

Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Encuesta Nacional Agropecuaria 2012

Metodología



INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Obras complementarias publicadas por el INEGI sobre el tema:

Síntesis Metodológica. VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007; Tabulados del VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal.

Catalogación en la fuente INEGI:

630.2011072 Encuesta Nacional Agropecuaria (2012).
Encuesta Nacional Agropecuaria 2012 : metodología / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México : INEGI, c2013.

vii, 33 p. : il.

ISBN En trámite.

1. Agricultura - México - Encuestas - Metodología. 2. Ganado - México - Encuestas - Metodología. I. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México).

Si requiere más información sobre esta obra, favor de contactarnos a través de:

Centros de consulta y comercialización (consulte el domicilio en Internet)

Larga distancia sin costo: 01 800 111 4634

www.inegi.org.mx

atencion.usuarios@inegi.org.mx

Síguenos en:   

Presentación

El **Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)**, con la finalidad de fortalecer la generación de estadísticas agropecuarias, realiza la **Encuesta Nacional Agropecuaria 2012 (ENA 2012)**, con el objetivo de obtener información económica y de desarrollo de las actividades relacionadas con la producción de los principales cultivos y especies pecuarias en el país.

Los principales productos, contenidos en la Encuesta, se definieron por su alta participación en la generación del Producto Interno Bruto Nacional (PIB); por ser básicos para la población, según la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, o bien, por ser parte de los productos alimentarios estratégicos según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés).

En este documento se describe el proceso metodológico que se utilizó para llevar a cabo este proyecto, esto es, los criterios para determinar los principales productos agropecuarios en el país, la definición de la unidad de observación, las coberturas temática, temporal y geográfica, el diseño estadístico, la estrategia para llevar a cabo la captación de la información en campo, así como la validación de datos y los procesos de análisis de información a través de diversos métodos estadísticos, para finalmente publicar la información que constituye una de las principales fuentes de información estadística actualizada de las actividades agropecuarias de la ENA 2012.

Índice

Introducción	VII
1. Fundamento Legal	1
2. Objetivos de la ENA 2012	3
3. Utilidad de la Información	5
4. Marco Conceptual	7
4.1 Principales productos agropecuarios	7
4.2 Unidad de observación	10
4.3 Cobertura temática	10
4.4 Cobertura temporal	12
4.5 Cobertura geográfica	13
5. Diseño Estadístico	15
5.1 Población objetivo	15
5.2 Diseño de la muestra	15
5.3 Esquema de muestreo	15
5.4 Tamaño de muestra	15
5.5 Afijación de la muestra	16
5.6 Selección de la muestra	16
5.7 Cálculo de factores de expansión	16
5.8 Estimadores	17
6. Universo de Trabajo	19
7. Aspectos Operativos	21
7.1 Estructura operativa	21
7.2 Estrategia operativa	21
7.3 Innovaciones	22
7.4 Material cartográfico	22
7.5 Asesoría y apoyo	23
7.6 Capacitación	24
7.7 Control de avance y cobertura	24
8. Estrategia de Difusión	27

9. Análisis y Tratamiento de la Información	29
9.1 Captura	29
9.2 Clavificación	29
9.3 Normalización	30
9.4 Validación	30
9.5 Análisis de información agrupada	30
9.6 Comparación con fuentes internas y externas	31
10. Plan de Resultados	33

Introducción

Ante la necesidad de generar estadísticas actualizadas de las actividades agropecuarias, se implementa por primera vez en 2012, la **Encuesta Nacional Agropecuaria**, con la que se obtuvieron variables que dan cuenta de la estructura económica de las unidades agropecuarias generadoras de los principales productos agrícolas y pecuarios en México.

Para llevar a cabo la encuesta se tomó como base la Consulta Pública y la Prueba Piloto que se realizaron en el año 2011, como parte de los preparativos para un próximo Censo Agropecuario.

En este sentido, se contó con los elementos metodológicos recién diseñados y probados para iniciar un proyecto que si bien no era un censo permitiría contar con información actualizada del sector agropecuario, dado que el último proyecto de este tipo es el Censo Agrícola, Ganadero y Forestal de 2007.

La información resultante de la ENA 2012, constituye una herramienta primordial para el análisis del comportamiento económico del sector agropecuario en nuestro país.

1. Fundamento Legal

El levantamiento de la información está basado principalmente en los siguientes preceptos legales contenidos en la **Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica**.

Artículo 3. *El Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica*, tiene la finalidad de suministrar a la sociedad y al Estado Información de calidad, pertinente, veraz y oportuna, a efecto de coadyuvar al desarrollo nacional.

Artículo 4. *El Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica* tendrá como objetivos:

- I. Producir información;
- II. Difundir oportunamente la Información a través de mecanismos que faciliten su consulta;
- III. Promover el conocimiento y uso de la Información, y
- IV. Conservar la información

Artículo 37. Los datos que proporcionen para fines estadísticos los Informantes del *Sistema* a las Unidades en términos de la presente Ley, serán estrictamente confidenciales y bajo ninguna circunstancia podrán utilizarse para otro fin que no sea el estadístico. El Instituto no deberá proporcionar a persona alguna, los datos a que se refiere este artículo para fines fiscales, judiciales, administrativos o de cualquier otra índole.

Artículo 38. Los datos e informes que los Informantes del *Sistema* proporcionen para fines estadísticos y que provengan de registros administrativos, serán manejados observando los principios de confidencialidad y reserva, por lo que no podrán divulgarse en ningún caso en

forma nominativa o individualizada, ni harán prueba ante autoridad judicial o administrativa, incluyendo la fiscal, en juicio o fuera de él.

Cuando se deba divulgar la información a que se refiere el párrafo anterior, ésta deberá estar agregada de tal manera que no se pueda identificar a los Informantes del *Sistema* y, en general, a las personas físicas o morales objeto de la información.

El Instituto expedirá las normas que aseguren la correcta difusión y el acceso del público a la Información, con apego a lo dispuesto en este artículo.

Artículo 45. Los Informantes del *Sistema* estarán obligados a proporcionar, con veracidad y oportunidad, los datos e informes que les soliciten las autoridades competentes para fines estadísticos, censales y geográficos, y prestarán apoyo a las mismas.

Artículo 47. Los datos que proporcionen los Informantes del *Sistema*, serán confidenciales en términos de esta ley y de las reglas generales que conforme a ella dicte el Instituto.

La Información no queda sujeta a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, sino que se dará a conocer y se conservará en los términos previstos en la presente Ley.

Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo anterior, el Instituto, respecto de la información correspondiente a su gestión administrativa, quedará sujeto a lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

2. Objetivos de la ENA 2012

Objetivo General

Obtener información estadística básica y actualizada de la producción de los cultivos y especies pecuarias más importantes para el país, para generar indicadores económicos y de desarrollo actualizados, que permitan fortalecer con información oportuna al Sistema de Información Agropecuaria Nacional.

Objetivos Particulares

- Captar información sobre la producción, variables económicas y tecnológicas que caracterizan la estructura productiva de las Unidades de Producción de los 33 Principales Productos Agrícolas y Ganaderos seleccionados para la ENA 2012.
- Actualizar y consolidar la información básica de los Grandes Productores Agropecuarios

existentes en el país, con el propósito de mantener vigentes los datos de este importante estrato de productores.

- Verificar y validar con apoyo de la cartografía digital, la variable de Superficie declarada por el productor, a fin de disminuir el error en las respuestas y elevar la calidad de la información.
- Fortalecer las labores de actualización del Inventario de Terrenos asociado al *Directorio Nacional de Productores*, a fin de que éste se constituya en un instrumento de apoyo y control eficiente en los operativos censales y en encuestas agropecuarias.
- Instaurar a la **ENA 2012** como un instrumento metodológico que de inicio a un *Sistema de Encuestas Agropecuarias*, lo cual permitirá de forma continua proveer de información actualizada a los *Sistemas de Información Agropecuaria*.

3. Utilidad de la Información

La información de los principales productos agrícolas y ganaderos que se obtiene de la ENA constituye una de las principales fuentes de datos fundamentales para la planeación y la determinación de políticas, planes y programas en el ámbito de las acciones propias de las instituciones de los sectores público y privado vinculados al medio rural.

