que se hizo en los cultivos de la campaña de invierno 2015, el proceso de consistencia e imputación fue similar al que se realizó con los cultivos de verano 2014/15, con la excepción de que para la producción agrícola de los diferentes cultivos no se preguntó el destino de la producción ni sus derivados.

Otros usos del suelo: Para las categorías de los usos de suelos en descanso, barbecho, pastos naturales y para los bosques y montes, no se tienen resultados, debido a que la muestra no fue dimensionada para estas categorías. En la base de datos existen declaraciones de algunas UPAS, que son muy escasas e insignificantes. Por estas razones no se los están tomando en cuenta para la publicación.

Cuestionario 5.- Pecuaria

En este cuestionario las preguntas están referidas al número de cabezas de las distintas especies ganaderas y de aves existentes en la Unidad de Producción Agropecuaria.

Sección XV: Ganadería bovina: Se elaboraron criterios de desagregación para cada variable de destino de cabezas de los bovinos, en primera instancia se acudió a la consistencia automática. El total de cabezas de ganado bovino fue validado con los datos internos de la matriz, cuando no existía información para este caso, se recurrió al método de "donante". Respecto al sexo de este ganado, se imputo el dato faltante en hembras cuando existía respuesta en la actividad de ordeño en este ganado.

Destino de productos y de los derivados: En las preguntas de la producción de leche y su destino se consistenciaron con el número de las vacas ordeñadas. En cuanto a los derivados de la leche, con la pregunta de la cantidad de leche destinada a la transformación. La producción de carne fue consistenciada con la pregunta de cabezas de ganado bovino destinadas al faenado en la UPA, los derivados de la carne también con la pregunta de cantidad de carne con destino a la transformación.

De esta manera se fue procediendo de similar manera que el análisis de ganado bovino con el resto de las especies ganaderas: ovinos, caprinos, porcinos, llamas y alpacas. El total de cabezas de ganado fue validado con los datos internos de la matriz, (por sexo y grupos de edad) cuando no existía información para este caso, se recurrió al método de “donante”. El destino por especie ganadera fue validado con los datos internos de las matrices respectivas. Y para el caso de ovinos, llamas y alpacas, adicionalmente se hizo un procedimiento de análisis de la lana con un procedimiento similar al de la leche, es decir comparando la cantidad de lana obtenida por cabeza, para poder consistenciar e imputar este dato.

Respecto a las enfermedades o parásitos que afectaron a las diferentes especies ganaderas, las inconsistencias y errores detectados fue debido a errores en el registro de llenado de los nombres, debido al idioma nativo; para el efecto se recurrió a expertos de SENASAG para revisarlas y validarlas.

Sección XXI: Avicultura: En primera instancia se asignó ya sea a aves de corral o aves de granja de acuerdo a la cantidad de aves criadas, para posteriormente revisar aves de corral o traspatio, el destino de las aves de corral y las preguntas relacionadas a aves de corral fue validado con su tenencia y la matriz de datos de cada especie.

Para el caso de las aves de granja se hizo el análisis de las aves, principalmente por trimestre, por especie y en el caso de las aves ponedoras también se hizo el análisis de cantidad de huevos producidos.

Los criterios de consistencia que se utilizaron se detallan en el Anexo 7

11.3. Análisis de los Datos

A continuación se detallan las principales tareas realizadas posteriormente a la obtención del programa de Imputación y Consistencia de la EA 2015.

- Análisis técnico y exhaustivo de frecuencias, indicadores y otros estadísticos, por variable y categoría de respuesta, que implicó la contrastación de la base de datos de la EA 2015 con los resultados del Censo Agropecuario 2013.
- Generación de información estadística desagregada a nivel departamental, estimación de indicadores de producción, indicadores ganaderos y zootécnicos, tareas que fueron realizadas en coordinación con el Servicio Nacional de Seguridad e Inocuidad Alimentaria (SENASAG) y con la Unidad del Observatorio Agroalimentario y Producción (OAP), del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, para el ajuste de estadísticos según los registros administrativos de este Ministerio. Mismos que se generaran en un reporte en ficha PDF o un formato similar de análisis.
- Análisis de patrones de comportamientos lógicos y/o esperados de encuestas anteriores que permitió ajustar los criterios de imputación y consistencia, en base a evidencia.
- Coordinación entre las Unidades de Estadísticas e Indicadores Sociales, Muestreo, Cuentas Nacionales, e Informática, para la revisión y evaluación de los criterios utilizados en el

programa de imputación y consistencia y documentación de los “pseudocódigos”⁷. Esta tarea permitió discutir a detalle cada criterio y ajustarlo, con el único objetivo de mejorar la calidad del programa y de la información final de la EA 2015.

