

**Departamento Administrativo
Nacional de Estadística**



**Producción Estadística
PES**

Dirección de Metodología y Producción Estadística / DIMPE

**METODOLOGÍA GENERAL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PRECIOS Y
ABASTECIMIENTO DEL SECTOR AGROPECUARIO COMPONENTE
ABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS - SIPSA_A**

Nov/2020


	METODOLOGÍA GENERAL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PRECIOS Y ABASTECIMIENTO DEL SECTOR AGROPECUARIO COMPONENTE ABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS - SIPSA_A	CÓDIGO: DSO- SIPSA_A-MET-001 VERSIÓN: 3 FECHA: 23/Nov/2020
PROCESO: Producción Estadística		SUBPROCESO: Diseño.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

2.1. DISEÑO TEMÁTICO

2.1.1. Necesidades de Información

2. 1. 1. 1. Usuarios de la información

2.1.2. Formulación de objetivos

2. 1. 2. 1. Objetivo general

2. 1. 2. 2. Objetivos específicos

2.1.3. Alcance

2.1.4. Marco de referencia

2. 1. 4. 1. Marco teórico

2. 1. 4. 2. Marco conceptual

2. 1. 4. 3. Marco legal

2. 1. 4. 4. Referentes internacionales

2. 1. 4. 5. Referentes nacionales

2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

2.1.6. Plan de resultados

2. 1. 6. 1. Cuadros de salida

2.1.7. Estándares estadísticos utilizados

2.1.8. Diseño del cuestionario

2. 1. 8. 1. Diseño plan de pruebas

2.1.9. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos

2. 1. 9. 1. Proceso de validación

2. 1. 9. 2. Proceso de consistencia

2. 1. 9. 3. Proceso de imputación

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

2.2.1. Universo de estudio

2.2.2. Población objetivo

2.2.3. Cobertura geográfica

2.2.4. Desagregación geográfica

2.2.5. Desagregación temática

2.2.6. Fuentes de datos

2.2.7. Unidades estadísticas

2.2.8. Período de referencia

2.2.9. Periodo de recolección/acopio

2.2.10. Marco estadístico (censal o muestral)

2.2.11. Diseño muestral

2.2.12. Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)

2.2.13. Especificaciones de ponderadores

2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO

2.3.1. Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos

2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo

- 2.3.3. Esquema de entrenamiento de personal
- 2.3.4. Convocatoria de selección del personal
- 2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio
- 2.3.6. Elaboración de manuales
- 2.3.7. Diseño de las estrategias de comunicación y plan de contingencias
- 2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control
- 2.3.9. Diseño de sistemas de captura
- 2.3.10. Transmisión de datos
- 2.4. DISEÑO DE PROCESAMIENTO
- 2.4.1. Consolidación de archivos de datos
- 2.4.2. Codificación
- 2.4.3. Diccionario de datos
- 2.4.4. Revisión y validación
- 2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos
- 2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados
- 2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS
- 2.5.1. Métodos de análisis
- 2.5.2. Anonimización de microdatos
- 2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos
- 2.5.4. Comités de expertos
- 2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN
- 2.6.1. Diseño de sistemas de salida
- 2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión
- 2.6.3. Entrega de productos
- 2.6.4. Estrategia de servicio
- 2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO
- 2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO
- 3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA
- GLOSARIO
- BIBLIOGRAFÍA
- ANEXOS

INTRODUCCIÓN

Desde febrero de 2012, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) entregó la operación del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) al Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), con el propósito de producir y difundir información sobre el abastecimiento de alimentos en los principales mercados mayoristas del país, constituyéndose en insumo importante para la toma de decisiones por parte de productores, agroindustriales, comercializadores, académicos y decisores de política.

El SIPSA tiene por objetivo generar información de los precios mayoristas de los productos agroalimentarios y su nivel de abastecimiento en mercados mayoristas del país, así como los precios minoristas de los insumos y factores asociados a la producción, para la toma de decisiones de los diferentes actores del sector agropecuario.

Las tres operaciones estadísticas que en la actualidad componen el SIPSA son:

- Componente Precios Mayoristas (SIPSA_P)
- Componente Abastecimiento de Alimentos (SIPSA_A)
- Componente Insumos y Factores Asociados a la Producción (SIPSA_I)

SIPSA_A genera estadísticas sobre los volúmenes y flujo de alimentos del sector agropecuario que ingresan a los principales mercados mayoristas del país.

SIPSA_A captura información en los mercados mayoristas de las principales ciudades del país de una canasta de productos, esta canasta es dinámica dependiendo de la presencia y continuidad de los productos en los mercados mayoristas de las principales ciudades del país. Los productos que componen la canasta de SIPSA_A se clasifican en ocho grupos:

- Verduras y hortalizas
- Frutas
- Tubérculos, raíces y plátanos
- Granos y cereales
- Lácteos y huevos
- Carnes
- Pescados
- Procesados

La cobertura del SIPSA_A es igualmente dinámica ya que busca cubrir progresivamente los mercados mayoristas más representativos del país.

En los siguientes apartes de este documento metodológico se presenta la información técnica y conceptual necesaria para comprender la operación del SIPSA_A. El primer apartado señala los antecedentes en Colombia; la segunda trata sobre el diseño de la operación estadística que incluye el diseño temático, estadístico, de la ejecución, de análisis de resultados y de difusión de la información, entre otros.

1. ANTECEDENTES

De acuerdo con la Organización de Información de Mercados de las Américas (OIMA, s.f.), inicialmente, el Servicio Informativo de Precios y Mercados de Colombia (SIMA), fue operado por el Instituto de Mercadeo Agropecuario (Idema), por encargo del MADR. En 1990 este Ministerio delegó la operación del Sistema a la Asociación Colombiana de Centrales de Abastos (Acoabastos), institución que lo operó hasta 1995.

Durante el periodo en que el SIMA fue operado por Acoabastos, el MADR junto con el Departamento Nacional

de Planeación (DNP), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y el DANE, elaboraron una propuesta para el diseño, planeación y puesta en marcha de un nuevo sistema de información estadística del sector agropecuario, el cual, en ese momento fue denominado Sistema de Información Precios y Volúmenes Transados del Sector Agropecuario (SIPSA). Con este nuevo Sistema se buscaba sistematizar, unificar y consolidar los criterios para la recolección, procesamiento, análisis y difusión continua de la información de precios de productos agropecuarios que se forman en los principales mercados mayoristas del país, así como indicar los volúmenes transados (Centro de Investigaciones para el Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia [CID], 1994, 1996).

Esta propuesta fue consolidada en 1994 por el Centro de Investigaciones para el Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia (CID), en este se incluyó un diagnóstico que reflejó la carencia de información estadística continua, coherente, confiable, oportuna, accesible, con cobertura y desagregación suficientes acerca de los precios y volúmenes de productos agropecuarios para la planificación y toma de decisiones por parte actores públicos y privados del sector agropecuario.

De acuerdo con el CID (1994), la cadena de comercialización de los productos agropecuarios en Colombia es altamente heterogénea y en ella intervienen una gran cantidad de actores, por lo que se requiere de un sistema de comunicación y coordinación, que proporcione información oportuna y veraz a los diferentes actores del mercado (productores, comerciantes, gremios del sector, entidades del Estado entre otros), y facilite la toma de decisiones.

Cabe anotar que, la disponibilidad de información permite mejorar la comercialización de productos del sector agropecuario, pues hace más oportunas, equilibradas y confiables las negociaciones. Adicionalmente, el diseño planteado por el CID propuso la integración de elementos técnicos, operativos, institucionales, jurídicos y financieros, que permitieran garantizar la producción de información estadística confiable, continua y oportuna.

El MADR, en 1995, analizó las propuestas planteadas por el CID, inició la puesta en marcha de procesos para el fortalecimiento del Sistema de Información de Precios y delegó la operación a la Corporación Colombia Internacional (CCI) en 1996.

La CCI estuvo a cargo de la operación del SIPSA hasta el año 2011. En este periodo el SIPSA evolucionó en términos de la recolección, procesamiento, análisis y divulgación de información de precios mayoristas de alimentos agropecuarios, leche cruda en finca, panela en zonas productoras y arroz en molinos. La cobertura alcanzada por la CCI para el Componente de Precios Mayoristas fue de cincuenta y seis mercados mayoristas en dieciocho departamentos de Colombia. De igual forma, el SIPSA abarcó una canasta de alrededor de 700 productos, divididos en 7 grupos (frutas frescas, verduras y hortalizas, tubérculos, carnes y pescados, granos, lácteos y otros productos procesados).

Asimismo, avanzó en la creación de dos nuevos componentes, el de Abastecimiento de Alimentos y el de Precios Minoristas de Insumos y Factores Asociados a la Producción Agropecuaria.

A partir de 2012 el MADR entregó la operación del SIPSA al DANE, convirtiéndose en una de las operaciones estadísticas continuas que hacen parte de la información agropecuaria que coordina la entidad. Esta transferencia se formalizó mediante el Contrato Interadministrativo No. 20120134 firmado entre el MADR y el DANE en 2012. A partir de esta fecha, el DANE quedó responsable del rediseño y manejo del SIPSA en sus tres componentes (Precios Mayoristas, Abastecimiento de Alimentos e Insumos y Factores Asociados a la Producción Agropecuaria), a través de la recolección, procesamiento, análisis y difusión de la información. Para la implementación del Sistema, el MADR y el DANE elaboraron un plan operativo en el que se plasmaron los lineamientos generales para la puesta en marcha del SIPSA.

El DANE implementó el SIPSA de acuerdo con los lineamientos conceptuales, metodológicos y de calidad estadística establecidos y utilizando las herramientas tecnológicas, de información y comunicaciones a lo largo del proceso de recolección, análisis, procesamiento y difusión de la información.

En la actualidad, el SIPSA recolecta, sistematiza y consolida información de precios mayoristas de productos agropecuarios en diferentes mercados mayoristas del ámbito nacional; también produce información del abastecimiento en las principales ciudades y mercados mayoristas del país y de los precios de los insumos agrícolas y pecuarios en mercados minoristas.

Es importante señalar que el traslado de la operación del SIPSA al DANE representó un fortalecimiento a las Estadísticas Agropecuarias, convirtiéndose en una herramienta necesaria en la formulación, evaluación y toma de decisiones por parte de los diferentes actores que hacen parte del sector agropecuario.

Buena parte de los logros obtenidos por el DANE en la implementación actual del SIPSA, obedecen a la aplicación de principios conceptuales, metodológicos y de calidad estadísticos, que han permitido hacer comparaciones de los resultados con otras investigaciones afines con mayor agilidad, generando así una mejor oportunidad y sinergia en el uso de la información.

La cobertura del Componente de Abastecimiento en 2012, cuando el DANE asumió el manejo, era de 13 mercados mayoristas en 10 ciudades de Colombia, y se ha ido incrementando en el transcurso de los años, llegando a 29 mercados y 21 ciudades en 2018.

En el Componente de Abastecimiento se identifican las principales zonas productoras de alimentos que abastecen a los principales mercados mayoristas del país, buscando entender el comportamiento de la oferta y el flujo de los alimentos agropecuarios. Igualmente, se estableció la necesidad de tener en cuenta factores que afectan el abastecimiento, como son las variaciones que se presentan por efectos climáticos, presentación de riegos fitosanitarios en los cultivos (afectación de las cosechas), entre otros, que determina el acceso de los alimentos en las diferentes zonas del país. En este proceso están involucrados un gran número de agentes incluyendo productores, intermediarios, transportadores y comercializadores mayoristas de alimentos agropecuarios. Es importante resaltar que cada alimento tiene sus particularidades en términos de producción, transporte, distribución, demanda y consumo.

Uno de los logros obtenidos más destacables en cuanto a la difusión de la información, ha sido la divulgación de los microdatos en 2019 y las series históricas mensuales en 2020, así como el aumento progresivo en las consultas que se registran en la página web del DANE relacionadas con el Componente Abastecimiento de Alimentos (SIPSA_A).