Se constituye como una herramienta primordial para el análisis del comportamiento económico del sector agropecuario en nuestro país. En términos generales, la utilidad de esta encuesta permitirá:

- Obtener información estructural de 33 productos agrícolas y ganaderos, de mayor importancia en el país, en los que se incluye a cultivos y especies pecuarias considerados básicos y estratégicos.
- Contar con datos actuales para apoyar a los productores y a las organizaciones productivas del sector rural, que forman parte de los “Sistema – Producto”, auspiciados por la SAGARPA,
- Obtener indicadores que permitan tomar decisiones para implementar políticas que incentiven la adopción de nuevas tecnologías y formas de producción.
- Generar información que apoye las decisiones de nuevas formas de inserción en el mercado.
- Identificar la problemática que tienen los productores para realizar sus actividades.
- Facilitar la comparación de la información con otras fuentes a nivel internacional y entre diversas regiones del país, además de permitir la vinculación con bases de datos de otros proyectos emprendidos por el INEGI.
- Formular proyectos de investigación específicos con productores agropecuarios.
- Proporcionar información relevante del sector, que permita evaluar la eficacia de las políticas del gobierno y los programas de desarrollo agropecuario en el país, y que impactan en la seguridad alimentaria de la población.

4. Marco Conceptual

4.1 Principales productos agropecuarios

En la **ENA 2012** se incorporaron los productos agrícolas y pecuarios que representan los mayores beneficios a la población, y cuya información oportuna permite fortalecer el Sistema de Información Agropecuaria.

La selección de productos para la **ENA 2012**, se llevó a cabo a partir de consultar las principales fuentes que definen las políticas públicas en México, así como aquellas que utilizan la información estadística básica y las que establecen y norman las estadísticas agropecuarias a nivel internacional.

La primera fuente consultada fue el **Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM)**, el cual da a conocer la información estadística sobre los aspectos macroeconómicos del país. Bajo este contexto, el SCNM ha identificado, los principales productos del sector primario, según su valor bruto de producción.

El sector primario incluye la siembra, el cultivo y la cosecha de especies vegetales; la cría y explotación de animales; el cuidado, el aprovechamiento y la recolección de productos forestales; la pesca, la caza y la captura de animales.

Por lo tanto, el primer filtro fue considerar solamente los productos agrícolas, pecuarios y forestales, siendo congruentes con las coberturas que se han definido para los más recientes censos agropecuarios.

Es importante señalar que, el único producto forestal que la contabilidad nacional tiene entre sus principales productos primarios, es el Pino, el cual fue excluido desde un principio dado que, solamente se consideraron los productos agrícolas y los productos pecuarios. Esto permitió definir una primera lista de 28 productos:

Bovinos	Trigo grano
Aves de corral	Aguacate
Maíz grano	Sorgo grano
Porcinos	Frijol grano
Huevo	Chile
Caña de azúcar	Alfalfa
Pastos	Jitomate
Papa	Mango
Melón y sandía	Cebolla
Café	Calabaza
Naranja	Tomate verde
Uva	Algodón
Plátano	Manzana
Limón	Cacao

La segunda fuente considerada fue la **Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS)**, la cual promueve la planeación y la organización de la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, y la organización de los demás bienes y servicios, incluyendo todas aquellas acciones tendientes a elevar la calidad de vida de la población rural. Corresponde entonces al Estado, establecer las medidas para procurar el abasto de alimentos y productos básicos y estratégicos a la población, promoviendo su acceso a los grupos sociales menos favorecidos, dando prioridad a la producción nacional (Art. 78 de la misma Ley).

En este sentido, la primera medida de esta política fue definir los productos básicos y estratégicos para la población, siendo actualmente los siguientes:

Maíz	Trigo grano
Caña de azúcar	Arroz
Frijol	Sorgo grano
Café	Carne de bovinos, porcinos,
Huevo	aves y pescado
Leche	

En virtud de que la mayoría de estos productos ya estaban considerados a partir de los principales productos definidos por el SCNM, los productos que adicionalmente se incorporaron fue el Arroz; y dado que Ley de Desarrollo Rural Sustentable hace mención del maíz de manera general, se agrega a la lista el Maíz forrajero, con esto se tienen seleccionados 30 productos:

Bovinos	Aguacate
Aves de corral	Sorgo grano
Maíz grano	Frijol
Porcinos	Chile
Huevo	Alfalfa
Caña de azúcar	Jitomate
Pastos	Papa
Trigo grano	Melón y sandía
Café	Tomate verde
Naranja	Algodón
Uva	Manzana
Plátano	Cacao
Limón	Maíz forrajero
Mango	Arroz
Cebolla	Calabaza

La carne de pescado no forma parte de los productos agrícolas y pecuarios propósito de la encuesta, y por lo tanto no se incluyó como parte de la cobertura de la ENA 2012.

La tercera fuente considerada fue un documento publicado por la **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)**, denominado “Mejoramiento de Estadísticas para la Seguridad Alimentaria, para la Sustentabilidad Agrícola y para el Desarrollo Rural” mediante el cual se proporcionan las bases para la reingeniería del sistema estadístico del sector agropecuario a nivel mundial.

La FAO realizó un riguroso trabajo para identificar las principales necesidades de los usuarios de la información agropecuaria, que tienen que ver con temas como la pobreza, el hambre, el medio ambiente, el cambio climático, el uso de la tierra y el uso del agua, entre otros. Esto le permitió ampliar el alcance y la cobertura del marco conceptual para la recolección de estadísticas agrícolas y pecuarias.

La FAO define entonces los productos o especies básicas de acuerdo con su importancia para la producción agropecuaria global (solamente con 10 cultivos y cuatro especies ganaderas se obtiene el 95% de la producción mundial de cereales, carnes y fibras).

En el documento se cita que “un producto o especie básica interviene en una gran cantidad de indicadores necesarios para monitorear y evaluar las políticas de desarrollo, la seguridad alimentaria, y avanzar hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Los productos o especies y sus datos asociados deben alimentar al *Sistema de Cuentas Nacionales* y a la balanza global de oferta y demanda de alimentos y otros productos agrícolas. Los datos básicos deben estar relacionados con los cultivos o especies que tienen mayor proporción en el uso de la tierra y contribuyen significativamente al bienestar de la Unidad de producción y del hogar rural”.

El párrafo anterior finaliza con una frase digna de reflexión en la generación de estadísticas agropecuarias: “Un producto o especie básica debe ser el primero en ser incluido en el sistema estadístico y el último en eliminarse cuando se efectúa un recorte presupuestal”.

Con base en lo expuesto, la FAO definió los cultivos que ocupan la mayor parte de la superficie en el mundo:

Trigo	Arroz
Maíz	Caña de azúcar
Cebada	Soya
Sorgo	Algodón

De tal manera que de los productos considerados como estratégicos por la FAO, se incorporó la Cebada y la Soya a la lista inicial, quedando 32 productos:

Bovinos	Caña de azúcar
Aves de corral	Pastos
Maíz grano	Trigo grano
Porcinos	Aguacate
Huevo	Sorgo grano
Limón	Calabaza
Mango	Tomate verde
Cebolla	Algodón
Frijol	Melón y sandía
Chile	Café
Alfalfa	Naranja
Jitomate	Uva
Papa	Plátano
Manzana	Arroz
Cacao	Cebada
Maíz forrajero	Soya

Es importante señalar que, la FAO también define las especies de ganadería básicas en el mundo (bovinos, ovejas, cerdos, cabras y aves de corral), pero debido a que, para cada especie sería necesario crear un capítulo en el cuestionario que diera cuenta de las existencias, de la producción, de la comercialización y de los precios, se dejaron en la lista para la **ENA 2012**, únicamente aquellas especies con mayor valor de producción en el país.

El siguiente criterio, fue verificar que los productos seleccionados con base en las tres fuentes anteriores formaran, preferentemente, parte del programa **Sistemas-Producto de la SAGARPA**, los cuales fueron instrumentados para motivar la participación de los productores, integrándolos a las cadenas productivas (abastecimiento de equipo técnico, insumos y servicios de la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización), favoreciendo su interrelación con los gobiernos estatales y municipales, y demás agentes vinculados a sus actividades.

Este análisis se realizó, básicamente para fortalecer los argumentos sobre la selección de los productos agrícolas para la **ENA 2012**, verificando su importancia, lo cual se corroboró ampliamente, pues prácticamente para todos los productos de la lista, existe un sistema producto con cobertura nacional (trigo, aguacate, frijol, chile, etc.) o local (como son los casos de tomate rojo en Sinaloa, de cebolla en Tamaulipas y de soya en Chiapas).

Como complemento, se analizaron algunos trabajos en los que se consideraban exclusivamente cultivos cíclicos que generaran el 80% del valor de la producción anual en ciertas regiones predefinidas. Pues bien, analizando la lista de dichos cultivos, la mayoría estaban ya considerados para la **ENA 2012**, salvo el caso de la **Avena forrajera**, cuya producción en algunas regiones del país llega a tener una importancia significativa, motivo por el cual se agregó al final de la lista.