- Desarrollo de talleres de discusión y revisión de criterios, con funcionarios de otras instituciones como: Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, SENASAG, INIAF, Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, entre otros, a fin de consensuar y retroalimentar los criterios de decisión.

11.4. Criterios y Procedimientos de imputación

La imputación de datos se realizó en los casos muy particulares, estimando los valores ausentes en base a la mayor frecuencia de los datos válidos.

- ✓ La estimación de datos e indicadores relacionados a superficie, producción e indicadores zootécnicos que no fueron capturados en el operativo campo, obligo a trabajar de manera coordinada con registros administrativos del Servicio Nacional de Seguridad e Inocuidad Alimentaria (SENASAG) y de la Unidad del Observatorio Agroalimentario y Producción (OAP), del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.
- ✓ Se identificaron valores ausentes, para posteriormente estimar estos datos en base a los valores válidos, a partir de la información conjunta y completa de variables seleccionadas de la información del Censo Agropecuario y de la serie estadística histórica.
- ✓ Para aquellos casos en que se contaba con información de la superficie cultivada y ausencia de datos o dato cero en producción, se realizó un análisis técnico y exhaustivo de frecuencias, indicadores y otros estadísticos, por variable y categoría de respuesta, que implicó la contrastación de la base de datos de la EA 2015 con los resultados del Censo Agropecuario 2013 a nivel departamental, entonces se apropió el dato del volumen de la producción en aquellos registros que declararon que no sufrieron fenómenos meteorológicos adversos que pudieron afectar los cultivos, considerando como parámetros los rendimientos promedio del cultivo observado, primero a nivel de Comunidad, posteriormente en el Municipio y en última instancia en el Departamento y que tengan similares características al menos en la variable estructural de superficie.

De similar manera que se procedió en la consistencia, para los registros con datos faltantes y valores perdidos se aplicó la técnica del “Donador” o Informante por similitud, en los casos en que la imputación automática no era viable.

11.5. Procesos de estimación

Agrícola: Para los casos en que la muestra no fue suficiente para estimar la superficie y producción de algunos cultivos en particular, se empleó el siguiente procedimiento:

⁷Se denomina pseudocódigo a la descripción del dato a nivel de un programa informático u otro algoritmo, está diseñado para la lectura humana en lugar de la lectura mediante máquina, con independencia de cualquier otro lenguaje de programación.

Con base en el análisis sobre el comportamiento del sector agrícola, para las estimaciones se utilizaron los promedios y las variaciones anuales de la producción del cultivo. Asimismo aquellos cultivos en los que la muestra fue insuficiente, el dato fue corroborado con la información de encuestas subjetivas realizadas por el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras y el Observatorio Agroambiental y Productivo (OAP).

La información básica que ha sido sometida a una previa validación y en caso de ausencia o de inconsistencia de la información de alguna o varias variables, para su estimación se tomaron en cuenta la tasa de crecimiento, estimados con información histórica de resultados promedios de los últimos años agrícolas, de acuerdo a la siguiente relación de cálculo:

$$r = \left\{ \left(P_{t+h} / P_t \right)^{1/t} \right\} * 100.$$

Donde:

- r: Tasas de Crecimiento anual
- P_{t+h}: Superficie al final del Periodo
- P_t: Superficie al inicio del periodo
- t: Tiempo transcurrido en el periodo

De la misma manera se estimaron los rendimientos agrícolas esperados por producto, con base a la información histórica de rendimientos promedios por producto de los últimos años, empleando la tasa de crecimiento.

Pecuario: Para la estimación de la población ganadera por especie, se utilizaron tasas de crecimiento y otros coeficientes zootécnicos, como son parición, extracción, reposición, mortalidad de crías y de ganado mayor.

Para ajustar de enero a diciembre la población pecuaria total se utilizaron los indicadores zootécnicos al final del periodo, considerando los siguientes componentes de ajuste:

$$P_{t+1} = P_{it} - E_{t+1} - M_{t+1} - M_{t+1} + N_{t+1} + TR_{t+1} + K_{it}$$

Donde:

- P_{t+1} = Población final
- P_{it} = Población Inicial al día de la entrevista
- E_{t+1} = Extracción
- M_{t+1} = Mortandad de Terneros
- M_{t+1} = Mortandad de adultos
- N_{t+1} = Parición
- TR_{t+1} = Tasa de reposición o compra
- K_{it} = Es crecimiento al finalizar el año
- P_{t+1} = P_{it} Población Inicial + K_{it}

Además se armonizaron criterios con el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras a través de SENASAG, para corroborar los movimientos del ganado bovino entre Departamentos que se da en cada periodo de engorde. Mientras que para las otras especies representativas, caso de ovinos, camélidos y caprinos, para la estimación de la población ganadera se consideró como variables de ajuste los efectos climáticos que son adversos al crecimiento de la población como ser sequías, heladas, inundaciones, granizadas, etc.