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

2.1. DISEÑO TEMÁTICO

Dentro del diseño temático de SIPSA_A se realiza la revisión de las necesidades de información, así como las operaciones estadísticas similares que se realizan en el país y a nivel internacional, como la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) del DANE.

2.1.1. Necesidades de Información

El SIPSA_A nace de la necesidad de los usuarios de contar con información oportuna, continua y precisa sobre el abastecimiento de alimentos del sector agropecuario. Esta información permite un mayor conocimiento y dinamismo al momento de realizar actividades comerciales entre los diferentes agentes del mercado del sector agropecuario. Igualmente, permite a quienes toman las decisiones de política sectorial relacionadas con la seguridad alimentaria de los colombianos, contar con más elementos de análisis acerca de la realidad nacional.

Algunos elementos que permiten indagar y analizar los requerimientos de información son los diferentes documentos de política como el Plan Nacional de Desarrollo, los documentos del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) y los compromisos internacionales que tiene el país. Entre los compromisos internacionales se tienen, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los lineamientos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y los lineamientos dados por La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). De igual forma, se realiza la revisión de otros referentes internacionales, entre ellos, los institutos de estadística.

2. 1. 1. 1. Usuarios de la información

Los usuarios de SIPSA_A, en general, hacen uso de la información en investigaciones académicas, como elemento de producción en el cálculo de indicadores, en generación de informes y estudios, y además brinda a los responsables elementos para tomar las decisiones de política sectorial, hacer análisis relacionados con los costos de los insumos y el registro sistemático de costos de producción de distintos productos agropecuarios, debido a que el país no cuenta con un sistema único de información, ni con una fuente oficial confiable sobre dichos costos.

Se han identificado los siguientes usuarios externos de la información:

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)
- Agencia de Desarrollo Rural (ADR)
- Banco de la República
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia)
- Unidad de planificación Rural Agropecuaria - UPRA
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR)
- Banco de Comercio Exterior (Bancoldex)
- Banco Agrario de Colombia S.A. (Banagrario)
- Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (Finagro)
- Central de Abastos (Corabastos)
- Sociedad de agricultores de Colombia (SAC)
- Secretarías de Agricultura Departamentales
- Miembros de agremiaciones de comerciantes
- Miembros de agremiaciones de exportadores

- Academia (Universidades y Centros de investigación)
- Ciudadanía (Investigadores, Estudiantes o Público en general)
- Departamento Nacional de Planeación (DNP)
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público

Entre los usuarios internos se han identificado los siguientes:

- Dirección de Producción y Metodología Estadística (DIMPE): con las operaciones de Índice de Precios al Consumidor (IPC), Índice de Precios del Productor (IPP), Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), Precios Mayoristas (SIPSA_P), entre otras.
- Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN)

Para identificar las necesidades de los usuarios tanto internos como externos de SIPSA_A, se hace un procedimiento que inicia con la consolidación de las necesidades de información estadística de los grupos de interés allegadas a través de los diferentes canales y mecanismos de recepción de necesidades de información dispuestos por el DANE (portal web, correo electrónico, vía telefónica y presencial en el sistema de información y atención a la ciudadanía SIAC, mesas de trabajo, reuniones de trabajo con partes interesadas especializadas, encuentros institucionales, entre otros).

Posteriormente se analizan y confirman las diferentes necesidades con el propósito de priorizar y estudiar su viabilidad y así finalmente llevar a cabo la caracterización de grupos de interés del DANE. Este procedimiento se puede consultar en detalle en el documento Procedimiento identificación de necesidades de información estadística para la caracterización grupos de interés DANE, el cual se puede consultar la solución con el siguiente nombre:

DAR-020-PD-003 Procedimiento identificación de necesidades de información estadística para la caracterización grupos de interés DANE.

2.1.2. Formulación de objetivos

2. 1. 2. 1. Objetivo general

Generar información sobre los volúmenes y procedencias de los alimentos frescos y procesados que ingresan a los mercados mayoristas del país, para la toma de decisiones.

2. 1. 2. 2. Objetivos específicos

- Recolectar de manera continua información sobre el abastecimiento y procedencia de alimentos en los mercados mayoristas de las principales ciudades del país.
- Analizar información sobre la cantidad de alimentos que ingresan a los mercados mayoristas del país.
- Proporcionar información de manera periódica, oportuna, accesible y clara sobre el acopio de alimentos en los mercados mayoristas.

2.1.3. Alcance

El SIPSA_A registra y reporta información de la cantidad de alimentos del sector agropecuario, que abastecen los principales mercados mayoristas del país.

Esta información se distribuye en ocho grupos de alimentos o variables de clasificación así:

- Frutas
- Tubérculos, raíces y plátanos
- Verduras y hortalizas
- Granos y cereales
- Huevos y lácteos
- Carnes
- Pescados
- Productos procesados

Es importante aclarar que, para las publicaciones semanales, quincenales y mensuales los alimentos correspondientes a los grupos de frutas; tubérculos, raíces y plátanos; y verduras y hortalizas, por tener mayor participación en el abastecimiento se presentan de manera individual, mientras que los grupos correspondientes a granos y cereales; huevos y lácteos; carnes; pescados y productos procesados, se presentan en un agregado bajo la denominación "otros grupos".

Dado que la disponibilidad y características de los alimentos, así como la comercialización de estos son muy dinámicas, ya que responden a diversos factores externos e internos, como condiciones climáticas, presentación de nuevas plagas y/o enfermedades, incremento y/o disminución de áreas sembradas, estacionalidad de la demanda, condiciones geográficas y de infraestructura, entre muchos otros (Econometría, 2007; Corredor, 2016; CID, 2012; MADR, 2019), los alimentos que ingresan a los mercados se actualizan constantemente, en el manual operativo SIPSA_A, para que la información recolectada y publicada responda a esta dinámica.

Así mismo, la información relacionada con los mercados mayoristas que cubre esta operación estadística incluye centrales de abastos y plazas de mercado que se encuentran disponibles en el manual operativo SIPSA_A, ya que, estos también obedecen a una dinámica particular de constante actualización.

2.1.4. Marco de referencia

2. 1. 4. 1. Marco teórico

Según la Estrategia Global para el Mejoramiento de las Estadísticas Agrícolas y Rurales (FAO, 2012), es necesario ofrecer un marco y modelo que permita brindar la información necesaria a los agentes responsables de la formulación de políticas y a los usuarios del sector agropecuario, a través, por ejemplo, del registro histórico de datos de precios de insumos, así como la integración de la agricultura y el Sistema Estadística Nacional SEN,

y el fomento de la sostenibilidad del sistema estadístico por medio de buenas gestiones y de la creación de capacidades estadísticas.

Igualmente, la Unión Europea estableció un indicador para monitorear la política agrícola, mediante la implementación de un índice de Productividad Total de Factores (TFP), que mide la productividad de los factores asociados a la producción agrícola como son: insumos, mano de obra, tierra, entre otros, por lo que es necesario contar con los datos de costos de producción y los métodos adecuados para la valoración de los costos de los insumos.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), garantizar la seguridad alimentaria de la población implica una serie de estrategias y planes alrededor de la cadena de abastecimiento. Esta cadena está constituida por una serie de eslabones o procesos dentro de los que se encuentran la producción, el transporte, el almacenamiento o acopio, la venta y el consumo de alimentos. En cada eslabón de la cadena hay diferentes tipos de actores que deben interactuar de una manera más o menos ordenada pasando desde el productor hasta llegar al consumidor final (FAO, 2010).

Generalmente, las relaciones entre esos actores son asimétricas generando distorsiones en los márgenes de comercialización en cada eslabón de la cadena, las cuales también son consecuencia en gran medida de la falta de información de libre acceso para todos los actores que intervienen en ella. En este sentido, esta falta de información adecuada, oportuna y confiable genera un alto nivel de incertidumbre para la toma de decisiones (FAO, PNUD Y CEPAL, s. f.).

2. 1. 4. 2. Marco conceptual

Para la adecuada interpretación de la información generada por SIPSA_A se entiende por abastecimiento de alimentos la actividad que consiste en satisfacer, en el tiempo apropiado y de la forma adecuada, las necesidades de las personas en lo referente alimentos frescos y procesados (J. Pérez P. y A. Gardey, 2012).

De acuerdo con lo definido por la FAO (2007), los sistemas de abastecimiento y distribución de alimentos son combinaciones complejas de actividades, funciones y relaciones que incluyen la producción, manipulación, almacenamiento, transporte, procesamiento, embalaje y ventas (al por mayor y menor). El encadenamiento de estas acciones permite a las poblaciones satisfacer sus necesidades y exigencias de alimentos.

En la cadena de abastecimiento intervienen diferentes agentes económicos entre los que se encuentran productores, acopiadores, importadores, transportadores, vendedores, procesadores, proveedores de servicios, proveedores de empaques, instituciones públicas (gobiernos locales y municipales, instituciones públicas de comercialización de alimentos, ministerios) y asociaciones privadas (comerciantes, transportadores, tenderos y consumidores); los cuales requieren de infraestructura, equipos, servicios, leyes y reglamentaciones formales e informales que guíen sus decisiones.

Entonces el abastecimiento de alimentos en mercados mayoristas se entenderá como la actividad que consiste en satisfacer en el tiempo apropiado y de la forma adecuada, las necesidades de alimentos, para evitar el agotamiento o escases de las unidades de venta. Estos mercados mayoristas donde se realizan los intercambios comerciales de productos alimentarios incluyen las plazas de mercado, las corporaciones, los centros de acopio y las centrales de abasto, entre otros.

Adicionalmente, en el SIPSA_A se tiene en cuenta que los vehículos que transportan alimentos para suplir los mercados mayoristas tienen una capacidad de carga, configuración y especificaciones técnicas que permiten controlar las cantidades que ingresan.

2. 1. 4. 3. Marco legal

La normatividad sobre la que se sustenta el componente de abastecimiento de SIPSA son el Decreto 262 de 2004 y el Plan Estadístico Nacional 2017-2022 (PEN).

El Decreto 262 de 2004 modifica la estructura del DANE y determina sus objetivos, funciones generales, dirección e integración del Sector Administrativo de Información Estadística. De acuerdo con esta norma, el objetivo del DANE es *"garantizar la producción, disponibilidad y calidad de la información estadística estratégica, y dirigir, planear, ejecutar, coordinar, regular y evaluar la producción y difusión de información oficial básica"*.

Por otro lado, se acoge el Plan Estadístico Nacional (PEN) 2017-2022, como instrumento orientador de la información estadística oficial del país a nivel nacional, sectorial y territorial, determina las necesidades de información con el fin de dar respuestas a estas, así como, mejorar la calidad de las estadísticas existentes, con el objeto de fortalecer las entidades del Sistema Estadístico Nacional (SEN), promoviendo la credibilidad, confiabilidad y transparencia en la producción de información estadística.

Igualmente, esta operación estadística se enmarca en lo establecido en el artículo 2.2.3.1.5 del Decreto 2404 de 2019, específicamente en sus numerales 5 y 12, donde se define que los miembros del SEN deben *"garantizar la producción y difusión oportuna de estadísticas oficiales. y reportar las actualizaciones de las novedades en la producción estadística"*.

La operación estadística se enmarca en la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico (NTC PE 1000) adoptada mediante la Resolución 1418 de 2017, donde se dan los requisitos que debe cumplir las operaciones estadísticas, tendientes a garantizar la calidad en su proceso y ser parte de las estadísticas oficiales del país.

Adicionalmente, en 2013 la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN) lanza oficialmente el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN) 2012 - 2019, dando cumplimiento al Conpes 113 de 2008, por el cual se adopta la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Con el objetivo de "contribuir al mejoramiento de la situación alimentaria y nutricional de toda la población colombiana, en especial, de la más pobre y vulnerable" (ICBF, 2020). Dentro de la línea de acción de este PNSAN el numeral 1.1. Contar con una adecuada oferta del grupo de alimentos prioritarios, se menciona que el MADR, "establecerá un sistema de información que dé cuenta de la disponibilidad de alimentos en cada una de las regiones del país, con el fin de contar con alertas cuando una zona tenga problemas de disponibilidad suficiente y estable del Grupo de Alimentos Prioritarios".