Así, la lista final para la encuesta incluye 33 productos: 29 especies agrícolas, tres especies pecuarias y un producto que se deriva de estas especies que es el huevo:

Bovinos	Aves de corral	Maíz grano	Maíz forrajero	Porcinos
Huevo	Caña de azúcar	Pastos	Trigo grano	Aguacate
Sorgo grano	Frijol	Chile	Alfalfa	Jitomate
Papa	Melón y sandía	Café	Naranja	Uva
Plátano	Limón	Mango	Cebolla	Calabaza
Tomate verde	Algodón	Manzana	Cacao	Arroz
	Cebada	Soya	Avena forrajera	

4.2 Unidad de Observación

La unidad de observación es el elemento básico y unitario sobre el cual se obtienen datos con fines estadísticos.

Bajo este esquema, se ha considerado como unidad de observación de la ENA 2012, a la **Unidad de Producción (UP)** agropecuaria.

Unidad de Producción: Es la unidad económica que con determinados medios de producción, entre el primero de octubre de 2011 y el 30 de septiembre de 2012, realizó una actividad agropecuaria, bajo el control de una misma administración. Dicha unidad económica corresponde al conjunto formado por:

- Los terrenos ubicados en un mismo municipio, en donde al menos en alguno de ellos se realizan actividades agropecuarias.

- Los animales que se posean para aprovechamiento de su carne, leche, huevo, piel, miel o para trabajo, independientemente del lugar donde se encuentren; incluyendo aquellos que se ubican en las áreas de traspatio o corrales aledaños a las viviendas y que generalmente se crían a una escala limitada, constituyendo una fuente de ocupación y de ingreso para las familias.

4.3 Cobertura Temática

El diseño del marco conceptual de la **ENA 2012**, tuvo como antecedentes, una Consulta Pública que se realizó en el año 2011 para el proyecto “Censo Agropecuario”, lo cual permitió enriquecer sustancialmente diversos aspectos metodológicos para la captación de estadísticas agropecuarias y forestales. Asimismo, a finales del 2011, el INEGI realizó una prueba piloto censal, cuyos resultados permitieron elaborar un mejor diseño y estructura del cuestionario a utilizarse en un próximo censo agropecuario y por consiguiente en la **ENA 2012**.

Respecto a la selección de temas para incluir en la Encuesta, se llevó a cabo un acercamiento con funcionarios representantes de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), con el propósito de que presentaran sus necesidades de información ante el inminente levantamiento de una encuesta de productos agropecuarios. En este marco de cooperación INEGI-SAGARPA, se realizaron diversas reuniones que concluyeron con el planteamiento de temas por parte de la SAGARPA, incluyendo aquellos considerados como prioritarios y de tipo secundario; realizando además una serie de recomendaciones generales para la ENA 2012 y para futuras encuestas, en cuanto a temporalidad y cobertura geográfica, entre otros aspectos.

Asimismo, la *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)*, a solicitud del INEGI, emitió una serie de recomendaciones, sugerencias y comentarios que se consideraron en el diseño del cuestionario.

Por otra parte, considerando además el interés general actual para captar información de tipo ambiental en los diversos proyectos que realiza el INEGI, se acordó incluir algunos conceptos prioritarios con la asesoría del área de Cuentas Ambientales del Instituto.

Con todas estas consideraciones, se diseñó un instrumento de captación, el cual está estructurado por los temas siguientes:

I. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TERRENOS

- Superficie del terreno
- Tenencia
- Derechos sobre la tierra
- Actividad del terreno

II. USO DE SUELO

- Superficie sembrada o plantada
- Superficie de riego y de temporal
- Sistemas de riego
- Agua utilizada para riego
- Origen del agua para riego
- Superficie con pastos naturales, agostadero o enmontada
- Superficie de bosque o selva
- Otro tipo de superficies

III. AGRICULTURA

• Ciclos agrícolas: Primavera-Verano, Otoño-Invierno y Perennes

- Cultivos, árboles frutales o plantaciones
- Mes y año de siembra
- Hectáreas sembradas
- Hectáreas de riego
- Hectáreas cosechadas o en producción
- Toneladas cosechadas
- Precio de venta, destino y comercialización de la producción

• Cultivos intercalados

- Cultivos mezclados, asociados o intercalados
- Hectáreas sembradas

• Agricultura protegida

- Vivero, invernadero, casa sombra, malla sombra, macro túnel, micro túnel, acolchado y otras no especificadas.
- Principales especies o productos

• Tecnología en agricultura protegida

- Pantalla térmica, cuarto frío, pared húmeda, extractores, ventiladores, bombas de riego, aspersoras para agroquímicos, sistemas de riego por goteo, sistemas de riego por aspersión, sistemas de riego por nebulización y sistemas de fertirrigación.

• Agricultura alternativa

- Biodinámica, hidroponía, bioponia y acuaponia.

• Tecnología agrícola

- Fertilizantes, biofertilizantes, abonos, semilla criolla, semilla mejorada o certificada, semilla genéticamente modificada o transgénica, herbicidas, insecticidas, sensores de humedad, sensor óptico de nutrición ("Green Seeker"), animales de tiro o yunta, tractor, sembradoras, cosechadoras, control biológico de plagas, injertos de árboles, rotación de cultivos, podas, quemadas controladas, labranza de conservación, asistencia técnica, certificado para agricultura orgánica y otras no especificadas.

- **Destino y comercialización de la producción**
- Siembra, consumo de la familia, consumo de animales
- Venta: Consumidor, mayorista, intermediario, otro país

IV. CRÍA Y EXPLOTACIÓN DE ANIMALES

- **Bovinos**
 - Existencias por edad, función zootécnica y raza
 - Producción de leche
 - Tecnología (vacuna, desparasitación, inseminación, etc.)
 - Volumen de ventas
- **Porcinos**
 - Existencias por edad, función zootécnica y raza
 - Tecnología (vacuna, desparasitación, inseminación, etc.)
 - Volumen de ventas
- **Aves de corral**
 - Existencias por edad y función zootécnica
 - Producción de huevo
 - Tecnología (alimento balanceado, desinfección, etc.)
 - Volumen de ventas
- **Comercialización de la producción de la cría y explotación de animales**
 - Venta al consumidor, a un intermediario, a otro país o a otro comprador

V. TRACTORES Y MAQUINARIA (TRILLADORAS, MOTOGRÚAS, ETC.)

- Existencias
- Años de uso
- Condiciones de funcionamiento

VI. CRÉDITO Y SEGURO

- Institución otorgante
- Tipo de crédito o seguro
- Destino del crédito; cobertura del seguro
- Causas por las que no se obtuvo el crédito o seguro

VII. PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES

- Apoyos económicos del gobierno
- Cantidad (\$) de apoyo por programa

VIII. MANO DE OBRA

- Familiares
- Familiares con salario
- Personas contratadas por más de seis meses o por menos de seis meses
 - Jornaleros
 - Jornales promedio

IX. TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS

- Computadoras
- Internet
- Teléfono celular

X. PROBLEMÁTICA PRINCIPAL

- Acceso a crédito, pérdida de fertilidad, pérdida por sequías, heladas, falta de apoyos, vejez, enfermedad o invalidez, etcétera

XI. GASTOS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (Módulo exclusivo para grandes productores)

- Compra de semillas o plantas, compra de abonos, fertilizantes, preparación del suelo, etcétera

XII. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- Género, edad y escolaridad del productor, hablante de lengua indígena

Todas las definiciones de los conceptos de la temática del cuestionario, están publicadas en la sección "Glosario".

4.4 Cobertura Temporal

La cobertura temporal de la información de la **ENA 2012** está determinada por el año agrícola que comprende de octubre de 2011 a septiembre de 2012, lo cual permitió obtener datos estadísticos de los cultivos que corresponden a los ciclos primavera-verano y otoño-invierno, así como de los cultivos perennes y de las existencias pecuarias.

Con esta base, las fechas de referencia de la información solicitada en el cuestionario son las siguientes:

- **Conformación de la Unidad de Producción y uso del suelo:** de marzo a septiembre de 2012
- **Agricultura:** de octubre de 2011 a septiembre de 2012, según el ciclo agrícola
- **Agricultura protegida:** de marzo a septiembre de 2012
- **Cría y explotación de animales:**
 - **Existencias:** el 30 de septiembre de 2012
 - **Tecnología y ventas:** de octubre 2011 a septiembre 2012

- **Producción de leche y huevo:** el promedio reportado el día de la entrevista

- **Tractores y maquinaria:** el 30 de septiembre 2012
- **Crédito y seguro; Pago por servicios ambientales; Mano de obra; Tecnologías de la información y comunicación; Problemática principal; y Gastos:** de octubre de 2011 a septiembre de 2012

4.5 Cobertura geográfica

La **ENA 2012** tuvo una cobertura geográfica nacional y comprendió una muestra de las Unidades de Producción que se dedicaban a actividades agrícolas o pecuarias y que tenían alguno de los 33 productos seleccionados, independientemente de que dichas unidades se localizaban en áreas rurales o urbanas.