Consecuentemente, es importante tener en cuenta estos procedimientos de estimación al momento de utilizar la Base de Datos de la EA 2015 ya que los resultados publicados pueden presentar diferencias para algunos cultivos y población ganadera que fueron sometidos a este procedimiento de ajuste.

12. DIFUSIÓN

Para la difusión de la Base de Datos de la UPA, se adoptaron los siguientes criterios técnicos:

Estructurar una Base de Datos en el software libre Redatam para el sitio web del INE que tendrá el nivel de desagregación: Nacional y Departamental para los usuarios en general. Esta Base contendrá los indicadores esenciales del sector agropecuario, tales como:

Características generales del hogar y sus miembros del/la productor/a, desagregando en las características sociodemográficas y multiresidencia de los miembros del hogar del/la productor/a, empleo de mano de obra mediante contrato para las actividades agropecuarias, utilización de tractores agrícolas y asistencia técnica para los productores.

En actividad agrícola, contempla los indicadores de la superficie cultivada, producción y rendimiento por especies agrícolas de la campaña de verano 2014/15 y de invierno 2015, superficie cultivada a secano y con riego, producción y rendimiento, de las campañas de verano 2014/15 e invierno 2015, por Departamento y el nacional, métodos de riego utilizados y fuentes de agua existentes para riego, por departamentos de la campaña de verano 2014/15, cantidad y precios de los insumos utilizados (semilla, abono orgánico, plaguicida natural, abono químico, insecticida, fungicida y herbicida), tecnología utilizada (Utilización de fuerza mecánica, fuerza animal y fuerza humana en la preparación de los suelos para los cultivos, siembra y cosecha), distribución de la producción agrícola, (para consumo del hogar, para consumo animal, para ventas, para transformación y otros, pérdidas y almacenamiento), precios de venta del/la productor/a (diferenciando precio en la ciudad, en feria local y en la UPA), producción de los derivados agrícolas, (en harinas, chuño, tunta, y otros), precios de venta de los derivados agrícolas, calendarios de siembra y cosecha de las especies agrícolas, eventos adversos climatológicos y otros ocasionados en los cultivos, por Departamento de la campaña de verano 2014/15.

En la actividad pecuaria los resultados contemplan, el número de cabezas por grupos de edad y sexo de las especies ganaderas (Bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, llamas, alpacas y de las aves,

por departamento del año 2015, indicadores zootécnicos (parición, mortalidad, extracción y reposición) de las especies ganaderas (Bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, llamas y de alpacas), precios pagados al productor por venta de cabezas animal en la UPA, de las especies ganaderas (bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, llamas, alpacas y de las aves), mortalidad por enfermedades y parásitos, efectos climatológicos y otras causas, de las especies ganaderas (bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, llamas y de alpacas), destino de los productos pecuarios (carne, leche, lana, fibra, cuero) de las especies ganaderas, destino de los subproductos pecuarios (queso, charque), de las especies ganaderas, precios de los productos y subproductos pagados al productor en la UPA, de las especies ganaderas (bovinos, ovinos, caprinos, llamas y de alpacas) por Departamento del año 2015.

También se habilitara un ícono en la página web con un archivo en formato SPSS y Excel, que contenga las principales variables de Encuesta Agropecuaria por departamentos y el Nacional.

Siguiendo el Plan de Tabulados que se muestra en el Anexo 8, se elaboró la Publicación en formato impreso y digital con los resultados de la Encuesta Agropecuaria 2015, a nivel nacional y departamental, correspondiente a la producción Agrícola, ganadería, avicultura y producción de derivados. Asimismo, se pone a disposición de los usuarios a través de la página web del INE, la Base de Datos de la Encuesta para descarga.

ANEXOS

Anexo 1	Boleta de Encuesta (Cuestionarios 1,2,3,4,5)
Anexo 2	Diseño Muestral
Anexo 3	Plan de capacitación
Anexo 4	Manual de Encuestador
Anexo 5	Manual de Supervisor
Anexo 6	Plan de Codificación
Anexo 7	Criterios de Consistencia Automática
Anexo 8	Documento de plan de tabulados