2. 1. 4. 4. Referentes internacionales

El DANE a través de su accionar busca que el SIPSA_A sea compatible con otras operaciones estadísticas nacionales e internacionales, de tal manera que la información producida sea comparable y esté enmarcada en la regulación nacional e internacional.

La Organización de Información de Mercados de las Américas (OIMA), de la cual Colombia hace parte, promueve la transparencia de los mercados a través del oportuno y sistemático intercambio de información, y apoya la definición de normas y recomendaciones para el uso de terminologías y metodologías comunes. En este sentido, la OIMA brinda los lineamientos en los que se basa SIPSA_A, pues dicha organización es una red de cooperación integrada por instituciones gubernamentales o vinculadas al gobierno, y que recopila, procesa y difunde información relativa a los mercados y a los productos agropecuarios.

En la tabla 1 se presenta una comparación de los elementos centrales, similitudes y diferencias del SIPSA_A, respecto a otras operaciones estadísticas comparables de Brasil, Perú y Uruguay.

Tabla 1. Comparación de SIPSA_A con otras operaciones estadísticas o investigaciones internacionales.

PAÍS	OPERACIÓN ESTADÍSTICA/ INVESTIGACIÓN	ELEMENTOS CENTRALES DE LA OPERACIÓN	SIMILITUDES CON SIPSA_A
COLOMBIA <i>Fecha de inicio de la operación: febrero 2006</i> <i>Nombre: SIPSA_A</i>	Captura información de los principales mercados mayoristas del país. Reporta información de una canasta; Error! Marcador no definido. dinámica de alimentos (más de cien productos).	Se recolecta información relacionada con el ingreso de los alimentos a los mercados mayoristas de las principales ciudades del país.	No Aplica
BRASIL <i>Fecha: febrero 2006</i>	Abarca 23 mercados en 13 estados. Reporta el abastecimiento de 27 productos.	Se suministran datos de volúmenes transados.	La información publicada cuenta con control de calidad.
PERÚ <i>Fecha: enero 2006</i>	Sistema de Abastecimiento y Precios (SISAP) Opera en 5 mercados mayoristas de Lima y 24 regionales. No especifica variedades de productos. Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYDA) y la Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA)	Suministra información de volúmenes ingresados a los mercados mayoristas.	Reporta información de volúmenes ingresados a los mercados mayoristas.
URUGUAY <i>Fecha: marzo 2006</i>	Toma información del sistema de información del mercado modelo de Montevideo. Existen varias fuentes de información	Existen datos de volúmenes de frutas, hortalizas, carne, lanas y subproductos. En granos no existen datos.	Hay depuración en la información.

2. 1. 4. 5. Referentes nacionales

En el país es poca la información relacionada con el tema de abastecimiento, se tienen referentes en el tema agropecuario, como es la principal operación estadística del tema "Encuesta Nacional Agropecuaria" y algunos ejercicios que realizan las plazas de mercado.

En la siguiente tabla se presentan las características generales de otras investigaciones similares al SIPSA_A o relacionadas con el tema agropecuario, realizadas en Colombia:

Tabla 2. Comparación de SIPSA_A con otras operaciones estadísticas nacionales/ o fuentes de información a nivel nacional

SISTEMA	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	ELEMENTOS CENTRALES DE LA OPERACIÓN EN RELACIÓN CON SIPSA
Encuesta Agropecuaria (ENA-DANE)	Nacional Recoge información en segmentos de muestreo, relacionada con áreas cosechadas, producción, rendimiento y destino de los principales cultivos del país. También reporta área en pastos, producción de leche e inventario pecuario.	Establece una serie de grupos de productos que se siembran y cosechan anual o semestralmente. Los productos del diseño inicial de la canasta del SIPSA_A hacen parte de la canasta básica considerada por la ENA.
Central Mayorista de Antioquia (CMA)	Recoge información diaria de abastecimiento de alimentos agropecuarios en algunos vehículos que ingresan a la central.	Esta información no se recolecta con criterios estadísticos y no es difundida al público.
Central de Abastecimientos del Valle del Cauca S.A. (Cavasa)	Recoge información sobre abastecimiento de alimentos agropecuarios.	Esta información no se recolecta con criterios estadísticos y no es difundida al público.

2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

Las variables que se tienen en cuenta en el SIPSA_A para reportar los volúmenes de alimentos agropecuarios que ingresan a los mercados mayoristas de las principales ciudades del país son:

- Fuente (ciudad y mercado)
- Fecha
- Hora
- Tipo de vehículo
- Placa
- Procedencia (departamento y municipio).
- Observaciones
- Grupo de alimentos
- Alimento
- Cantidad presentación
- Presentación
- Peso presentación
- Cantidad (kilogramos)
- Digitador

A continuación, se describen las variables de clasificación, de análisis y calculadas para el componente de abastecimiento de SIPSA_A:

Variables de clasificación:

Las variables de clasificación están definidas por los grupos de alimentos establecidos para la canasta de SIPSA_A:

- Verduras y hortalizas
- Frutas
- Tubérculos, raíces y plátanos
- Granos y cereales
- Huevos y lácteos

- Carnes
- Pescados
- Procesados

Variables de análisis:

Las variables de análisis para esta operación estadística corresponden a:

- Grupo de alimentos
- Cantidad
- Procedencia (departamento y municipio).

Variables calculadas:

Dentro de las variables que se calculan están:

- Cantidad acopiada (total, por centrales mayoristas y por grupo de alimentos)
- Variación porcentual frente al periodo anterior de abastecimiento de alimentos (Total, por mercados y por grupo de alimentos)
- Participación porcentual de cada grupo de alimentos (total y por mercados)

Cálculo de indicadores estadísticos

SIPSA_A calcula indicadores que describen los volúmenes de alimentos frescos y procesados del sector agropecuario en cada uno de los mercados mayoristas monitoreados. Igualmente, se calcula la variación porcentual de los volúmenes de alimentos abastecidos en cada central mayorista o ciudad y por grupos de alimentos.

- Total
- Variación porcentual
- Participación porcentual

Con la información recolectada por SIPSA_A, se calcula un indicador semanal de abastecimiento (publicado en el boletín semanal de SIPSA_P), que muestra la cantidad total de alimentos agropecuarios que ingresan al conjunto de mercados mayoristas monitoreados de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$A = \sum_{i=1}^n a_i$$

Dónde:

A= Cantidad total de alimentos en toneladas de la canasta que ingresan a todos los mercados mayoristas monitoreados por SIPSA_A en una periodicidad semanal.

n=Total de mercados mayoristas monitoreados por SIPSA en una periodicidad semanal.

a= Cantidad de toneladas de alimentos que ingresan al mercado mayorista *i* en una periodicidad semanal.

Igualmente se presenta la información del abastecimiento semanal de alimentos en cada ciudad discriminada por grupos de alimentos. Para esto, se suma la información semanal de los diferentes mercados mayoristas correspondientes a cada una de las ciudades.

Por ejemplo, para Bogotá se suman Corabastos, Paloquemao, Plaza Las Flores y Plaza Samper Mendoza; para Barranquilla se suman Barranquillita y Granabastos y para Cali se suman Cavasa y Santa Helena.

Este indicador también es insumo para explicar el comportamiento de los precios de los alimentos del sector agropecuario en los diferentes mercados mayoristas monitoreados por SIPSA_P.

Para explicar el comportamiento de los volúmenes que ingresan por grupo de alimentos a cada uno de los mercados (se incluyen centrales de abasto y plazas de mercado) en una periodicidad semanal, quincenal o mensual, se utiliza la siguiente fórmula:

$$a_i = \sum_{i=1}^n f_i + \sum_{i=1}^n t_i + \sum_{i=1}^n v_i + \sum_{i=1}^n o_i$$

Dónde:

a_i = Cantidad de toneladas de alimentos que ingresan al mercado mayorista o ciudad i en el periodo de referencia.

f_i = Cantidad de toneladas de frutas que ingresan al mercado mayorista o ciudad i en el periodo de referencia.

t_i = Cantidad de toneladas de tubérculos, raíces y plátanos que ingresan al mercado mayorista o ciudad i en el periodo de referencia.

v_i = Cantidad de toneladas de verduras y hortalizas que ingresan al mercado mayorista o ciudad i en el periodo de referencia.

o_i = Cantidad de toneladas de otros alimentos que ingresan al mercado mayorista o ciudad i en el periodo de referencia. En este grupo se incluyen las categorías carnes, granos y cereales, lácteos y huevos, pescados y procesados.

También se calcula la variación porcentual del abastecimiento frente al periodo inmediatamente anterior para los diferentes mercados mayoristas. Esta variación se determina de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Var = \left(\frac{a_t}{a_{t-1}} - 1 \right) \times 100$$

Donde:

Var = Es la variación porcentual de la cantidad abastecida en toneladas de un mercado mayorista para el periodo de referencia con relación al periodo inmediatamente anterior.

a = Cantidad de toneladas de alimentos que ingresan al mercado mayorista o ciudad i en el periodo de referencia.

a_{t-1} = Cantidad de toneladas de alimentos que ingresan al mercado mayorista o ciudad i en el periodo de referencia anterior $t-1$.

Igualmente se calcula la participación porcentual del abastecimiento de cada grupo de alimentos en el total y en los diferentes mercados mayoristas. Esta participación se obtiene con la siguiente fórmula:

$$Participación_t = \frac{g_t}{a_t} \times 100$$

Donde:

$Participación_t$ = Participación porcentual de la cantidad abastecida de cada grupo de alimentos frente al total abastecido del mercado mayorista en el período t .

g = Cantidad de toneladas de alimentos abastecidas en el grupo (f, t, v, o) en un mercado mayorista para el periodo de referencia.

a = Cantidad de toneladas de alimentos que ingresan al mercado mayorista o ciudad i en el periodo de referencia.

2.1.6. Plan de resultados

SIPSA_A cuenta con un plan de trabajo que incluye tiempos de ejecución, roles y responsabilidades, actividades, recursos y productos en cada una de las fases de la operación estadística. Como parte del plan se diseñan tres tipos de reportes en los que se publica la información de SIPSA_A: un indicador semanal de abastecimiento que se publica en el boletín semanal del componente de SIPSA_Precios, un boletín quincenal de SIPSA_A y un boletín mensual de SIPSA_A.

Indicador semanal de abastecimiento:

Semanalmente se calcula un Indicador de Abastecimiento, el cual se publica los viernes en el boletín del Componente Precios Mayoristas SIPSA_P y tiene un periodo de referencia de jueves a miércoles. En este reporte se publica información sobre la tendencia del abastecimiento total de alimentos que ingresaron a cada ciudad en los mercados mayoristas monitoreados. Este indicador contiene un análisis de las ciudades que explican la tendencia del comportamiento presentado por el abastecimiento de este periodo, teniendo en cuenta el grupo de alimentos con mayor impacto en el incremento o descenso del acopio, además de analizar los productos que afectaron en mayor medida el comportamiento del abastecimiento del grupo de alimentos en cuestión. Adicionalmente, se presenta un conjunto de tablas por ciudad donde se reportan los volúmenes de alimentos que ingresaron a cada una de ellas expresado en toneladas y sus variaciones porcentuales de una semana a otra.

Boletín quincenal de SIPSA_A:

El boletín quincenal es un reporte del comportamiento del abastecimiento de la primera quincena de cada mes, comparado con el mismo periodo del mes anterior. Este boletín debe ser publicado el día 5 del siguiente mes de referencia, o el día hábil siguiente a esta fecha.

Se hace en forma general para todos los mercados mayoristas por medio de tablas en las que para cada mercado mayorista monitoreado se determinan los volúmenes de alimentos que ingresaron (toneladas), su participación y variación porcentual, además de una breve explicación del comportamiento de los mercados mayoristas que expliquen la tendencia del comportamiento presentado por el abastecimiento de este periodo. Asimismo, cuenta con un informe de contexto que se enfoca en temas relacionados con el abastecimiento de alimentos del sector agropecuario.