5. Diseño Estadístico

5.1 Población objetivo

La población objeto de estudio son todas las unidades de producción que, en el Censo Agropecuario 2007, reportaron información de alguno de los 33 productos agropecuarios.

5.2 Diseño de la muestra

El diseño de la muestra se caracterizó por ser probabilístico, por lo que los resultados obtenidos de la encuesta se generalizan a toda la población objetivo, donde la unidad de muestreo es la unidad de producción.

Marco muestral

El marco de muestreo se formó con los resultados definitivos del Censo Agropecuario 2007, considerando a las 3 943 935 unidades de producción que reportaron información en alguno de los 33 productos de interés.

Dominios de estudio

A nivel nacional los dominios de estudio son cada uno de los 33 productos agropecuarios.

Los dominios de estudio a nivel entidad federativa son los principales productos de los 33 en estudio.

Estratificación

Para los 29 cultivos se aplicó una estratificación a la variable de superficie sembrada y para los productos pecuarios con base en existencias.

A continuación se presentan ambas estratificaciones:

Superficie Sembrada	
Estrato	Hectáreas
1	Más de 20
2	11 a 20
3	6 a 10
4	3 a 5
5	0 a 2

Existencias		
Estrato	Bovinos	Porcinos
1	Más de 120	Más de 150
2	36 a 120	16 a 150
3	11 a 35	3 a 15
4	1 a 10	1 a 2

Además para 14 cultivos se realizó una subestratificación al estrato 1:

- a) De 21 a 50 hectáreas y
- b) más de 50 hectáreas.

Los cultivos subestratificados son los siguientes:

Cultivos		
Maíz grano	Café	Calabaza
Pastos	Naranja	Arroz
Trigo grano	Uva	Soya
Aguacate	Plátano	Avena forrajera
Frijol	Mango	

5.3 Esquema de muestreo

El esquema de muestreo se caracterizó por ser probabilístico y estratificado para 31 productos. Para los productos de aves y huevo se consideró únicamente en la muestra los grandes productores.

5.4 Tamaño de muestra

Para los 31 productos agropecuarios con diseño probabilístico, se calculó el tamaño de muestra de manera independiente para cada dominio, mediante la expresión para estimar un total. Se considera un nivel de confianza de 95%, un error relativo por dominio entre 2% y 5% y una tasa de no Respuesta esperada del 30 por ciento.

La expresión del cálculo del tamaño de muestra es el siguiente:

$$n_d = \frac{\left(\sum_{h=1}^H N_{dh} S_{dh} \right)^2}{\left(\frac{\tau_d r}{z_{\alpha/2}} \right)^2 + \sum_{h=1}^H N_{dh} S_{dh}^2} * \frac{1}{1 - TNR}$$

Donde:

- n_d = tamaño de muestra en el d-ésimo dominio.
 H = número de estratos.
 N_{dh} = total de unidades de producción del marco en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio.
 S_{dh} = desviación estándar del h-ésimo estrato, de el d-ésimo dominio para la variable valor de producción.
 τ_d = total de la variable valor de producción en el d-ésimo dominio.
 r = error relativo.
 $z_{\alpha/2}$ = valor en tablas de una distribución normal estándar para un nivel de significancia α dado.
 TNR = tasa de no Respuesta esperada.

Se consideró con certeza en la muestra a las 996 unidades de producción identificadas como Gigantes, al aplicar un análisis bivariado para producción y superficie sembrada. Así mismo se incluyó en la muestra las 702 unidades con mayor producción de huevo y aves.

Obteniendo de esta forma un tamaño de muestra total de 97 442 unidades de producción.

5.5 Afijación de la muestra

Para cada dominio de interés, la muestra se asignó en cada estrato aplicando el método de Afijación de Neyman, para superficie sembrada en cultivos y existencias en productos pecuarios, de la siguiente manera:

$$n_{dh} = n_d \left(\frac{N_{dh} S_{dh}}{\sum_{h=1}^H N_{dh} S_{dh}} \right)$$

Donde:

- n_{dh} = tamaño de muestra en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio.
 n_d = tamaño de muestra en el d-ésimo dominio.
 N_{dh} = total de unidades de producción del marco en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio.

S_{dh} = desviación estándar del h-ésimo estrato, de el d-ésimo dominio para la variable de estudio.

H = número de estratos.

5.6 Selección de la muestra

La selección de la muestra se realizó de manera independiente para cada dominio-estrato, el procedimiento de selección fue aleatoria sin remplazo. Una unidad de producción podría ser seleccionada más de una vez por contener más de un producto.

5.7 Cálculo de factores de expansión

Los factores de expansión tanto a nivel nacional como a nivel entidad federativa para cada dominio-estrato, se calcularon como el inverso de la probabilidad de selección mediante la siguiente expresión:

$$F_{dh} = \frac{N_{dh}}{n_{dh}}$$

Donde:

- F_{dh} = factor de expansión del h-ésimo estrato, de el d-ésimo dominio.
 N_{dh} = total de unidades de producción del marco en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio.
 n_{dh} = total de unidades de producción de la muestra en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio.

Ajuste por no Respuesta

El ajuste por no Respuesta se realiza para cada uno de los dominios mediante la siguiente expresión

$$F'_{dh} = F_{dh} \frac{n S_{dh}}{n r_{dh}}$$

Donde:

- F'_{dh} = factor de expansión ajustado por no Respuesta del h-ésimo estrato, de el d-ésimo dominio.
 F_{dh} = factor de expansión del h-ésimo estrato, de el d-ésimo dominio.
 $n S_{dh}$ = total de unidades de producción seleccionadas en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio.
 $n r_{dh}$ = total de unidades de producción recuperadas en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio.

5.8 Estimadores

El estimador total de las características X para cada dominio es:

$$\hat{X}_d = \sum_{h=1}^H \sum_{i=h}^{nh} F'_{dh} X_{dhi}$$

Donde:

\hat{X}_d = estimador total de la característica X de la unidad de producción en el d-ésimo dominio.

H = número de estratos.

n_h = total de unidades de producción en la muestra en el h-ésimo estrato.

F'_{dh} = factor de expansión del h-ésimo estrato, de el d-ésimo dominio.

X_{dhi} = valor observado de la característica X en la i-ésima unidad de producción, en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio.

Para las estimaciones de proporciones, tasas y promedios se utiliza el estimador de razón:

$$\hat{R} = \frac{\hat{X}}{\hat{Y}}$$

Donde, \hat{Y} se define en forma análoga a \hat{X} .

Estimación de las precisiones

La estimación de la varianza del estimador de un total, se calcula con la siguiente expresión:

$$\hat{V}(\hat{X}_d) = \sum_{h=1}^H \left(\frac{n_{dh}}{n_{dh} - 1} \right) \left(\hat{X}_{dh} - \frac{\hat{X}_d}{n_{dh}} \right)^2$$

Donde:

$\hat{V}(\hat{X}_d)$ = estimación de la varianza del estimador en el d-ésimo dominio.

H = número de estratos.

n_{dh} = total de unidades de producción de la muestra en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio.

\hat{X}_{dh} = estimador total de la característica X en la unidad de producción, en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio.

Las estimaciones del error estándar (EE) y coeficiente de variación (CV) se calculan mediante las siguientes expresiones:

$$EE = \sqrt{\hat{V}(\hat{\theta})} \quad CV = \frac{\sqrt{\hat{V}(\hat{\theta})}}{\hat{\theta}}$$

Donde:

$\hat{\theta}$ = estimador del parámetro poblacional θ .

$\hat{V}(\hat{\theta})$ = estimador de la varianza del estimador.

6. Universo de Trabajo

El universo de trabajo para la ENA 2012, fue definido por los 33 productos de interés, 29 de los cuales son cultivos anuales y perennes y el resto corresponde a especies pecuarias de importancia económica para el

país. Con la inclusión de estos productos se conformó un Universo de Trabajo integrado por 97 mil 442 unidades de producción, distribuidas en las 32 entidades federativas como se indica a continuación:

Entidad Federativa		Total de Unidades de Producción	Porcentaje de Unidades de Producción en relación al Total Nacional
Total Nacional		97,442	100
01	Aguascalientes	2,428	2.49
02	Baja California	1,305	1.34
03	Baja California Sur	987	1.01
04	Campeche	2,958	3.04
05	Coahuila de Zaragoza	2,233	2.29
06	Colima	1,477	1.52
07	Chiapas	4,037	4.14
08	Chihuahua	4,671	4.79
09	Distrito Federal	1,566	1.61
10	Durango	4,310	4.42
11	Guanajuato	3,038	3.12
12	Guerrero	4,454	4.57
13	Hidalgo	5,142	5.28
14	Jalisco	5,220	5.36
15	México Oriente	1,252	1.28
34	México Poniente	6,185	6.35
16	Michoacán de Ocampo	3,098	3.18
17	Morelos	1,697	1.74
18	Nayarit	3,423	3.51
19	Nuevo León	1,381	1.42
20	Oaxaca	3,075	3.16
21	Puebla	2,798	2.87
22	Querétaro	1,540	1.58
23	Quintana Roo	1,577	1.62
24	San Luis Potosí	3,646	3.74
25	Sinaloa	3,328	3.42
26	Sonora	2,356	2.42
27	Tabasco	2,265	2.32
28	Tamaulipas	2,632	2.70
29	Tlaxcala	4,194	4.30
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	3,349	3.44
31	Yucatán	2,608	2.68
32	Zacatecas	3,212	3.30

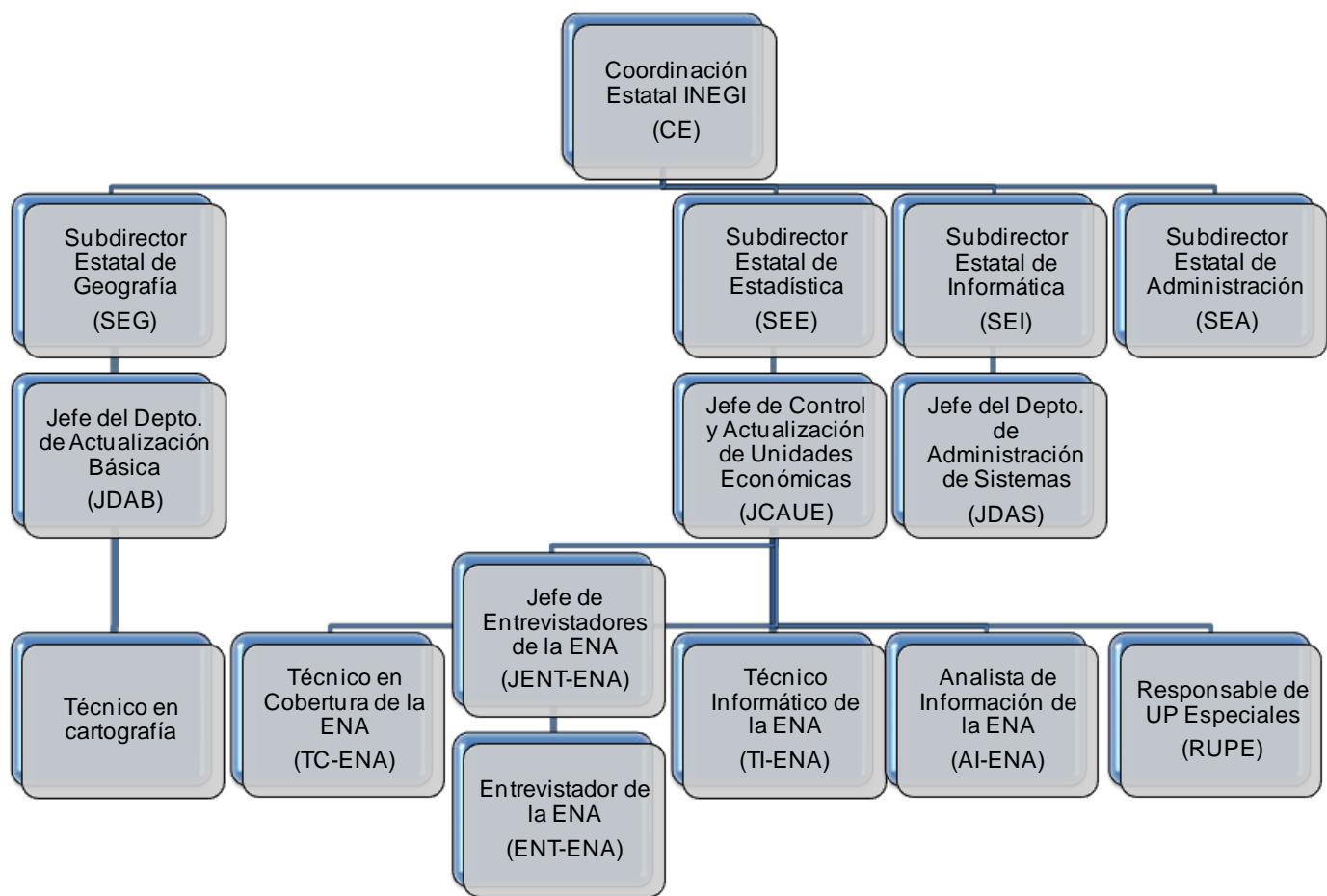
7. Aspectos Operativos

7.1 Estructura Operativa

La cantidad de personal requerido para levantar la *Encuesta*, se determinó en función del número y dispersión de localidades y productores a visitar, tiempos de traslado a las localidades, número de cuestionarios

que puede aplicar cada entrevistador al día y el número de días hábiles que dura el levantamiento.

En el siguiente organigrama se presenta la ubicación que tiene cada uno de los puestos operativos dentro de la estructura de organización.



7.2 Estrategia Operativa

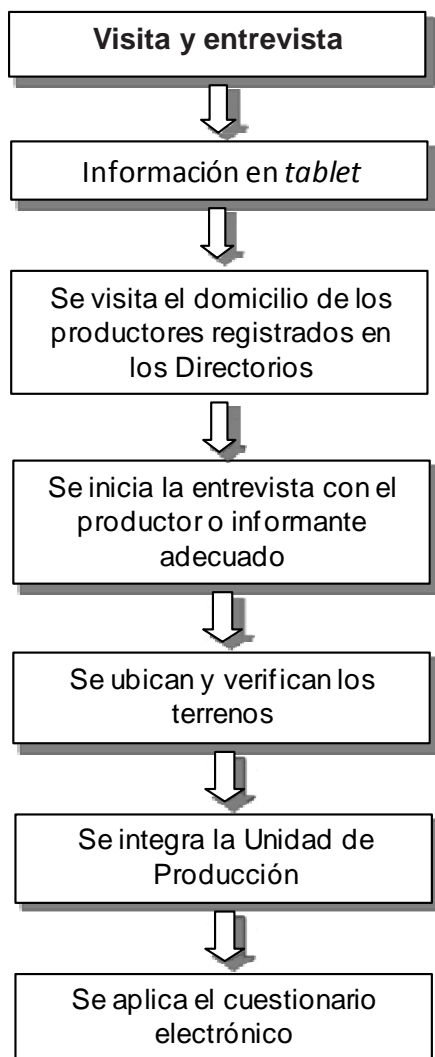
El levantamiento de la información se realizó mediante entrevista directa con los productores o informantes que conocen la información de la unidad de producción. Se acude al domicilio que se tiene registrado en los *Directorios de Productores*. La información se captó y resguardó en un dispositivo electrónico móvil (conocido

como *tablet*), aplicando un cuestionario por cada una de las unidades de producción seleccionadas.

El trabajo de campo se realizó del 22 de octubre al 14 de diciembre de 2012, considerando 40 días hábiles. Previo análisis, se determinó que cada Entrevistador realizaría en promedio diario tres entrevistas, las cuales consistieron en realizar preguntas introductorias para

conocer las características productivas de la unidad de producción, la actualización de terrenos y la aplicación del cuestionario.

La secuencia de las entrevistas es la siguiente:



La actualización de los terrenos en la *tablet* se realizó directamente con apoyo de los productores.

7.3 Innovaciones

La **ENA 2012** se realizó utilizando procesos automatizados experimentados durante la Prueba Piloto 2011. Entre los procesos innovados en la captación de estadísticas agropecuarias, destacan los siguientes.

- Levantamiento de la información con dispositivo electrónico móvil tipo *tablet* que incluye un Sistema de Captación de la Información de Productores Agropecuarios con una Rutina Operativa que controla el estatus de cada productor (si ya fue levantado, si estaba ausente, si se negó a la entrevista, etc.) y la aplicación de un cuestionario

digital, el cual se captura y se valida al momento de la entrevista.