Boletín mensual de SIPSA_A:

El boletín mensual tiene por objetivo comparar el comportamiento del abastecimiento del mes calendario con respecto al mes anterior y tiene la misma estructura que la descrita para el boletín quincenal; su publicación se realiza el día veinte del mes siguiente al periodo de referencia, o el día hábil siguiente a esta fecha.

El calendario de publicación de los boletines de SIPSA_A puede ser consultado en la página web del DANE (<https://www.dane.gov.co/index.php/calendario/month.calendar>).

2. 1. 6. 1. Cuadros de salida

El diseño de los cuadros de salida del SIPSA_A se realiza teniendo en cuenta sus objetivos, indicadores y variables de estudio. Resume la información recolectada en cada uno de los mercados mayoristas monitoreados. Estos datos son publicados, con algunas variaciones en su forma de presentación, con una periodicidad semanal, quincenal y mensual. Esta información es reportada en toneladas junto con su variación porcentual comparando el periodo de análisis con el respectivo periodo de referencia inmediatamente anterior de acuerdo con la periodicidad de publicación.

Los títulos que enlazan cada tabla indican de manera clara y concisa su contenido y los cuadros de salida se presentan de acuerdo con la periodicidad de la publicación.

En la publicación semanal de SIPSA_P, donde se incluye el Indicador de Abastecimiento, se presenta información de la cantidad y variaciones del abastecimiento total nacional y por cada una de las ciudades monitoreadas organizada por grupos de alimentos.

Debido a que los alimentos correspondientes a las variables frutas, verduras y hortalizas y tubérculos, raíces y plátanos tienen mayor participación en el abastecimiento, estos se presentan de manera individual, mientras que los grupos de pescados, lácteos y huevos, granos y cereales, procesados y carnes se presentan en un solo agregado bajo la denominación "otros grupos". En este boletín se compara la información de la cantidad que ingresa a nivel nacional y en cada ciudad en la semana de referencia con respecto a la cantidad de la semana inmediatamente anterior.

Los títulos de los cuadros de salida son los siguientes:

- Evolución del abastecimiento por ciudad (total mercados)
- Evolución del abastecimiento por ciudad

En la publicación quincenal y mensual la información que se presenta en los cuadros de salida es similar. Se presenta una tabla con la variación del abastecimiento de los alimentos según ciudad y mercado mayorista incluyendo como variables en el encabezado la ciudad, el mercado, la cantidad acopiada en el periodo de referencia expresado en toneladas, la cantidad acopiada en el periodo de referencia inmediatamente anterior y la variación porcentual entre un periodo y otro.

En una segunda tabla se presenta la cantidad y la participación del abastecimiento por grupos de alimentos (frutas, verduras y hortalizas, tubérculos, raíces y plátanos y otros grupos que incluyen carnes, procesados, granos y cereales, lácteos y huevos y pescados) en los mercados mayoristas monitoreados. En la tabla se presentan como variables el grupo de alimentos, la cantidad y la participación de cada grupo en el periodo de referencia y en el periodo inmediatamente anterior, así como la variación porcentual de cada grupo en el abastecimiento.

Igualmente, tanto en los boletines quincenales como en los mensuales, se presenta un gráfico que muestra la participación de los mercados en el abastecimiento de alimentos, en estos gráficos se compara el periodo de referencia con el inmediatamente anterior.

Los títulos de los cuadros de salida son los siguientes:

- Variación en el abastecimiento de alimentos según ciudad y mercado mayorista
- Volumen y participación del abastecimiento por grupos de alimentos en los mercados mayoristas

También se pueden consultar en la página web del DANE series históricas de esta operación estadística al igual que el microdato anonimizado. Para el primer caso es posible descargar un archivo Excel en el que se resume para cada mercado mayorista la cantidad total de alimentos en toneladas mes a mes desde enero de 2013. En el segundo caso, el archivo Excel que se descarga, contiene la información detallada de la operación estadística, se encuentra la cantidad de alimentos que ingresan a cada mercado (dada en kilogramos), la fecha de recolección de la información, y el lugar de procedencia del producto o alimento (municipio y departamento).

2.1.7. Estándares estadísticos utilizados

Nomenclaturas y clasificaciones

Para los productos monitoreados, se cuenta con una clasificación propia de SIPSA. Los alimentos están clasificados por grupos y subgrupos que determinan un código conformado por 8 dígitos para cada producto donde los dos primeros corresponden al grupo, los dos siguientes al subgrupo y los cuatro restantes identifican al alimento. Se está incorporando la correlativa con la CPC versión 2.1 A.C.

A continuación, se presenta un ejemplo de cómo están constituidos los códigos de los productos SIPSA:

```
1 0 1 1 1 0 0 7
___ Verduras y hortalizas
_____ Hortalizas de hoja
_____ Espinaca
```

Los códigos de las ciudades en las que se ubica cada mercado mayorista y de los departamentos y municipios de procedencia de los alimentos, corresponden a la nomenclatura establecida en la División Político-Administrativa de Colombia (Divipola).

Para el caso de alimentos que tengan un origen diferente a los municipios del país (productos importados) se utiliza el código de los países con base en la Norma ISO 3166-1.

También se utilizan códigos alfanuméricos propios de la operación estadística para identificar el tipo de vehículos, según su capacidad, lo que permite controlar el peso de la carga.

En el campo de observaciones se han establecido al interior de la operación nomenclaturas para aquellas observaciones de mayor uso, con el fin de simplificar y agilizar la escritura y contar con un soporte claro para la crítica de la información.

2.1.8. Diseño del cuestionario

Esta actividad se desarrolló de acuerdo con las especificaciones establecidas por el equipo de trabajo de SIPSA_A, siguiendo una secuencia lógica con el fin de que la cantidad de preguntas a aplicar a los informantes sea reducida y de esta forma se obtenga la información estadística requerida evitando entorpecer las dinámicas que se dan en los mercados.

Las preguntas que se incluyen en el cuestionario son: ¿qué producto transporta en forma mayorista?; ¿qué cantidad de este alimento transporta?; ¿de dónde proviene el alimento? y ¿en qué presentación viene?

Dado que en las operaciones estadísticas continuas es fundamental definir los criterios necesarios para incluir o eliminar preguntas de la planilla, que permitan evaluar la posible afectación en el diseño y la calidad de la información que se recolecte, así como la carga al encuestado; se requiere contar con la documentación del plan de pruebas para hacer algún cambio, que incluya: tipos de prueba, objetivos, desarrollo metodológico, operativo y logístico, instrumentos, tiempos, recursos y resultados esperados. Posterior a la ejecución de dichas pruebas se deben elaborar informes de resultados con los correspondientes aportes al diseño.

2. 1. 8. 1. Diseño plan de pruebas

Con el fin de verificar que los horarios en que se recolecta la información sean los de mayor auge se realiza una prueba denominada 7-24, en donde se tiene personal 24 horas 7 días de una semana. De acuerdo con los resultados se ajustan los horarios de recolección. En caso de no contar con la prueba 7-24 se utiliza la información proporcionada por los encuestadores, las centrales o el grupo de logística, sobre la frecuencia de ingreso de vehículos a lo largo de la semana y si es necesario se llevarán a cabo los ajustes en los horarios de recolección sugeridos, que serán avalados por logística y temática.

2.1.9. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos

El SIPSA_A cuenta con diferentes manuales para la recolección y el procesamiento del conjunto de datos y su depuración (Manual del sistema, de diligenciamiento y del recolector, del analista, del supervisor y del coordinador), con el fin de garantizar su completitud, corrección y consistencia de la información.

Asimismo, cuenta con reglas de validación (Especificaciones de validación SIPSA_A) para la recolección de la información, el procesamiento del conjunto de datos y su depuración en el aplicativo web; esto con el fin de garantizar su completitud, corrección y consistencia. Para la recolección de la información se tienen en cuenta los valores que pueden asumir las variables (proceso de validación) y las relaciones que deberían existir entre unas variables y otras (proceso de consistencia).

2. 1. 9. 1. Proceso de validación

En general, la variable cantidad puede asumir cualquier valor. Sin embargo, para garantizar la consistencia de la información, esta operación estadística cuenta con referentes relacionados a la capacidad de carga de los vehículos que ingresan con alimentos a los mercados mayoristas monitoreados. En otras palabras, el componente de Abastecimiento del SIPSA cuenta con una categorización propia para los automotores de carga, donde se establecen unos rangos de capacidad de carga en toneladas como referentes para cada tipo de vehículo, los cuales deben ser tenidos en cuenta por el encuestador en el momento en que recoge información en campo, siendo necesario en algunos casos hacer una verificación visual de la carga reportada.

Cuando la cantidad de alimento transportado sobrepasa los valores de referencia, es necesaria la confirmación de la información por medio del registro por parte del encuestador de una observación que explique la razón de la sobrecarga, el bajo peso reportado o si el producto tiene mayor volumen justificando el bajo peso. Estas observaciones son de obligatorio registro y posteriormente debe ser revisada y aprobada por el supervisor de la territorial correspondiente.

Adicionalmente, la placa de los vehículos se utiliza para verificar la existencia y el tipo de vehículo con respecto a lo registrado en las planillas. Al ser la placa la identificación de los vehículos que son abordados por los encuestadores, también se confirma que no se presenten errores al registrar la entrada de alimentos a las diferentes centrales mayoristas, es decir que el mismo vehículo entre varias veces a horas muy cercanas.

2. 1. 9. 2. Proceso de consistencia

Se realiza un proceso continuo del análisis de consistencia de las unidades y presentaciones en las que se abastecen los alimentos frescos y procesados de origen agropecuario en los mercados mayoristas monitoreados, pues estas pueden cambiar de acuerdo con las necesidades de los clientes. Si se presentan cambios en estas variables, el abastecimiento del producto no debe mostrar una variación importante ni afectar el comportamiento del mercado.

2. 1. 9. 3. Proceso de imputación

En el caso de que se tenga un dato faltante que afecte de manera importante la información semanal de un mercado mayorista, se asume que el dato faltante tiene un comportamiento igual al dato similar más próximo en el tiempo. Dado que los comportamientos de procedencia por efectos de calendarios de cosechas, clima y restricciones existentes son más parecidos, que con fechas más lejanas.

Por lo tanto, el cálculo de la imputación se llevará a cabo de la siguiente manera:

1. Se identifican los mercados que presenten datos faltantes, se analizan las causas y se define si se debe imputar el dato.
2. Si se decide imputar, se deben seleccionar las fechas de los datos similares más próximo en el tiempo, correspondientes al mismo día a imputar de la semana inmediatamente anterior.
3. Se clona el dato de cantidades en kilogramos para cada mercado mayorista, con la observación de que el dato ha sido imputado.
4. Se calcula el Índice de Imputación (II) y su complemento, el Índice de No Imputación (INI), el cual es la relación entre el número de registros de la cantidad de abastecimiento que entra al cálculo y el número de registros imputados.

$$\text{Índice de Imputación} = \frac{\# \text{ de registros imputados}}{\# \text{ de registros totales}} \times 100$$

$$\text{Índice de No Imputación} = 100 - \text{índice de imputación}$$

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

En esta sección se describe el diseño estadístico aplicado para SIPSA_A incluyendo sus componentes básicos (tipo de operación estadística, universo de estudio, población objetivo, unidad de observación y de muestreo, definición de variables, fuente de datos, cobertura geográfica, entre otros), sus unidades estadísticas (de observación, de muestreo y de análisis), periodos de referencia y recolección, además del diseño muestral.

2.2.1. Universo de estudio

El universo de estudio para esta operación estadística está conformado por una canasta de alimentos frescos y procesados del sector agropecuario que abastecen los principales mercados mayoristas del país. Los productos alimenticios que hacen parte de la canasta se pueden consultar en el manual operativo disponible en Isolución

2.2.2. Población objetivo

La población objetivo del componente de Abastecimiento del SIPSA lo conforman los alimentos frescos y procesados de origen agropecuario que constituyen la canasta de SIPSA_A, y que ingresan a los mercados mayoristas de las principales ciudades del país, incluyendo centrales de abasto y plazas de mercado. El detalle de los mercados mayoristas que monitorea actualmente esta operación estadística se encuentra en el manual operativo disponible en Isolución.

2.2.3. Cobertura geográfica

La cobertura del componente de Abastecimiento de SIPSA corresponde a 21 principales ciudades del país en las que se recolecta la información de abastecimiento de la canasta de alimentos de SIPSA_A, las cuales están en el manual operativo disponible en Isolución.

2.2.4. Desagregación geográfica

SIPSA_A presenta sus datos desagregados de acuerdo con el mercado mayorista (incluyendo centrales de abastos y plazas de mercado), en boletines quincenales y mensuales; también se presenta la información desagregada por ciudad en el indicador semanal que se difunde a través del boletín semanal de SIPSA_P. El detalle de ciudades y mercados mayoristas en los que opera actualmente SIPSA_A, se pueden consultar en el manual operativo disponible en Isolución.

2.2.5. Desagregación temática

La información monitoreada por SIPSA_A se presenta en tablas que plasman los resultados de la operación estadística de acuerdo con la siguiente desagregación:

- Grupo de alimentos (Futas, Tubérculos, raíces y plátanos, Verduras y hortalizas y Otros grupos que incluyen Carnes, Granos y cereales, Huevos y lácteos, Pecosos y Procesados).
- Mercado mayorista.

2.2.6. Fuentes de datos

La fuente de datos para SIPSA_A corresponde a los conductores de vehículos de carga que ingresan a los mercados mayoristas, incluyendo centrales de abastos y plazas de mercado, de las principales ciudades del país, donde el SIPSA_A recolecta información.

2.2.7. Unidades estadísticas

A continuación, se describen las unidades de observación, análisis y muestreo de la operación estadística de SIPSA_A.

a. **Unidad de observación**

Para esta operación estadística las unidades de observación corresponden a los productos alimenticios frescos y procesados del sector agropecuario que conforman la canasta de SIPSA_A y que se comercializan en diferentes ciudades y mercados mayoristas del país.

Los criterios de inclusión para las unidades de observación son los siguientes:

- Abastecimiento claramente estructurado: para ello es necesario que se cuente con un lugar específico para la compra y la venta del producto, con agentes de mercado especializados, horarios de transacción identificables y empaques definidos.
- Identificables: Los productos se deben identificar y diferenciar claramente.
- Participación: Los productos deben estar presentes en la mayoría de los mercados mayoristas considerados en la cobertura de la operación estadística, especialmente en las centrales de abastos más importantes del país.
- Producción y oferta: los productos deben contar con una producción constante y por ende estar disponibles en los mercados durante un período continuo y significativo del año.

b. **Unidad de análisis**

La unidad de análisis de SIPSA_A corresponde a los alimentos de origen agropecuario que componen la canasta de esta operación estadística, que se clasifican en 8 grupos (frutas; tubérculos, raíces y plátanos; verduras y hortalizas; granos y cereales; lácteos y huevos; carnes; pescados; y procesados) y que ingresan a los mercados mayoristas definidos para esta operación.

c. **Unidad de muestreo**

Las unidades de muestreo de SIPSA_A corresponden a los establecimientos (centrales de abastos y plazas de mercado) donde se abastecen o circulan grandes volúmenes de verduras y hortalizas, frutas, tubérculos raíces y plátanos, granos y cereales, huevos y lácteos, carnes, pescados y productos procesados para el consumo humano.

2.2.8. Período de referencia

La información se recolecta el mismo día del abastecimiento de productos de la canasta de alimentos frescos y procesados del sector agropecuario. Y se procesa semanal, quincenal y mensualmente, en donde el periodo de referencia para el indicador semanal que se publica los viernes es la semana comprendida entre el jueves y miércoles inmediatamente anterior; los boletines quincenales, hacen referencia a los datos que van del día al 1 al 15 de cada mes, y los boletines mensuales se realizan con los datos del mes calendario inmediatamente anterior.

2.2.9. Periodo de recolección/acopio

El proceso de recolección de la información y la transmisión de datos por el aplicativo web a DANE Central se realiza a diario según los horarios de recolección en cada mercado mayorista, ya que, estos varían de acuerdo con las dinámicas del mercado.

2.2.10. Marco estadístico (censal o muestral)

2.2.11. Diseño muestral

Tipo de muestreo

SIPSA_A es una investigación que se lleva a cabo por medio de muestreo no probabilístico, esto implica que la selección de la muestra se realiza de manera no aleatoria y que la información resultante caracteriza al conjunto de unidades de observación incluidas en esta operación estadística. Este tipo de muestreo es utilizado para seleccionar las unidades de muestreo en donde no es posible establecer un marco confiable, completo, actualizado y consistente como base para seleccionar una muestra; por lo tanto, sus resultados se limitan a describir las características de las unidades de observación incluidas en esta operación estadística.

Mantenimiento de la muestra y rotación de fuentes

Por tratarse de una operación estadística realizada a través de muestreo no probabilístico, se debe efectuar un mantenimiento de la muestra, donde se definan criterios que determinen la inclusión o exclusión de unidades de muestreo. Tales criterios se presentan a continuación:

- Cambios en las necesidades de información de los usuarios (determinado por convenios con otras entidades y solicitudes particulares de los usuarios).
- Su participación como unidades de muestreo en SIPSA_P (mercados que hacen parte del componente de precios de SIPSA).
- Su localización en los principales centros urbanos del país.
- La facilidad para la toma de la información.
- La importancia de los flujos de comercialización de alimentos del sector agropecuario que allí se presentan.
- Dinámicas del mercado que determinan cierres de algunos mercados y/o apertura de mercados nuevos.

Control del sesgo

Para el control del sesgo esta operación estadística cuenta con un estricto programa de entrenamiento al personal que trabaja en los operativos de campo, además de la aplicación de herramientas de seguimiento y control que garantizan el buen desarrollo del proceso.

Medidas de calidad

Es importante recalcar que, los datos recogidos en campo y las estadísticas obtenidas a partir de ellos no deben ser extrapoladas a todo el universo de estudio, pues por obtenerse a partir de muestreo no probabilístico, su interpretación solo caracteriza a las unidades de observación pertenecientes a la muestra. Sin embargo, esta información permite una aproximación al panorama del abastecimiento nacional de productos frescos y procesados del sector agropecuario.

En las secciones diseño del análisis de resultados y proceso de evaluación se describen con mayor detalle las medidas de calidad de la información que se toman para esta operación estadística.

2.2.12. Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)

El control de la cobertura se realiza teniendo en cuenta la comparación de las unidades de muestreo programadas con las observadas, y en el caso que no se pueda realizar la toma de información en alguno de los mercados mayoristas como consecuencia de problemas de orden público, días festivos, cierres de los mercados y presentación de problemas fitosanitarios o fenómenos climáticos, el ajuste de cobertura se hace a partir de la imputación de datos faltantes para las fuentes programadas que hayan tenido inconvenientes.

La operación estadística de SIPSA_A tiene una cobertura del 100% de los mercados mayoristas programados, además que el sistema no permite dejar unidades de muestreo sin datos, los cuales son recogidos de manera veraz y precisa con la finalidad de presentar resúmenes que se ajusten cada vez más a las cantidades abastecidas de los mercados mayoristas.

2.2.13. Especificaciones de ponderadores

2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO

2.3.1. Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos

A continuación, se mencionan los métodos y mecanismos para la recolección de datos:

En las centrales de abastos y plazas de mercado que hacen parte del SIPSA_A, la información se toma a través de entrevista directa en diferentes puntos de acuerdo con la infraestructura del lugar. En los lugares abiertos se hacen recorridos aplicando la encuesta, mientras que en los sitios cerrados que cuentan con puertas de acceso, los encuestadores se localizan en las entradas establecidas por ser puntos estratégicos por donde ingresan los productos de interés.

Adicionalmente, se tienen en cuenta los siguientes lineamientos buscando que, el desarrollo del operativo de campo resulte oportuno y eficiente:

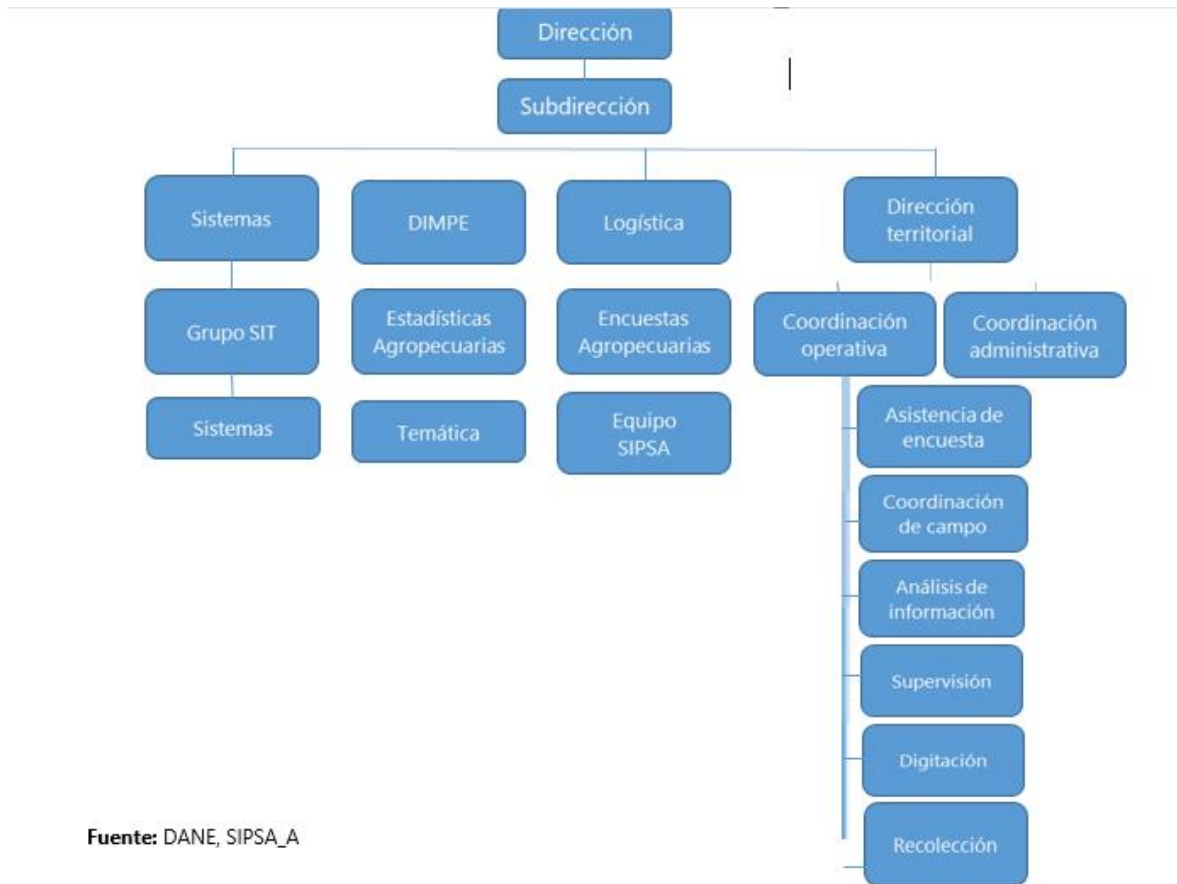
- La información debe obtenerse directamente de las fuentes, a través de entrevista directa aplicando la totalidad de la encuesta y registrando la información de manera clara en las planillas establecidas.
- En el proceso de recolección se debe estar atento a las dinámicas de los mercados y las fuentes. Todo cambio que se identifique en los mercados mayoristas debe ser informado para hacer los ajustes necesarios.
- Es preciso no delegar la recolección de la información a otra persona y mantener la reserva estadística del caso.
- Las situaciones atípicas que afecten las cantidades copiadas de los productos se deben reportar diligenciando el campo de observaciones.
- En caso de encontrar productos con nuevas presentaciones, se debe informar la situación al supervisor y dejar registro de ello.
- Se debe garantizar el envío de la información dentro del cronograma y horarios establecidos.