- Manejo de cartografía digital a través de un *Módulo Cartográfico*, mediante el cual se verifican y actualizan los terrenos de la unidad de producción directamente con el productor; esto es, se valida el dato de la superficie declarado por el productor.
- Conformación de la unidad de producción de manera automatizada durante la entrevista, es decir, se identifican todos los terrenos que se encuentran en un mismo municipio.
- Algunos procesos para asignar claves de cultivos y especies ganaderas y convertir unidades de medida regional al sistema métrico decimal se realizaron automáticamente en la *tablet* durante la entrevista; asimismo, se realizaron procesos básicos de validación durante el llenado del cuestionario.
- Medidas de seguridad para resguardar la información.

7.4 Material Cartográfico

La planeación e identificación de áreas de trabajo, así como el control de avance y cobertura requieren el uso de cartografía. Para la ENA 2012 se consideró emplear principalmente cartografía digital instalada en la *tablet*; sin embargo, también se requirió dotar de cartografía impresa al personal de campo, principalmente a los Entrevistadores para facilitarles la localización de localidades donde ubican los domicilios de los productores. Los productos cartográficos impresos usados fueron:

- Condensado Estatal con Marco Geoestadístico
- Croquis Municipal con Marco Geoestadístico
- Croquis Municipal con Marco Geoestadístico y Áreas de Control
- Plano de Área de Control
- Plano de Localidad Urbana
- Plano de Localidad Rural

En el caso particular de la cartografía digitalizada, ésta se usó básicamente en el *Módulo Cartográfico* instalado en la *tablet* para verificar y actualizar digitalmente los terrenos vinculados a cada unidad de producción. El *Módulo* contenía información cartográfica de nombres de los elementos naturales y culturales, como localidades rurales y urbanas, vías de comunicación y ejidos, entre otros. Adicionalmente incluyó polígonos de terrenos e imágenes de satélite que fueron elementos esenciales para la actualización de los terrenos de cada una de las UP.

7.5 Asesoría y apoyo

Considerando la magnitud de la **ENA 2012**, se instrumentaron mecanismos para detectar y corregir oportunamente desviaciones en el desarrollo de las actividades, sobre todo, aquellas que podrían impactar en la calidad de la información y en la cobertura total del operativo de campo. Para alcanzar tal fin, se diseñó un sistema informático denominado “*Sistema de Control y Seguimiento a las Actividades de Asesoría y Apoyo*”, cuyo propósito fue proveer de información oportuna a los integrantes del equipo de asesoría y apoyo, lo que les permitió tomar decisiones en torno a problemas durante el desarrollo de las actividades de captación de datos en campo.

Para controlar y dar seguimiento a las actividades de asesoría y apoyo, se diseñaron dos formatos: el primero denominado “*Programa de Asesoría y Apoyo*”, mediante el cual se programaron visitas para observar el trabajo del personal operativo, evitando repetir dichas visitas cuando la observación fue satisfactoria y el personal no lo requería y, el segundo formato fue el “*Reporte de Asesoría y Apoyo*”, donde cada persona que realizaba esta actividad debía anotar la problemática detectada y la solución adoptada.

La asesoría y apoyo en la **ENA 2012** tuvo una doble orientación; en primer lugar estuvo encaminado a la prevención de los problemas que pudieran presentarse durante el operativo; en segundo lugar, promovió la intervención directa y oportuna de los asesores para corregir las inconsistencias observadas durante las actividades de campo y cuya consecuencia

obstaculizaba o perjudicaba el avance de actividades y la calidad de la información.

Con la finalidad de regular y dar seguimiento a las funciones y actividades del personal que fungió como asesor en el operativo de levantamiento de la *Encuesta*, se elaboró un documento normativo, en el que se planteó como objetivo general: “coadyuvar en la solución oportuna de la problemática que eventualmente pueda presentarse, así como identificar los factores internos y externos que pudieran impactar negativamente en el desarrollo de las actividades a realizar durante el operativo de levantamiento de la información de la **ENA 2012** en todo el país”.

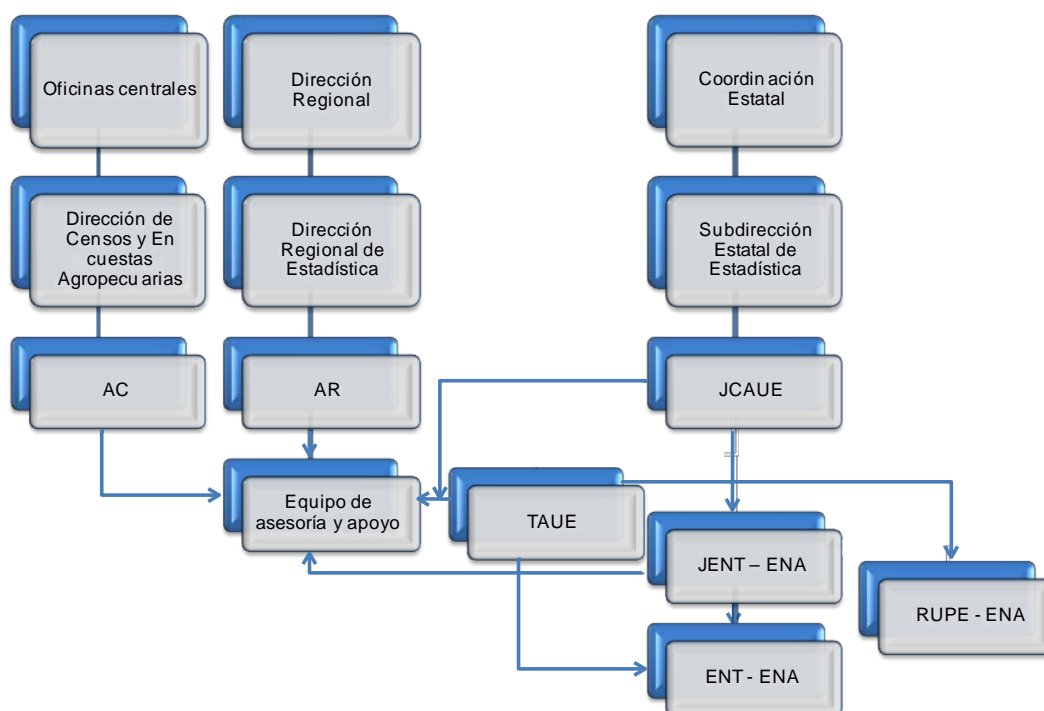
La estructura de asesores se integró por las siguientes figuras:

- Asesor Central (AC)
- Asesor Regional (AR)
- Jefe de Control y Actualización de Unidades Económicas (JCAUE)
- Técnico de Actualización de Unidades Económicas (TAUE)
- Jefe de Entrevistadores de la ENA 2012 (JENT-ENA)

Figuras de la estructura operativa sobre las que se realizó la asesoría y apoyo:

- Jefe de Entrevistadores (JENT-ENA)
- Entrevistador (ENT-ENA)
- Responsable de Unidades de Producción Especiales (RUPE-ENA)

Estructura de Asesoría y Apoyo



7.6 Capacitación

La capacitación permite adquirir nuevos conocimientos y fortalecer el desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para que el personal que forme parte de una estructura de organización pueda realizar sus actividades en forma eficiente, poner énfasis en la solución de problemas, en la toma de decisiones y en el trabajo colaborativo, así como en desarrollar destrezas de comunicación y de análisis.

La capacitación operativa para el levantamiento de la **ENA 2012**, se planeó como un proceso donde el personal recibió en forma sistemática y ordenada una formación teórico-práctica para desempeñar funciones y actividades específicas, ubicadas en un tiempo y espacio definidos, de una manera eficiente y controlada, para obtener información homogénea con calidad y veracidad.

La capacitación se orientó a dotar al personal de los conocimientos necesarios, habilidades y destrezas para que realizaran eficientemente sus actividades de campo, centrándose en aspectos relevantes como la entrevista con productores agropecuarios, en el manejo de una *tablet* con un *Sistema de Captación de Información de Productores Agropecuarios*, el manejo de materiales cartográficos y el análisis e interpretación de reportes de avance, entre otras actividades.

La estrategia de la capacitación se basó en los elementos de la planeación didáctica, la asesoría y apoyo y la evaluación de la propia capacitación.

El Programa de Actividades contempló realizar cinco eventos de capacitación:

1. Capacitación Central I, dirigida a responsables de la ENA 2012 en los estados
2. Capacitación Central II, dirigida a personal de Oficinas Centrales
3. Capacitación Central III, dirigida al Técnico Informático Estatal
4. Capacitación Estatal, dirigida a personal operativo de campo
5. Capacitación Regional a Analista de Información

La capacitación se realizó en “cascada” iniciando con la participación de personal de Oficinas Centrales que fungió como instructor, para seguir con el personal estatal encargado de impartir la capacitación al personal operativo y organizar prácticas de campo.

En términos generales, la estrategia se rigió por los siguientes criterios:

- Capacitación presencial, que se lleva a cabo de manera tradicional, en aulas con las mejores condiciones ambientales posibles, con manuales e instructivos en formato digital para todas las

figuras operativas involucradas, utilización de *tablet* con cargas de trabajo para practicar con la rutina operativa, el módulo cartográfico y el llenado del cuestionario electrónico, uso de proyectores y presentaciones en Power Point.

- Preparación de instructores en diversos temas como procedimientos operativos, conocimiento de la normatividad, uso de cartografía digital e impresa en papel, manejo de sistemas y procesos informáticos y uso de materiales didácticos con una visión integradora.
- Adiestramiento: el aprendizaje tuvo un impulso importante con prácticas para fortalecer y estimular el desarrollo de la habilidad. Las prácticas fueron de dos tipos: ejercicios en aula, simulando la entrevista con informantes, manejo de *tablet*, llenado de cuestionario digital e impreso, visualización de reportes, etc., y prácticas de campo, en las que todos los entrevistadores efectuaron entrevistas con la *tablet*, con productores agropecuarios.

Adicionalmente se planeó una sesión de reforzamiento durante la primera semana del operativo de campo, con el propósito de retroalimentar al personal respecto a posibles inconsistencias observadas en los primeros días del levantamiento de información.

7.7 Control de avance y cobertura

Con la finalidad de conocer y tener acceso en todo momento a las cifras absolutas y porcentaje de avance y cobertura y hacer un análisis objetivo del desarrollo de actividades, se diseñaron una serie de *Reportes de Avance y Cobertura*, para su consulta en el administrador Web Central y para observar directamente en las *tablet*, en cualquier momento. El objetivo de estos reportes fue aportar datos que faciliten la toma de decisiones durante el operativo de campo a fin de corregir posibles atrasos en el levantamiento. También permitieron asegurar la integridad y calidad de la información y la cobertura geográfica.

Los reportes de avance y cobertura utilizados fueron:

A. Reportes de Avance de Productores, Terrenos y Cuestionarios

De acuerdo con su forma de consulta y disponibilidad:

1. Reportes de Avance para el Sistema Administrador Web
2. Reportes para el Dispositivo Electrónico Móvil

De acuerdo a su propósito y nivel de desagregación:

1. Reporte de Avance de Productores con Código de Situación

2. Reporte de Avance de Terrenos con Código de Campo
3. Reporte de Avance de Cuestionarios con Código de Campo

Cada uno de éstos proporcionó información Nacional, Estatal, por Jefatura de Entrevistadores y por Entrevistador.

B. Reportes de Cobertura

1. Reporte de Verificación de Superficies por Unidad de Producción
2. Reporte de Verificación de Terrenos Actualizados

Mediante estos reportes se generó información de todos aquellos registros de terrenos que el sistema identificó con alguna actualización cartográfica (división, fracción o terreno urbano) y mostró las unidades de producción que resultaron con diferencias en la superficie declarada por los productores respecto a la obtenida en la *tablet* mediante la cartografía digital.

Las situaciones presentadas en estos reportes fueron verificadas por el Técnico en Cobertura para definir la situación real de los terrenos.

C. Directorio de Productores por Municipio y Entrevistador

En este directorio los entrevistadores programaron la fecha y orden de visita a los productores agropecuarios.

8. Estrategia de Difusión

La estrategia de difusión en la **ENA 2012** fue de importancia trascendental, puesto que de su acertada ejecución dependía lograr una imagen positiva del operativo de campo ante la opinión pública y conseguir la participación de los productores agropecuarios, es por ello que se plantearon como objetivos los siguientes:

Objetivos generales

- Informar a la Población sobre el periodo de levantamiento de la **ENA 2012**, con el fin de generar una actitud de cooperación hacia las tareas operativas desarrolladas en campo.
- Sensibilizar a los productores sobre la realización de la **ENA 2012**, para propiciar la participación de aquellos que han sido seleccionados en la muestra y orientarlos sobre la información que se les va a requerir.

Entre las acciones específicas se planearon las siguientes:

- Involucrar a las autoridades, líderes regionales, estatales, municipales y locales en la campaña de difusión de la **ENA 2012**, para crear una imagen positiva del operativo ante la opinión pública.
- Sensibilizar a los productores para participar con sus respuestas.
- Informar a la población en general sobre la realización de la *Encuesta*.
- Obtener los apoyos necesarios para las tareas del levantamiento de la información.
- Propiciar la participación de las autoridades, líderes regionales, estatales, municipales y locales para promover la seguridad del personal operativo participante.
- Agradecer la participación de todos los sectores en el operativo.

Para definir una acertada estrategia de difusión fue imprescindible conocer las características principalmente de los productores, la cual fue descrita como sigue:

- Se trata de una población dispersa geográficamente.
- El acceso a ciertos medios de comunicación es limitado.

- Se presenta una amplia diversidad socioeconómica y cultural. En general los productores poseen un bajo nivel de escolaridad y existe presencia de un grupo importante de hablantes de lenguas indígenas.

La estrategia de comunicación contempló la inclusión de mensajes alusivos a la **ENA 2012** cuyo propósito fue sensibilizar a la población objetivo e informar respecto a la utilidad que tiene la información que solicitó el INEGI. Asimismo, se difundieron de manera específica los objetivos y metas de la Encuesta y algunas de sus características como el periodo de levantamiento, temas del cuestionario, la confidencialidad, características del informante adecuado, beneficios de la información para los productores y el sector agropecuario y brindar confianza a los productores para que colaboraran con las actividades de la Encuesta, por ejemplo se les dio información de cómo reconocer a los entrevistadores, entre otros temas.

Por otra parte, para implementar la campaña de difusión, se utilizaron básicamente el radio y perifoneo enfocados hacia localidades clasificadas como prioritarias, tomando como base diversos elementos como dificultad operativa, alta concentración de productores y zona de riesgo.

La campaña de radio se transmitió con **spots** diferenciados y dio prioridad a localidades medianas y pequeñas.

También se elaboró un folleto para entregar a Grandes Productores y se concertó apoyo con la iniciativa privada para realizar insertos alusivos a la **ENA 2012**, en los productos agropecuarios que comercializan. La campaña se realizó a partir de la primera quincena de octubre y concluyó la segunda quincena de diciembre de 2012.

Se realizaron actividades en medios masivos de comunicación y se distribuyeron algunos productos, dependiendo de la fase de la campaña de difusión.

Los productos planeados por cada fase fueron los siguientes:

FASE			
Preparatoria	Informativa - Motivacional	Reforzamiento	Agradecimiento
Spots de Radio	Spots de Radio	Tríptico	Boletín de prensa
Pláticas informativas y motivacionales	Folleto ENA 2012	Cartel	Inserto de prensa
Presentación ejecutiva de la encuesta	Presentación ejecutiva de la encuesta	Spots de Radio reforzamiento	Spots de Radio agradecimiento
Tríptico informativo	Tríptico informativo		
Cartel	Cartel		

9. Análisis y Tratamiento de la Información

Durante todas las actividades relacionadas con la recopilación de datos es imprescindible garantizar la calidad de la información de tal manera que los resultados reflejen la realidad del objeto de estudio. Es por ello que para la **ENA 2012**, al igual que para todos los proyectos de captación de información que realiza el INEGI, se cuidaron de manera rigurosa todas las etapas del proceso, asimismo se realizaron actividades de supervisión, asesoría y apoyo.

Adicionalmente, se diseñaron e instrumentaron procedimientos de revisión de la información para detectar y corregir potenciales inconsistencias, así como actividades de homogeneización de unidades de medida al sistema métrico decimal, ya que en algunos lugares del país se utilizan unidades de medida diferentes. Lo anterior con el propósito de presentar resultados consistentes en unidades de medida estándar. Dichos procedimientos y actividades se enmarcan dentro del proceso de análisis y tratamiento de la información, conformado por las siguientes etapas:

- a) Captura
- b) Clavificación (codificación)
- c) Normalización
- d) Validación
- e) Análisis de información agrupada
- f) Comparación con fuentes internas y externas

9.1 Captura

La información de la **ENA 2012** se capturó en el momento de la entrevista directamente en la *tablet*, siendo en esta acción en donde inició la actividad de revisión de la información, ya que el sistema de captura del cuestionario verificó en línea algunas congruencias en los datos proporcionados por el informante.