El proceso de recolección del SIPSA_A es mixto, hace uso de una planilla física en papel y la plataforma web, la recolección de información se basa en el diligenciamiento de la planilla de captura y posterior digitación en el aplicativo web (Manual diligenciamiento sistema de información de precios y abastecimiento del sector agropecuario componente de abastecimiento de alimentos SIPSA_A).

2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo

El proceso operativo de esta investigación tiene como objetivo la publicación continua de cifras confiables con un alto nivel de calidad relacionada con el abastecimiento de alimentos frescos y procesados del sector agropecuario. Su esquema operativo tiene como pilar principal el capital humano involucrado en toda la operación desde la recolección de la información en campo hasta la publicación de resultados. En el siguiente gráfico se observa el orden jerárquico del operativo:

Figura 1. Esquema operativo SIPSA_A.



Fuente: DANE, SIPS A_A

A continuación, se describen las principales responsabilidades de los grupos de trabajo que hacen parte del esquema operativo:

Sistemas: el grupo de sistemas de información técnica genera la base de datos de acuerdo con la información recolectada y enviada, luego de hacer las validaciones pertinentes, las cuales deben ser aprobadas por el grupo de logística. También brinda el soporte técnico, mantenimiento, desarrollo y mejoras a los aplicativos diseñados para el procesamiento de la información de las bases de datos, producto de toda la operación estadística.

Temática: se encarga de verificar, analizar y publicar los resultados del proceso, mediante el análisis de las bases de datos, la generación de cuadros de salida y los boletines. Brinda apoyo en todas las etapas del proceso en el caso que surjan inconvenientes o dudas por parte del equipo de sistemas, logística o las direcciones territoriales.

Logística: el Área de Logística y Producción de Información tiene la responsabilidad de costear el valor de la encuesta operativamente, la cantidad de personal requerido para intervenir en el proyecto, solicitar la publicación de la convocatoria en la página del DANE y elaborar los estudios previos para realizar la contratación del personal en cada sede y subse. También se encarga de la supervisión del proceso de captura de información, y revisa la consistencia de la información y la cobertura, llevando a cabo las validaciones necesarias que garanticen la calidad de la información.

Direcciones territoriales: es el grupo operativo responsable de la distribución del personal por territorial y rol, esta información puede consultarse en el manual operativo disponible en Isolución como PES-SIPS A_A-MOP-001 Manual Operativo SIPS A_A.

2.3.3. Esquema de entrenamiento de personal

DANE Central a través de los grupos de trabajo de logística y temática, realiza una actividad dirigida a los asistentes de la operación estadística en las territoriales, con el fin de hacer una inducción institucional en la que se tratan diversos aspectos relacionados con la metodología de SIPSA_A, incluyendo aspectos técnicos, operativos y administrativos de la operación estadística. Esta actividad se desarrolla por medio de video conferencias de acuerdo con un cronograma en la oficina central del DANE.

Los asistentes de encuesta realizan el entrenamiento inicial de acuerdo con los lineamientos del Procedimiento para la selección del personal operativo de las operaciones estadísticas del DANE PES-002-PD-001 y una vez seleccionado el personal llevan a cabo el proceso de reentrenamiento, los temas tratados en el proceso de entrenamiento se encuentran referidos en el manual operativo - aprendizaje.

El entrenamiento se considera un factor clave para lograr el éxito de la operación estadística, y se enfoca en desarrollar las competencias necesarias para el desempeño adecuado en el cargo, enmarcado dentro de un proceso de mejoramiento continuo de la calidad.

2.3.4. Convocatoria de selección del personal

El personal operativo de campo representa un pilar importante dentro de la operación estadística, pues son ellos quienes tienen la responsabilidad de hacer un adecuado contacto directo con los informantes y por tanto, obtener la información relacionada con los volúmenes de alimentos frescos y procesados del sector agropecuario que son acopiados en cada mercado monitoreado de la manera más veraz y objetiva.

Para el desarrollo de este proceso, DANE Central establece los lineamientos necesarios para tener en cuenta para que las oficinas territoriales adelanten la contratación del personal operativo. Las tareas para desarrollar se describen en detalle en el "procedimiento para la selección del personal operativo de las operaciones estadísticas del DANE".

Por otro lado, SIPSA_A cuenta con personal especializado que soporta la operación en DANE Central relacionado con las actividades temáticas, logísticas y de sistemas. Cada área está encargada de unas funciones específicas e interdependientes que soportan el funcionamiento de SIPSA_A, como se describieron con anterioridad.

2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio

En SIPSA A se desarrolla un proceso de sensibilización a los comerciantes y conductores que ingresan a los mercados mayoristas, donde se hace una introducción sobre el SIPSA_A y se explica su objetivo e importancia, sus alcances, el uso y potencialidades de la información publicada, aspectos importantes sobre la reserva estadística y confidencialidad de la información. Este proceso se lleva a cabo a cargo principalmente del recolector, o de otro rol operativo que tenga contacto directo con la fuente, en caso de ser requerido.

Para este proceso de sensibilización se hace uso de estrategias como explicación verbal y/o comunicación escrita, que se describen en el Manual Operativo de SIPSA_A.

2.3.6. Elaboración de manuales

El SIGI (Sistema Integrado de Gestión Institucional) compila los manuales y documentos propios de la operación estadística, que son un apoyo para dar claridad frente a los conceptos y los procesos metodológicos y operativos.

- Manual de diligenciamiento y del recolector SIPSA_A: establece los lineamientos para llevar a cabo el proceso de recolección de información y los pasos a seguir para el diligenciamiento de la planilla de recolección y la digitación en el aplicativo web de la información capturada en campo.

- Manual de supervisión SIPSA_A: es una guía que permite verificar la veracidad de la información de todos los productos reportados por las fuentes, para continuar el proceso por parte de quienes tienen a cargo el análisis y la coordinación de campo (Cantidad, origen, medio de transporte de los alimentos entregados, observaciones y demás variables).
- Manual analista SIPSA_A: guía para revisar y depurar la información recolectada y supervisada, asegurando su cobertura, calidad, oportunidad y consistencia; para realizar las correcciones pertinentes o devolver al supervisor los registros que requieren ser confirmados. Finalmente se socializan las inconsistencias u omisiones que presenten los procesos de supervisión y recolección con el fin de minimizarlas.
- Manual coordinación SIPSA_A: guía que permite velar por la correcta aplicación de los lineamientos metodológicos que soportan el componente SIPSA_A asegurando la calidad, consistencia, oportunidad, cobertura y trazabilidad en la producción de información, atendiendo los principios de economía, eficiencia y eficacia.
- Manual operativo SIPSA_A: documento que establece los lineamientos operativos que permiten asegurar el cumplimiento de los procesos del SIPSA_A partiendo del desarrollo adecuado de las actividades, a través del conocimiento de las herramientas, recursos (humano y físico) e implementación metodológica en todas las fases de la operación estadística.
- Manual del sistema SIPSA: documento que permite orientar el mantenimiento del aplicativo diseñado para la captura de la información de la encuesta, con el fin de que esté disponible para la obtención de los datos capturados y funcione adecuadamente.

2.3.7. Diseño de las estrategias de comunicación y plan de contingencias

Para las direcciones territoriales y subsedes, el equipo de trabajo está conformado por el coordinador operativo, el asistente de encuesta o coordinador de campo, el analista de información, el supervisor y el recolector, quienes mantienen una constante comunicación y retroalimentación en toda la fase operativa de SIPSA_A a través del rol que desempeñan, de acuerdo con lo presentado en el capítulo de estructura organizacional del operativo y conformación del equipo.

De igual forma desde DANE Central a través del GIT Área logística y producción de información y el grupo de temática, bajo la coordinación de las estadísticas agropecuarias en DIMPE, se realiza acompañamiento permanente durante el proceso, para resolver las inquietudes que surjan en cada etapa del operativo.

2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control

El coordinador será el encargado de revisar la información ingresada en la plataforma frente a las planillas diligenciadas de acuerdo con los lineamientos que se siguen para garantizar la consistencia de la información y garantizar su calidad en el proceso de recolección, crítica y validación de esta, los cuales se mencionan a continuación:

- Verificar en la central de abastos o plaza de mercado el comportamiento de los horarios de abastecimiento de alimentos.
- Esperar la evolución del mercado y registrar los volúmenes de los alimentos que ingresan en los diferentes tipos de vehículo.

- Revisar las presentaciones y variedades de los alimentos que ingresan a la central de abastos o plaza de mercado, según su procedencia.
- Digitar y grabar la información capturada en la plataforma web una vez se termine la franja de tiempo en la cual se hizo la recolección.
- Atender las alertas que muestra el aplicativo en el proceso de digitación al realizar las validaciones con la información que el usuario está ingresando.
- Verificar y comparar los datos digitados con los registrados en planilla, garantizando la completitud y coherencia en la plataforma de los datos recolectados en campo.
- Dar visto bueno en el aplicativo de captura a la recolección, una vez se termine la digitación de esta.

2.3.9. Diseño de sistemas de captura

Captura de datos

La información es recolectada a través de un cuestionario impreso (planilla de campo) que se diligencia diariamente, y se digita el día siguiente a la recolección en un programa, que maneja una plataforma de sistemas centralizada y vía web, a la cual se puede acceder y transmitir la información desde cualquier lugar con acceso a internet.

Crítica-codificación de datos

Cuando se realiza la crítica de los datos el SIPSA_A al momento de digitar la información en la plataforma, se cuenta con las siguientes alertas en el aplicativo:

- Capacidad de carga de los vehículos: se cuenta con un rango de capacidad de carga según cada tipo de vehículo, en el caso que el peso esté por encima o por debajo del rango establecido se debe registrar una observación que justifique adecuadamente la situación, la cual debe ser revisada por el supervisor.

En cuanto a las codificaciones, en el aplicativo existen listas desplegables para seleccionar la opción adecuada:

- Procedencia de los alimentos codificado con la Divipola: de acuerdo con el municipio y departamento de donde se origina el abastecimiento que puede ser el mismo lugar de producción.
- Alimentos que entran a las centrales mayoristas: se codifican con un código propio, conformado por 8 dígitos.

2.3.10. Transmisión de datos

Se digita en el aplicativo web la información recolectada en las planillas de tal forma que queda disponible en la plataforma que reposa en el servidor de DANE Central.

Una vez se consolida y verifica la información de todas las territoriales y subsedes, el grupo de logística remite al grupo temático de SIPSA_A un correo corroborando el dato semanal, quincenal y mensual.

Esta información queda disponible para los diferentes roles y áreas en el aplicativo web, para hacer las consultas necesarias.

2.4. DISEÑO DE PROCESAMIENTO

El aplicativo web del SIPSA, así como los temáticos de la operación estadística realizan el procesamiento de la información recolectada.

2.4.1. Consolidación de archivos de datos

De acuerdo con las especificaciones suministradas previamente en el aplicativo web del SIPSA, se tienen reglas de validación para los reportes diarios a partir de la información digitada. Estos archivos están organizados de tal manera que se pueden tener reportes de avance y definitivos de acuerdo con la validación realizada por logística, los cuales se pueden descargar en archivos planos y en Word. Así mismo, el aplicativo tiene filtros que permiten obtener reportes discriminados por mercado mayorista, departamento de procedencia, municipio de procedencia, grupo, alimento y periodo.

Para los tres componentes de SIPSA se dispone de un aplicativo web, el cual ha sido desarrollado utilizando el patrón arquitectural para aplicaciones WEB MVC (Modelo-Vista-Control). Este está implementado sobre tecnologías J2EE (JAVA 2 Enterprise Edition) que es una edición de Java enfocada en la lógica de negocios, además plantea una filosofía de desarrollo en N capas, donde cada capa separa la presentación en lo que el usuario final ve en la pantalla, la lógica de negocio y la persistencia hacia la base de datos.

Al diferenciar claramente las capas, lo que se puede observar es una independencia entre las mismas. Esto permite un mantenimiento fácil y rápido de cada uno de los componentes de SIPSA.

Para la capa de la vista donde se escribe la lógica de presentación de la aplicación se emplea JSP (Java Server Pages), mientras que para la capa de control donde se modela la lógica de navegación, se utiliza el framework de Oracle ADF. Para la capa de modelo donde se escribe la lógica del negocio, se utilizan componentes EJB de Sesión.

La lógica de persistencia de datos es desarrollada manejando EJBs de entidad, en donde los datos se mapean o corresponden a registros sobre una estructura del repositorio de estos.

El repositorio de datos es una base de datos ORACLE versión 10i.

Otras tecnologías utilizadas y que son integradas al aplicativo son los Web Services (SOAP), usados para la transferencia de datos entre entidades.

Para garantizar la seguridad de los datos, el área de sistemas cuenta con una aplicación para el manejo central de las bases de datos, que es administrada por usuarios autorizados con sus respectivas contraseñas. Asimismo, el área de sistemas mantiene y revisa que la generación de cada una de las copias de seguridad de la información (back-up) sea coherente.

2.4.2. Codificación

El aplicativo web permite en la captura tener listas desplegables con las variables que se encuentran codificadas de acuerdo con las clasificaciones mencionadas anteriormente, lo que permite al sistema asignar la codificación correspondiente.

Esta información se encuentra en el manual del sistema de SIPSA disponible en Isolución.

2.4.3. Diccionario de datos

El diccionario de datos relaciona las características lógicas y precisas de los datos que se emplean en el sistema, para una correcta interpretación de las variables incluidas en la operación estadística, las cuales comprenden código, tipo, extensión, valores válidos, especificaciones de obligatoriedad, etc.

Esta información se encuentra en el documento Especificaciones de validación SIPSA_A disponible en Isolución.

2.4.4. Revisión y validación

Para garantizar el control de calidad de la información, esta operación estadística cuenta con mecanismos en el proceso de supervisión y análisis de la información que permiten detectar comportamientos especiales o atípicos en los datos que puedan causar variaciones importantes en la información de abastecimiento que se entrega al público.

En este sentido, la supervisión debe garantizar que la información cargada al aplicativo web esté depurada y refleje de manera objetiva el comportamiento de los mercados y los productos de la canasta de SIPSA_A (presentaciones y variedades), además debe garantizar que cualquier dato que pueda considerarse atípico esté verificado y adecuadamente justificado.

Igualmente, la supervisión debe garantizar que la cobertura de la operación sea la esperada, el cumplimiento de los criterios de selección de los informantes y verificar que la divulgación y entrega de la información a los diferentes usuarios sea oportuna y apropiada.

En cada mercado mayorista, el supervisor consulta aleatoriamente algunas fuentes con el fin de garantizar la calidad del proceso y el análisis del contexto en el que se produce la información. Finalmente, se garantiza la comunicación, ante dudas o inquietudes eventuales o emergentes, con el DANE Central.

2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos

Mediante los software de Excel y SAS, se realiza el procesamiento de la información descargada del aplicativo web de SIPSA, para cada una de las unidades de análisis en el periodo de referencia correspondiente, lo cual permite generar los diferentes cuadros de resultados preliminares para análisis y validación, así como los resultados finales que se incluyen en los diferentes productos de publicación de SIPSA_A.

Adicionalmente, mediante el aplicativo web de SIPSA, en el módulo de análisis de SIPSA_A se pueden realizar modificaciones, enviar a supervisión uno o varios productos, o aprobar los productos, de acuerdo con el rol del usuario que está consultando la información.

2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados

De acuerdo con las especificaciones suministradas previamente en el aplicativo web del SIPSA, se tienen diseñado un cuadro de salida en donde se comparan los dos periodos de referencia y se obtienen las variaciones de la cantidad de abastecimiento.

Adicionalmente el equipo temático ha diseñado en Excel un cuadro adicional donde se muestra la proporción de los 4 grupos de alimentos en cada mercado o en cada ciudad de acuerdo con el boletín que se va a elaborar.

2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS

Una vez capturada la información de SIPSA_A, se procede a su análisis por medio de una serie de actividades como análisis estadísticos, análisis de contexto entre otros, que permiten identificar posibles errores, analizar la información y hacer comparaciones de los resultados entre periodos.

2.5.1. Métodos de análisis

Análisis de coherencia

- SIPSA_A hace reportes semanales, quincenales y mensuales acerca del comportamiento de los volúmenes de los alimentos de la canasta en los diferentes mercados mayoristas de la operación estadística. Como parte del análisis de la información, se realizan comparaciones entre mercados y entre periodos similares. En este análisis se tienen en cuenta las variaciones porcentuales simples de la cantidad de alimentos reportadas de acuerdo con el periodo de análisis, se revisa el número de mercados mayoristas en los que se reporta información de cada producto analizando aquellas en las que presentaron alzas o bajas atípicas en el abastecimiento de este para determinar sus posibles causas.
- Se realiza adicionalmente una revisión de las procedencias de los alimentos con el fin de determinar el origen de alimentos entre las diferentes zonas del país.
- Adicionalmente, la información obtenida es comparada con los resultados de otras investigaciones del DANE teniendo en cuenta las periodicidades a que hacen referencia, como la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), donde se contrasta la información de áreas sembradas y cosechadas de los diferentes productos con los volúmenes acopiados en las centrales de abastos y plazas de mercado en las que opera SIPSA_A.
- **Análisis estadístico**

Con las variables calculadas en SIPSA_A, se realiza un análisis estadístico univariado descriptivo para los boletines mensuales y quincenales, donde se presenta la cantidad total abastecido por central mayorista junto con sus participaciones en relación con el total de los mercados mayoristas; en este punto también se presentan las variaciones porcentuales del período de referencia comparado con el inmediatamente anterior. Además se realiza un análisis multivariado descriptivo con tres características: grupo de alimentos, mes de recolección y mercado mayorista, en el cual se presentan las variables calculadas tales como el total abastecido, participaciones y finalmente las variaciones de los grupos por central mayorista en el período de referencia cotejado con los datos del mes anterior.

Para los boletines semanales se realiza también un análisis univariado descriptivo de la cantidad abastecida por ciudad y sus participaciones en relación con el total nacional.

Para mejor comprensión de la información se presentan gráficos como diagramas de barras para comparar la participación de los mercados mayoristas y la participación por grupo de alimentos en relación con el total abastecido de las centrales; gráficos de tendencia para mostrar comportamientos históricos de ciertas variedades de alimentos, así como por centrales de abastecimiento.

2.5.2. Anonimización de microdatos

Con el fin de poner a disposición los microdatos de la operación estadística para la consulta de los diferentes usuarios y reducir las cargas operativas para responder solicitudes de información, se presentan los datos con el mayor detalle posible de los volúmenes de abastecimiento por central mayorista y procedencia reportada, sin que sea posible identificar las fuentes de información.

La anonimización se realiza por el equipo temático de la operación estadística, el cual tiene acceso a los datos consolidados diariamente en el sistema de captura del SIPSA.

Se identificó que las variables hora de encuesta, tipo de vehículo y placa de vehículo son las variables sensibles y al sacarlas de la base se mantienen las propiedades estadísticas de esta, como son las tendencias y participaciones del abastecimiento en los diferentes mercados, así como las desagregaciones por mercados. Adicionalmente no existe riesgo de identificar las placas de los vehículos al hacer cruce con las variables restantes.

La técnica utilizada es basada en la no perturbación de datos, en donde se eliminan las variables antes mencionadas como sensibles, ya que en el caso de las placas de vehículo contiene información de identificación directa de la unidad de información y la hora de encuesta y tipo de vehículo son pseudoidentificadores que pueden permitir hacer cruce de información y posiblemente llegar a identificar los vehículos que ingresan mayores volúmenes de alimentos.

2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos

Luego de realizar la anonimización de datos se revisa que las variables que se van a publicar no permitan la identificación de las fuentes de información.

2.5.4. Comités de expertos

Los resultados de SIPSA_A son analizados y discutidos por el grupo de temática y la coordinación de estadísticas agropecuarias en comités internos, como paso previo a enviar los productos de publicación para surtir los procesos de revisión correspondientes.

Los resultados que se presentan corresponden al total del abastecimiento en los mercados mayoristas por semana. Igualmente, se presenta el acopio por grupos de alimentos de los mercados más relevantes para el mes y el abastecimiento de productos de interés por mercado mayorista.

2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

2.6.1. Diseño de sistemas de salida

Los procesos de almacenamiento de las bases de datos y resultados de SIPSA_A se realizan en las instalaciones de DANE Central en Bogotá y son responsabilidad de los grupos de sistemas y temática de la operación estadística.

La base de datos consolidada se mantiene dentro de un servidor en el DANE Central. De esta base de datos se generan las consultas y los reportes necesarios para la difusión, mediante aplicaciones que están en MYSQL y Oracle. Su manejo central es administrado por el área de sistemas que se encarga de hacer los respaldos necesarios.

2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión

Los productos de difusión de SIPSA_A se generan de la siguiente manera:

- Indicador semanal de abastecimiento.
- Boletín quincenal de abastecimiento.
- Boletín mensual de abastecimiento.

Se presentan como cuadros de salida y boletines de resultados en la publicación de la página web del DANE <https://www.dane.gov.co/>; adicionalmente en el Archivo Nacional de Datos (ANDA) se publican los documentos metodológicos y los microdatos.

2.6.3. Entrega de productos

El medio previsto para la divulgación de la información generada por el SIPSA_A es la página web del DANE, en la que se publican los resultados por medio del Boletín Técnico, sus Anexos y la Serie histórica actualizada. La información debe cumplir con todos los principios del Código Nacional de Buenas Prácticas para las estadísticas oficiales. El calendario de publicación se encuentra disponible en la página web del DANE.

En el caso que se haga un requerimiento de información por algún usuario, este se entregará a través de correo electrónico.

2.6.4. Estrategia de servicio

Para brindar orientación y soporte a las dudas e inquietudes de los usuarios y dar respuesta oportuna, se cuenta con diferentes canales y mecanismos de recepción de necesidades de información dispuestos por el DANE (portal web, correo electrónico, vía telefónica y presencial en el Sistema de Información y Atención a la Ciudadanía (SIAC), mesas de trabajo, reuniones de trabajo con partes interesadas especializadas, encuentros institucionales, entre otros).

2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO

Con el fin de evaluar que el desarrollo del proceso estadístico del SIPSA_A, los temáticos llevan a cabo las siguientes actividades:

- Se hacen análisis de los resultados obtenidos en el procedimiento de identificación de necesidades de información estadística para la caracterización de los grupos de interés (DANE DAR-020-PD-003) y se identifican y plantean acciones que contribuyan al mejoramiento continuo del proceso de SIPSA_A en sus diferentes fases.
- Se hacen reuniones periódicas de los equipos de logística, sistemas y temática de SIPSA_A, con el fin de retroalimentar los procesos de diseño, construcción, recolección, procesamiento y difusión de la operación estadística.
- Se realizan visitas por parte del equipo temático y de logística de SIPSA_A a los diferentes mercados mayoristas, con el fin de supervisar la implementación de los lineamientos de la operación estadística y se emiten recomendaciones al respecto.

A partir de las evaluaciones se generan informes y/o actas de compromisos como material de evaluación y seguimiento de las mejoras o ajustes que deben aplicarse en versiones futuras del proceso.

2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO

El modelo funcional del SIPSA_A hace posible conocer el diseño, los procesos y los subprocesos de la operación estadística, además de sus interrelaciones, los equipos de trabajo que intervienen y los productos intermedios y finales que se generan. Los documentos se encuentran disponibles en Isolución con los siguientes nombres:

- Descripción Modelo Funcional Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario Componente de Abastecimiento de Alimentos SIPSA_A CNT-SIPSA_A-DFU-001
- Modelo funcional SIPSA_A CNT-SIPSA_A-MFU-001

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

Entre la documentación relacionada con la operación estadística se tiene:

- Planilla de recolección
- Modelo funcional SIPSA_A

Manuales:

- Manual Diligenciamiento y del recolector y digitador SIPSA_A
- Manual Supervisión SIPSA_A
- Manual Analista SIPSA_A
- Manual Coordinación SIPSA_A
- Manual Operativo SIPSA_A
- Manual del Sistema

GLOSARIO

Abastecimiento de alimentos: actividad que consiste en satisfacer, en el tiempo apropiado y de la forma adecuada, las necesidades de las personas en lo referente alimentos frescos y procesados (J. Pérez P. y A. Gardey, 2012).

Agroindustria: interacción entre la producción de materias primas vegetales y animales, y su transformación para un uso específico, sea como materia prima o como producto terminado para el consumo (DANE, 2020a).

Agrícola: que pertenece o se relaciona con la agricultura o con quien le ejerce, es decir al cultivo y cosechas de plantas o partes de ellas (DANE, 2020b).

Alimento: en términos del Codex Alimentarius, es toda sustancia elaborada, semi-elaborada o natural, que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos, pero no incluye los cosméticos ni el tabaco ni las sustancias utilizadas solo como medicamentos (OPS, 2020).

Cantidad: número que resulta de una medida u operación (RAE, 2020).

Capacidad de carga: la capacidad ofrecida por los vehículos de carga de parque automotor actual es la cantidad de carga expresada en toneladas, que pueden transportar todos los vehículos que circulan por el país, en un solo viaje (Mintransporte, 2005).

Central de abastos: son amplias infraestructuras que comparten diferentes propietarios vinculadas a la actividad comercial, acopio y al abastecimiento en ciudades, sus instalaciones les permiten manejar grandes volúmenes de mercancías, cuentan con bodegas especializadas y administración centralizada (DANE, 2020b).

Comerciante mayorista: persona especializada en comprar mercancías al productor directamente o a otro mayorista y concentrar inventarios para luego revenderlos, que por lo general no es el consumidor final, generándose así el primer intermediario en el proceso conocido como cadena de comercialización mayorista (J. Pérez P. y M. Merino, 2014).

Cosecha: acción de desprender el fruto de la planta con fines de aprovecharlo. Mientras el fruto permanezca en la planta, aunque esté fisiológicamente maduro, no se considerará efectuada la cosecha. Temporada en que se realiza recolección de algún producto en el campo, puede ser manual o mecánica (Minuta Agropecuaria, 2020).

Cultivo agrícola: especie vegetal sembrada en un terreno compacto con el fin de producir alimentos, como las verduras, las frutas y las papas, y/o materias primas para la industria, como el algodón, la palma de aceite y el tabaco (DANE, 2020b).

Mercados mayoristas: son estructuras físicas en las que se realizan intercambios comerciales entre agentes, reunidos con el objetivo de comprar y vender productos alimentarios frescos y transformados, en los cuales actúan diferentes tipos de operadores de servicios logísticos, financieros y de otras actividades necesarias para el buen funcionamiento comercial y el control sanitario de los alimentos. (FAO, s, f). Las corporaciones, centrales de abasto y demás entes que desarrollen esta actividad, se considerarán mercados mayoristas y su actividad constituye un servicio de interés público (Decreto 397 de 1995).

Oferta de alimentos: conjunto de alimentos que se presentan en el mercado con un precio concreto y en un momento determinado (Adaptado de la RAE, 2020).

Plaza de mercado: son centros que vinculan la actividad comercial y el abastecimiento de ciudades y municipios, de todo tipo de productos en su mayoría relacionados con la producción agropecuaria (DANE, 2020b).

Procedencia de los alimentos: origen geográfico donde se producen o se despachan los alimentos (Adaptado de la RAE, 2020).

Producción: es la cantidad total de material vegetal o animal producido por una planta, grupo de plantas o animales, en un área o superficie determinada y en un tiempo determinado (días, meses o años). En el caso de los cultivos agrícolas, se refiere a la cantidad total de producto efectivamente obtenido de una superficie ocupada por plantas cultivadas de material vegetal; tallo, follaje o fruto para consumo animal o humano; fibra, miel y látex, para uso industrial (DANE, 2019).

Productor agropecuario: persona natural o jurídica que tiene la responsabilidad técnica y productiva en una Unidad Productora Agropecuaria-UPA y que toma las principales decisiones sobre la siembra, manejo y cosecha de los cultivos y la cría y manejo de los animales. Puede ejercer sus funciones directamente o delegarlas en un gerente o un administrador contratado (DANE, 2020b).

Sector agropecuario: parte de la actividad económica que se dedica a la producción de bienes y servicios primarios como los productos agrícolas y pecuarios (DANE, 2019).

Seguridad alimentaria: se define como una situación en que la oferta y la demanda de alimentos son suficientes para atender las necesidades alimentarias de manera continua y estable (FAO, 2020).

Región: porción de territorio determinada por caracteres étnicos o circunstancias especiales de clima, producción, topografía, administración, gobierno, etc. (RAE, 2020)

Tipo de empaque o presentación: recipiente destinado a contener un producto durante su recolección, transporte, almacenamiento, distribución, venta y consumo, con el fin de protegerlo e identificarlo. Existen diferentes tipos de empaque y capacidad como son atados, bolsa, bulto, caja, entre otros, que son usados según la variedad de alimento que protejan (adaptado de SENA, s.f.).

Tipo de vehículo: denominación dada a un automotor de conformidad con su capacidad de carga, configuración y especificaciones técnicas (Adaptado de la Ley 769 de 2002).

Vehículo de carga: vehículo autopropulsado o no, destinado al transporte de mercancías por carretera. Puede contar con equipos adicionales para la prestación de servicios especializados (Decreto 173, 2001).

Volumen: espacio ocupado por un cuerpo (RAE, 2020).

BIBLIOGRAFÍA

Centro de Investigaciones para el Desarrollo (CID). 1994. Sistema de Información de Precios y Volúmenes Transados del Sector Agropecuario Colombiano - SIPSA. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia. En http://www.cid.unal.edu.co/files/publications/CID199407casiin_a.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2012a. Guía para la realización de productos de información SIPSA, Difusión Estadística, junio de 2012.

___ (2012b). Lineamientos operativos Sistema de Información de Precios y Abastecimientos del Sector Agropecuario SIPSA, Logística, Julio de 2012.

___ (2012c). Plan Operativo del SIPSA, marzo de 2012.

___ (2012d). Presentación Procesos Logísticos SIPSA, 2012.

___ (2017). Código Nacional de Buenas Prácticas del Sistema Estadístico Nacional. Consultado en línea el 23 de mayo de 2020 en <https://www.sen.gov.co/normatividad/buenas-practicas-estadisticas>

___ (2019). Metodología General Encuesta Nacional Agropecuaria - ENA. Noviembre 2019. Consultado en línea el 15 de julio de 2020 en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena>

___ (2020a). Conceptos Armonizados, 2020. Ficha técnica del concepto. Consultado en línea en https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiFqaSWxLTsAhUBByFkKHRIZAFwQFjASegQIERAC&url=http%3A%2F%2Fappweb.dane.gov.co%3A8011%2Fbirt441%2Fframeset%3F_report%3DConc%2Fconceptos.rptdesign%26Cod_Termino%3D29%26_format%3Dpdf&usg=AOvVaw0ZWYGi0J-E1wcRtrRulubQ

___ (2020b). Sistema de consulta de Conceptos Estandarizados, 2020. Consultado en línea en <https://sitios.dane.gov.co/conceptos/#!/>

Decreto 397 de 1995. Por el cual se reglamenta el artículo 54 de la Ley 101 de 1993. Consultado en línea en agosto de 2020 en <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1089020>

Decreto 173, 2001. Por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Carga. Consultado en línea en agosto de 2020 en <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4308&dt=S>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), 2020. Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Consultado en línea el 15 de agosto de 2020 en

<https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/politica-seguridad-alimentaria>

J. Pérez P. y A. Gardey, 2012. Definición de Abastecimiento. Publicado: 2009. Actualizado: 2012. Consultado en línea en 2020 en <https://definicion.de/abastecimiento/>

J. Pérez P. y A. Gardey (2013). Definición de procedencia. Publicado: 2010. Actualizado: 2013. Consultado en línea en 2020 en <https://definicion.de/procedencia/>

J. Pérez P. y M. Merino, 2014. Definición de mayorista. Publicado: 2011. Actualizado: 2014. Consultado en línea en 2020 en <https://definicion.de/mayorista/>

Ley 769 de 2002. Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones. Consultado en línea en agosto de 2020 en http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0769_2002.html

Ministerio de Transporte, 2005. Caracterización del Transporte en Colombia Diagnostico y Proyectos de Transporte e Infraestructura. Oficina Asesora de Planeación, Grupo Planificación Sectorial, Bogotá, D.C. febrero de 2005. Consultado en línea el 15 de agosto de 2020 en

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwirpdGHtLTsAhXlpFkKHal-C28QFjAAegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Fmintransporte.gov.co%2Fpublicaciones%2F346%2Fbases_de_datos%2Fdescargar.php%3Fid%3D455&usq=AOvVaw3fCSAFkTwQMEknesqkLFQL

Minuta Agropecuaria, 2020. Glosario Agropecuario. consultado en agosto de 2020 en <http://www.minutaagropecuaria.com/abc-la-minuta/>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), (2010). Alimentar a las ciudades de Colombia, Política para el desarrollo de los sistemas de abastecimiento y distribución de alimentos en Colombia: instrumento para la seguridad alimentaria

___, s.f. La función de los mercados mayoristas en los centros urbanos de Colombia. Consultado en línea el 16 de agosto de 2020 en <http://www.fao.org/3/a-as344s.pdf>

___, (2020). Implicaciones de las políticas económicas en la seguridad alimentaria: Manual de capacitación, anexo 1: Repercusiones de las políticas en la economía y la seguridad alimentaria: un marco conceptual. Consultado en línea el 30 de agosto de 2020 en <http://www.fao.org/3/w3736s/W3736S09.htm>

FAO, Banco Mundial, UN, (2010). Estrategia mundial para mejorar las estadísticas agrícolas y del medio rural.

Organización de Información de Mercados de las Américas (OIMA), (s.f.). Informe de Evaluación de SIMA Colombia. Resumen Ejecutivo. Consultado en línea el 16 de agosto de 2020 en <https://docplayer.es/58430951-Informe-de-evaluacion-de-sima-colombia-resumen-ejecutivo.html>

Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2020. Educación en inocuidad de alimentos: Glosario de términos. Consultado en línea en 2020 en https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10433:educacion-inocuidad-alimentos-glosario-terminos-inocuidad-de-alimentos&Itemid=41278&lang=es

Real Academia Española (RAE), (2020). Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., Consultado en línea en <https://dle.rae.es>

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), s.f. Ficha técnica de producto - Envases de vidrio. Consultado en línea en octubre de 2020 en https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiv7bjzgcbsAhWop1kKHS1iCNYQFjABegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fcontratacion.sena.edu.co%2F_file%2Fsolitudes%2F39124_2.pdf&usq=AOvVaw2JLKwLWU3IO1mDKWE315Ch

ANEXOS

VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DE LA ACTUALIZACIÓN
1	06/Ago/2015	Creación del Documento
2	19/Sep/2019	Se realiza actualización para la recolección de información, se elimina el segmento de peajes y se actualiza imagen institucional.
3	17/Nov/2020	Se realiza actualización documental como parte de los planes de mejoramiento suscritos por la operación estadística SIPSA_A, así como actualización de plantilla documental en el marco de la Norma Técnica de Calidad del Proceso Estadístico (NTCPE 1000) y los Lineamientos para el Proceso Estadístico para el Sistema Estadístico Nacional (SEN).

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
<p>Nombre: Anyela Patricia Masmela Rozo</p> <p>Cargo: Contratista</p> <p>Fecha: 17/Nov/2020</p>	<p>Nombre: Amanda Lucia Soto Agudelo</p> <p>Cargo: Profesional Especializado</p> <p>Fecha: 17/Nov/2020</p> <p>Nombre: Horacio Coral Diaz</p> <p>Cargo: Director Técnico</p> <p>Fecha: 19/Nov/2020</p>	<p>Nombre: Ricardo Valencia Ramirez</p> <p>Cargo: Subdirector del Departamento</p> <p>Fecha: 23/Nov/2020</p>

Si este documento es impreso se considera copia no controlada