En este nivel, los criterios de revisión fueron muy sencillos, pues se cuidó no entorpecer el desarrollo de la entrevista, así como no influir en las respuestas que proporcionaba el informante durante la entrevista.

Además, se revisó exhaustivamente una de las variables más importantes del sector agropecuario: la superficie de todos los terrenos que conforman cada unidad de producción, ya que una vez delimitado el terreno de manera conjunta con el informante, el sistema en la *tablet* se calculaba el área que ocupa dicho terreno, este dato se comparó con la superficie proporcionada por el informante; en caso de diferencias significativas, el

informante tenía la posibilidad de rectificar la información, o bien ratificarla. Los casos en que en ese momento se mantuvo una diferencia significativa, fueron objeto de un proceso posterior durante la etapa de validación.

9.2 Clavificación

Esta etapa consistió en asignar claves numéricas en algunas variables del cuestionario, con fines de procesamiento de la información.

Para la asignación de dichas claves se contó con diversos catálogos que han sido contruidos y actualizados a través de diferentes operativos de captación de información agropecuaria. La clavificación se realizó en dos momentos:

- a) Durante la captura del cuestionario

Se almacenaron diferentes catálogos en la *tablet*, de tal manera que cuando el entrevistador realizaba alguna pregunta con diferentes opciones de respuesta, el sistema desplegaba una lista en la que se presentaba la descripción de cada una de las opciones, entre las cuales el entrevistador seleccionó la correspondiente a la respuesta del informante, en estos casos el sistema almacenó la clave, con base en el catálogo de la pregunta.

Para los casos en que ninguna de las descripciones del catálogo correspondiera con la respuesta del informante, el sistema permitió que el entrevistador capturara una respuesta abierta, almacenando además de la descripción, una clave especial para identificar este tipo de casos, la cual se utilizó para su posterior clavificación en gabinete.

- b) Una vez que la información se integró en una base de datos nacional

Semanalmente, la información contenida en la *tablet* de cada entrevistador fue transferida a las oficinas estatales del INEGI, en donde se concentraba la información de cada entidad federativa, posteriormente se transfería a una base de datos nacional, en donde se realizaron las actividades de análisis y tratamiento de la información.

Con el propósito de garantizar la correcta asignación de claves, se revisaron las diferentes respuestas del informante registradas durante la etapa de captura.

Además, se clasificaron las repuestas abiertas, las cuales no estaban registradas en el catálogo inicial y por tanto no tenían una clave asignada. Esta actividad permitió la actualización de los catálogos.

9.3 Normalización

La información captada presenta una amplia variedad de Unidades de Medida, ya sea de superficie o de volumen para diferentes variables del cuestionario aplicado. Para dar atención a este aspecto, se diseñaron catálogos que permitieran una conversión electrónica al momento de captar la información y su equivalencia al sistema métrico decimal. Dichos catálogos son el producto de los trabajos realizados durante los diferentes operativos de recolección e investigación de información estadística agropecuaria.

Con la finalidad de presentar resultados y publicar la información en unidades de medida del sistema métrico decimal fue necesario homogeneizar aquellas cantidades disímbolas tales como: fanegas, almud, yunta, apantle, etc., para lo cual se realizó el proceso de Normalización que consiste en homogeneizar la información de las diferentes unidades de medida y realizar una conversión de equivalencia, principalmente en kilogramos o toneladas para unidades de peso y de metros o hectáreas para el caso de superficies, según sea el caso.

No obstante, ante la diversidad de regionalismos y formas distintas de nominar a las unidades de medida, existieron casos en los que no fue posible asignar una conversión al sistema métrico decimal al momento de la captura de la información. En estos casos el entrevistador registró de manera textual la respuesta; posteriormente se clasificaron y normalizaron en gabinete en las oficinas centrales del INEGI.

Para determinar la equivalencia, en algunos casos fue necesaria la consulta de los datos con el productor quién proporcionó la información, o bien en ocasiones sólo fue necesario realizar la investigación con el personal de las oficinas estatales responsable de recabar la información, en virtud de que en muchos de los casos se trataba de regionalismos. El personal de campo en donde fue captada la información, aportó mayores elementos para determinar la correcta equivalencia.

9.4 Validación

De acuerdo con la *Norma Técnica para la Generación de Estadística Básica del INEGI*, la validación es el conjunto de actividades para identificar en la información captada, los datos que cumplen con los requisitos de congruencia lógica y aritmética, completez e integridad, a fin de aplicar a los que no la cumplen, una solución

bajo criterios específicos, que aseguren la eliminación de inconsistencias sin afectar los datos válidos originales.

Para la **ENA 2012** se aplicaron alrededor de cien criterios de validación previamente definidos, mediante los cuales fue posible identificar potenciales inconsistencias en la información.

El procedimiento general de validación fue el siguiente:

- a) La validación se aplicó en las oficinas centrales del INEGI, una vez que la información fue clasificada y normalizada.
- b) A cada cuestionario se le aplicaron todos los criterios de validación mediante un sistema automatizado, el cual reportaba los casos con potenciales inconsistencias en alguno de los criterios.
- c) A nivel nacional, se analizaron en gabinete los cuestionarios con potenciales inconsistencias, cuando fue posible, se aplicaron soluciones; en caso contrario, se enviaron a consulta.
- d) Se enviaron a las oficinas estatales del INEGI los cuestionarios que ameritaron ser reconsultados, para que personal especializado los revisara y en caso necesario acudiera nuevamente con el informante para obtener las soluciones correspondientes a la potencial incongruencia detectada o, en su caso, obtener la justificación correspondiente. Para este proceso se implementó un sistema automatizado para consultas, mediante el cual se efectuó, de parte de oficinas centrales, el envío y la recepción de aquellos cuestionarios que requerían ser reconsultados en las oficinas estatales. Este sistema también permitió tener un control de esta actividad.
- e) El personal de oficinas centrales revisó las respuestas a las consultas provenientes de las oficinas estatales, aclarando dudas en caso necesario. Posteriormente, en aquellos casos en que no fue justificado el dato, se efectuaron las modificaciones correspondientes en las base de datos.
- f) La aplicación de criterios de validación se realizó de manera iterativa hasta no detectar inconsistencias sin justificación.

9.5 Análisis de información agrupada

Después de llevar a cabo la validación, se aplicaron herramientas estadísticas para revisar la información agrupada, bajo diferentes criterios:

- Producto (cultivo o especie animal),
- Región geográfica
- Por ciclo y modalidad de riego, para el caso de cultivos
- Por variable o grupo de variables

Se analizaron las distribuciones de frecuencias, análisis de dispersión, análisis de la información a través de percentiles y se revisaron diversas relaciones entre diferentes variables del cuestionario, todo ello con el propósito de detectar casos extremos o posibles inconsistencias en la información. En caso necesario, se

realizaron reconsultas que fueron enviadas a las oficinas estatales del INEGI.

9.6 Comparación con fuentes internas y externas

Una vez concluida la actividad de análisis de la información agrupada, se realizó la expansión de la muestra para obtener los resultados de la encuesta, para lo cual se diseñaron tabulados específicos.

Los resultados obtenidos se compararon con los resultados de los Censo Agropecuarios 2007, así como con diversas fuentes externas que reportan información con definiciones conceptuales equivalentes.

10. Plan de Resultados

Los resultados de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2012, ofrecen una amplia gama de posibilidades, puesto que los resultados abarcan una gran variedad de temas y la posibilidad de explotar la base de datos incrementa dicha diversidad.

Los resultados básicos comprenden 35 tabulados con datos nacionales de todos los temas citados anteriormente, datos de bovinos para las 32 entidades federativas e información para dos o tres cultivos para cada entidad. Estos tabulados incluyen 20 temas y alrededor de 300 variables y están disponibles en la página del INEGI en Internet.

Otro enfoque de los resultados son las carpetas temáticas, que son productos impresos con textos

descriptivos y gráficas, como una opción que permite conocer la encuesta y sus resultados de una manera práctica, didáctica y de fácil comprensión.

Existe además la opción de generar tabulados con mayor desagregación y a partir de cruces de otras variables.

Asimismo, la base de datos de la encuesta estará disponible en el Laboratorio de microdatos del Instituto, a efecto de que los usuarios especializados puedan, por medio de programas, obtener resultados a su medida y de acuerdo a sus necesidades, preservando el principio de confidencialidad y reserva establecido en la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica.