

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 1 de 8

16

FECHA	martes, 26 de noviembre de 2019
--------------	---------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Extensión Soacha
TIPO DE DOCUMENTO	Otro
FACULTAD	Ingeniería
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería Industrial

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Gallego Pinzón	Erika Gisseth	1070609994
Sandoval Cifuentes	Yuli Andrea	1018500904

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 2 de 8

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Córdoba Berrio	Arturo Yesid

TÍTULO DEL DOCUMENTO
Desarrollo de capacidades logísticas, como estrategia competitiva para asociaciones agrícolas en Cundinamarca.

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
Ingeniero Industrial

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
26/11/2019	82

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Capacidades logísticas	Logistic capacities
2. Abastecimiento	Supply
3. Almacenamiento	Storage
4. Distribución	Distribution
5. Producción	Production
6. Comercialización	Marketing

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 3 de 8

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

Resumen.

Algunas asociaciones agrícolas en Colombia se ven afectadas por las difíciles condiciones de comercialización de sus productos. En ese panorama, unas de las muchas dificultades que afrontan son la falta de financiación y asistencia técnica. Esta situación genera que los productores, al momento de vender sus productos, se enfrenten a una estructura de intermediación con precios bajos que les ocasiona pérdidas económicas, desestimulando la producción y deteriorando su calidad de vida. Bajo esta perspectiva, las asociaciones agrícolas (y especialmente las productoras de fresa ya que esta fruta se encuentra dentro de las más comercializadas en los países en desarrollo y se proyecta un mercado mundial de fresa creciente) han desarrollado capacidades logísticas acordes a la forma de comercialización que el mercado les ha impuesto tradicionalmente. De esta manera, la caracterización de estas capacidades son el primer paso para la construcción de una estrategia que permita contrarrestar las condiciones negativas ya descritas del mercado de fresa en Colombia.

Las capacidades logísticas que se van a abordar en esta investigación hacen referencia a dos enfoques. El primero apunta a las capacidades físicas logísticas, orientadas a medios como el transporte, las instalaciones y los medios tecnológicos de información y de trazabilidad. El segundo, contempla las capacidades como modos logísticos, abarcando tres procesos fundamentales: aprovisionamiento, almacenamiento e inventarios, y distribución. Para el análisis de esta situación, se establece como foco de estudio a los productores de fresa pertenecientes a asociaciones agrícolas de los municipios de Soacha y Sibaté, principales productores de este fruto a nivel nacional.

Abstract.

Some agricultural associations in Colombia are affected by the difficult conditions of marketing their products. Against that backdrop, one of the many challenges they face is the lack of funding and technical assistance. This situation leads producers, when selling their products, to face an intermediation structure with low prices that causes economic losses, discouraging production and deteriorating their quality of life. In this perspective, the agricultural associations (and especially the strawberry producers since this fruit is among the most traded in developing countries and a growing world market for strawberries is projected) They have developed logistic capabilities in line with the form of marketing that the market has traditionally imposed on them. In this way, the characterization of these capacities is the first step towards the construction of a strategy to counteract the already described negative conditions of the strawberry market in Colombia.

The logistic capabilities to be addressed in this research refer to two approaches. The first is aimed at physical logistic capabilities, aimed at means such as transport, facilities and technological means of information and traceability. The second considers capabilities as logistical modes, covering three key processes: supply, storage and inventory, and distribution. For the analysis of this situation, strawberry producers belonging to agricultural associations in the municipalities of Soacha and Sibaté, the main producers of this fruit at the national level, are established as a focus of study.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 4 de 8

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:

Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	x	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	x	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.		x
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.		x

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 5 de 8

cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI NO** .

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 6 de 8

integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”



i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1.Desarrollo de capacidades logísticas, como estrategia competitiva para asociaciones agrícolas en Cundinamarca.pdf	Texto
2.	
3.	
4.	



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 8 de 8

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Gallego Pinzón Erika Gisseth	<i>Erika Gisseth Gallego Pinzón</i>
Sandoval Cifuentes Yuli Andrea	<i>Yuli Andrea Sandoval Cifuentes</i>

(21.1-51-20).

**DESARROLLO DE CAPACIDADES LOGÍSTICAS, COMO ESTRATEGIA
COMPETITIVA PARA ASOCIACIONES AGRÍCOLAS DE CUNDINAMARCA**



**ERIKA GISSETH GALLEGO PINZÓN
764215140
YULI ANDREA SANDOVAL CIFUENTES
764214343**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
SOACHA
2019**

**DESARROLLO DE CAPACIDADES LOGÍSTICAS, COMO ESTRATEGIA
COMPETITIVA PARA ASOCIACIONES AGRÍCOLAS DE CUNDINAMARCA**



**ERIKA GISSETH GALLEGO PINZÓN
YULI ANDREA SANDOVAL CIFUENTES**

**Para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Director
ARTURO YESID CÓRDOBA BERRIO
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
SOACHA
2019**

Nota de aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad de Cundinamarca para optar al título de Ingeniera Industrial.

Jurado

Jurado

Soacha, 26 de noviembre de 2019

A nuestros padres, los motores de este proceso...

A nuestros docentes, Arturo Yesid Córdoba Berrío y Carlos Eduardo Castro Mateús, quienes nos guiaron y apoyaron en el desarrollo del proyecto...

CONTENIDO

	pág.
GLOSARIO	11
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	15
METODOLOGÍA	16
OBJETIVOS	17
1. ESTADO DEL ARTE	18
EL CONCEPTO DE CAPACIDAD PARA LAS MEJORAS INTERNAS Y EXTERNAS DE UNA EMPRESA U ORGANIZACIÓN	18
2. FRESA EN EL MUNDO	24
PAÍSES PRODUCTORES DE FRESA EN EL MUNDO	26
EXPORTACIÓN DE FRESA EN EL MUNDO	31
PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES DE FRESA EN EL MUNDO	32
PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES DE FRESA EN EL MUNDO	33
2.1 POSICIÓN DE COLOMBIA EN LA PRODUCCIÓN DE FRESA A NIVEL MUNDIAL	34
FRESA EN COLOMBIA	35
Producción de fresa en Colombia	35
Rendimiento de los cultivos de fresa en Colombia	36
Productos más producidos en Colombia	37

Producción de fresa en Colombia por departamentos	38
Rendimiento del cultivo de fresa por departamentos	39
Producción de fresa en el departamento de Cundinamarca	41
Producción de fresa en los municipios productores del departamento de Cundinamarca	42
Rendimiento del cultivo de fresa en los municipios productores del departamento de Cundinamarca	43
3. CARACTERIZACIÓN LOGÍSTICA DE LA FRESA	43
4. DEFINICIONES	46
5. MACROPROCESOS LOGÍSTICOS	48
6. CARACTERIZACIÓN DE LAS CAPACIDADES LOGÍSTICAS DE LAS ASOCIACIONES CASO DE ESTUDIO AGROCAM Y ECOFRUTAS	52
6.1 CAPACIDADES FÍSICAS LOGÍSTICAS	53
6.1.1 Transporte	53
6.1.2 Instalaciones	59
6.1.3 Medios tecnológicos de información y trazabilidad	62
6.2 CAPACIDADES COMO MODOS LOGÍSTICOS	63
6.2.1 Aprovisionamiento	63
6.2.2 Almacenamiento e Inventarios	63
6.2.3 Distribución	65
7. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES PARA LA FRESA EN COLOMBIA	67
7.1 REQUERIMIENTOS DE CLASIFICACIÓN DE LA FRESA EN LA POS-COSECHA	67

7.2 EMPAQUES Y EMBALAJES PARA LA POS-COSECHA DE LA FRESA	70
7.2.1 Requisitos para el empaque y embalaje de la fresa	70
7.2.2 PRESENTACIONES MÁS COMUNES EN EL MERCADO INTERNACIONAL.	73
7.3 NORMATIVAS	73
CONCLUSIONES	74
BIBLIOGRAFÍA	76

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Esquema de consolidación y jerarquía de las capacidades en la organización.....	24
Ilustración 2 Producción de fresa en el mundo	25
Ilustración 3 Promedio de producción de fresa según región del mundo. 2012-2017 (FAO, 2017).....	26
Ilustración 4 Producción de fresa en China 2014-2017. (FAO, 2017)	28
Ilustración 5 Producción de fresa en Estados Unidos 2014-2017. (FAO, 2017).....	29
Ilustración 6 Producción de fresa en México 2014-2017. (FAO, 2017)	30
Ilustración 7 Producción de fresa en Egipto 2013-2017. (FAO, 2017)	30
Ilustración 8 Producción de fresa en Turquía 2014-2017. (FAO, 2017)	31
Ilustración 9 Exportación mundial de fresas 2014-2018. (MAP, 2018a)	32
Ilustración 10 Principales países exportadores en 2018 de fresas, frambuesas, zarzamoras, grosellas y demás frutos comestibles, frescos. (MAP, 2018b).....	33
Ilustración 11 Principales países importadores en 2018 de fresas, frambuesas, zarzamoras, grosellas y demás frutos comestibles, frescos.(MAP, 2018c).....	33
Ilustración 12 Posición de Colombia en producción de fresa frente a países productores del mundo 2017. (FAO, 2017)	34
Ilustración 13 Posición de Colombia en la producción Sudamericana de Fresa. (MAP, 2018c).....	35
Ilustración 14 Producción de fresa expresada en toneladas en Colombia 2012-2017. (FAO, 2017).....	36
Ilustración 15 Rendimiento de los cultivos de fresa expresado en hectogramo/hectárea 2012-2017. (FAO, 2017).....	37
Ilustración 16 Productos más producidos en Colombia 2014-2017. (FAO, 2017).....	38

Ilustración 17 Producción de fresa por departamentos expresada en toneladas en Colombia 2014-2017. (Ministerio de Agricultura, 2017)	39
Ilustración 18 Rendimiento del cultivo de fresa expresado de hectáreas por departamento 2014-2017. (Ministerio de Agricultura, 2017)	40
Ilustración 19 Participación de los principales departamentos productores de fresa en Colombia en 2017. (Ministerio de Agricultura, 2017).....	40
Ilustración 20 Área sembrada del cultivo de fresa en Cundinamarca, departamento más productor de Colombia en 2017. (Ministerio de Agricultura, 2017).....	41
Ilustración 21 Producción de fresa expresada en toneladas en municipios de Cundinamarca 2016-2017. (Ministerio de Agricultura, 2017).....	42
Ilustración 22 Rendimiento del cultivo de fresa municipios de Cundinamarca 2016-2017. (Ministerio de Agricultura, 2017).....	43
Ilustración 23 Fresa Variedad Ventana.	44
Ilustración 24 Fresa Variedad Camino Real.....	45
Ilustración 25 Fresa Variedad Albión	45
Ilustración 26 Fresa Variedad San Andreas	46
Ilustración 27 Fresa Variedad Monterrey	46
Ilustración 28 Clasificación de las fresas para la Asociación Ecofrutas	52
Ilustración 29 Cultivos de fresa en Soacha de la Asociación Agrocamp	53
Ilustración 30 Vía principal Vereda San Jorge	55
Ilustración 31 Vía principal Municipio Sibaté	56
Ilustración 32 Empaque asociación Ecofrutas	57
Ilustración 33 Medios de Transporte utilizados por la Asociación Ecofrutas Municipio Sibaté	58
Ilustración 34 Cuartos fríos Asofreagro	59
Ilustración 35 Producción de fresa asociación Agrocamp	60

Ilustración 36 Ganado Agrocamp.....	61
Ilustración 37 Producción de fresa asociación Ecofrutas	62
Ilustración 38 Centro de acopio Ecofrutas	65
Ilustración 39 Tabla de color de fresa variedad Chandler.....	68
Ilustración 40 Fresa categoría extra.....	68
Ilustración 41 Fresa categoría I.	69
Ilustración 42 Fresa categoría II.	70
Ilustración 43 Empaque para el mercado interno	71

GLOSARIO

PROCESO LOGÍSTICO: Se relaciona con la acción de administrar eficientemente de todo lo relacionado al flujo de bienes y servicios, en donde su operación involucra de forma directa el desarrollo de la mayoría de áreas pertenecientes a la organización. Las actividades a tratar en este proyecto en base al proceso logístico son: Abastecimiento, Almacenamiento y Distribución. (Monterroso, 2000)

ALIANZA ESTRATÉGICA: Se define como las relaciones contraídas de forma voluntaria entre dos o más organizaciones que se dediquen a una o más actividades relacionadas, en la cual su comportamiento se regula por medio de la mutua tolerancia. (Fermini, 2013)

CERTIFICACIÓN: Procedimiento en el que cualquier organismo brinda algún tipo de garantía de forma escrita en donde se da validez ya sea al producto, proceso o servicio que presenta en conformidad todos los requisitos específicos. (FAO, n.d.)

ABASTECIMIENTO (Aprovisionamiento/ Provisión): Esta operación hace referencia a la primera etapa de la cadena de abastecimiento relacionada con la función logística de compra, adquisición o abastecimiento de materias primas, suministros e insumos. (Díaz Gómez, García Cáceres, & Porcell Mancilla, 2008)

ALMACENAMIENTO: El almacenamiento de frutas frescas es el proceso que permite prolongar la vida útil y conservar la calidad del producto, de la misma manera permite controlar el proceso de comercialización equilibrando la oferta y la demanda. (Parra Coronado, 2007)

- ❖ Almacenamiento Natural: Se refiere al tipo de almacenamiento en que el producto es conservado sin ningún tratamiento artificial. (Parra Coronado, 2007)
- ❖ Almacenamiento Artificial: Se refiere al tipo de almacenamiento en que se suministran ciertas condiciones mecánicas o estructuras desarrolladas por el hombre para la alargar la conservación y aprovechamiento del producto. (Parra Coronado, 2007)
- ❖ Pre-almacenamiento: La cosecha debe ser transportada a un sitio de acopio dentro de la finca, este debe contar con óptimas condiciones sanitarias y ambientales, es decir, las canastillas que contienen la fruta no pueden estar en contacto directo con el suelo; La fruta cosechada requiere una adecuada ventilación para el manejo de su transpiración y respiración. (Parra Coronado, 2007)

DISTRIBUCIÓN: Hace referencia al movimiento externo de los productos desde el vendedor al cliente o comprador, esto requiere un conjunto de operaciones que se llevan a cabo con el fin de que el producto recorra su camino desde su producción hasta su consumo. (Tornatore, n.d.)

- ❖ Empaque o Envase: Recipiente que permite la conservación y el transporte del producto de manera fraccionada y dispuesto para su comercialización. (Dorta, 2013)
- ❖ Embalaje: Es la cobertura exterior que protege la mercancía de los riesgos del transporte, la hace fácilmente manejable e identificable. (Dorta, 2013)

- ❖ Comercialización: La comercialización agrícola es un conjunto de procesos ordenados en un flujo de traslado desde el productor hasta que los productos lleguen a los consumidores ubicados en áreas urbanas lejanas a las zonas de producción agrícola.(Rincón et al., 2004)
- ❖ Precio: Es el valor monetario que el consumidor estaría dispuesto a pagar para adquirir un producto o servicio. (D. Pérez & Pérez Martínez de Ubago, 2006)
- ❖ Transporte: Thompson 1976, lo define como “El traslado de un sitio a otro, de personas y mercancías, motivado por el hecho de que están en un lugar pero se necesitan en otro” (Islas & Lelis, 2007)
 - Dentro de la finca: El transporte dentro de la finca se refiere a la operación de desplazar los productos cosechados, desde el sitio de recolección en el cultivo hasta el centro de acopio. (Fallis, 2013)
 - Fuera de la finca: El transporte fuera de la finca se refiere a la operación de desplazar los productos cosechados, desde el sitio de acopio en la finca hasta centrales de abasto, industrias de procesamiento y a la meta final. (Fallis, 2013)
 - Vehículos: Automotor complejo mecánico que es capaz de desplazarse por sí mismo. (Tipos, n.d.)
- ❖ Venta: Se define como el proceso mediante el cual se realiza el intercambio de propiedad ya sea de un producto o servicio a cambio de un determinado precio, en donde los participantes son oferente y demandante.(Vásquez, 1997)

MEDIOS TECNOLÓGICOS:

- ❖ Trazabilidad: Según la International Organization for Standardization es todo aquello referente a la capacidad presente en el seguimiento de forma histórica a una localización o aplicación relacionado con aquello que está siendo observado. Aquí se rastrea ya sea un producto o servicio a lo largo de una línea de tiempo.(Herrera & Orjuela Castro, 2014)
- ❖ Registro de información: “Consignación de determinados datos en un soporte”(J. Pérez & Merino, 2014)
- ❖ Identificación del producto: Inicia con la distinción formal de este mismo y se elabora por medio de elementos como la marca y el modelo, en ciertas ocasiones además, por el envase o empaque.(D. Pérez & Pérez, 2006)

INSTALACIONES:

- ❖ Centro de acopio: se refiere al área dispuesta para la preparación de los productos para su almacenamiento, presentación, transporte y entrega al consumidor o cliente final. (Roncancio R, Ginna & Sáenz G, 2016)

RESUMEN

Los alimentos perecederos presentan características organolépticas, por lo cual la implementación de logística busca mejorar sus condiciones de conservación y por ende disminuir pérdidas en la cadena de suministro. A nivel nacional, las capacidades logísticas referentes a almacenamiento y transporte son deficientes o inexistentes, lo que provoca un alto grado de pérdida de estos alimentos. Partiendo de este panorama, las Asociaciones agrícolas productoras de fresa presentan insuficiencia en sus servicios logísticos para brindar respuesta oportuna al mercado. En este contexto se da paso a la siguiente pregunta ¿Cómo desarrollar capacidades a las asociaciones que les permitan prestar servicios logísticos a sus asociados?

Palabras clave: Capacidades logísticas, asociaciones agrícolas, fresa, cadena de suministro, almacenamiento, abastecimiento, distribución.

ABSTRACT

Perishable foods have organoleptic characteristics, so the logistics implementation seeks to improve its conservation conditions and therefore reduce losses in the supply chain. At the national level, the logistic capacities related to storage and transport are deficient or non-existent, which causes a high degree of loss of these foods. Based on this panorama, the strawberry-producing agricultural Associations have inadequate logistics services to provide a timely response to the market. In this context, the following question is given: How to develop capacities for associations that allow them to provide logistics services to their associates?

Keywords: Logistic capacities, agricultural associations, strawberry, supply chain, storage, supply, distribution.

INTRODUCCIÓN

Cundinamarca abastece una importante porción de la demanda alimentaria de Bogotá, la producción de alimentos perecederos se realiza por pequeños campesinos, los cuales siembran basados en su poco conocimiento del comportamiento de la demanda, lo que afecta en el equilibrio de oferta-demanda, presentándose épocas de escasez y otras de mucha oferta. Las operaciones logísticas presentan grandes deficiencias en aspectos tales como la agregación de la carga para la entrega, estandarización de empaque y/o embalajes, procedimiento de recogida de alimentos en finca, carencia de infraestructura de almacenamiento, malas vías terciarias y secundarias, vehículos con carrocerías no especializados y gran variedad de pisos térmicos durante su recorrido desde origen hasta Bogotá. En las cadenas de alimentos perecederos, los campesinos son agentes altamente vulnerables, situación que han tratado de contrarrestar buscando asociarse en cooperativas, las cuales buscan fortalecer la oferta y mejorar su mercado, no cuentan con capacidades logísticas que permitan prestar servicios logísticos para disminuir las pérdidas y conservar la calidad de los productos de sus asociados. Una de estas cooperativas es Asofreagro, dedicada a la producción de frutas. En este contexto surge la pregunta ¿Cómo desarrollar capacidades a las asociaciones que les permitan prestar servicios logísticos a sus asociados?

METODOLOGÍA

Esta investigación es de carácter mixto, cualitativa-cuantitativa. Se desarrollará en cuatro fases, una primera que permita establecer la línea base del estado actual de los asociados y la cooperativa, la cual se realizará con levantamiento de información primaria mediante encuestas y entrevistas estructuradas, respecto a sus procesos logísticos y las capacidades requeridas. Una segunda fase que identifique el deber ser sobre la prestación de servicios por operadores logísticos respecto a procesos logísticos y plataformas para alimentos perecederos, la cual se realizará mediante una revisión sistemática de la literatura. Una tercera fase de diseño, que establece como deben ser los procesos logísticos que la cooperativa ofrezca a sus asociados y la capacidad a ofertar a sus asociados, esto se validará mediante herramientas de simulación. Una cuarta fase que defina la estrategia de la asociación para convertirse en operador logístico de sus asociados, lo cual se realizará mediante participación acción con la asociación.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Establecer los requerimientos que permitan desarrollar capacidades logísticas para una asociación de productores de fresa de manera que pueda prestar servicios logísticos a sus asociados.

Objetivos específicos:

- Caracterizar los procesos logísticos actuales de los asociados, con el fin de diagnosticar la eficiencia y eficacia de los mismos
- Diseñar los procesos logísticos para la asociación y sus asociados
- Establecer los requerimientos de las capacidades logísticas para dar cumplimiento a estos procesos
- Identificar el deber ser de los procesos logísticos, mediante una revisión de la literatura en las cadenas de alimentos perecederos
- Identificar y cuantificar la capacidad productiva de los asociados, para definir las logísticas requeridas
- Proponer la estrategia para la generación de estas capacidades logísticas por parte de la asociación

1. ESTADO DEL ARTE

EL CONCEPTO DE CAPACIDAD PARA LAS MEJORAS INTERNAS Y EXTERNAS DE UNA EMPRESA U ORGANIZACIÓN

Estado del Arte realizado por Luisa Fernanda Rojas Huérfano en el marco del desarrollo del proyecto de “Desarrollo de capacidades logísticas, como estrategia competitiva para asociaciones agrícolas de Cundinamarca”

Las empresas hoy en día cuentan con muchos recursos físicos, intelectuales y de tecnología para poder desarrollar mejores capacidades para su desempeño logístico. Es así, que el propósito de esta revisión de literatura es evidenciar las diferencias y aportes que hay sobre las capacidades (*capacity & capability*) y cómo influye en los procesos de la cadena de suministro de las empresas. Las *capacities* abarcan los recursos con los que una empresa cuenta y las *capabilities* son los procesos que permiten mejorar, usando los recursos actuales a través de la coordinación de diversos aspectos.

Las *capabilities* se desarrollan a lo largo de los diferentes procesos de una empresa alcanzando los niveles estratégicos, tácticos y operativos, mientras que las *capacities* se enfocan en un área específica y se desarrolla a nivel operativo (Ilustración 1).

La preocupación de las empresas sean grandes, medianas o pequeñas es poder mejorar cada día sus procesos para ser más competitivos ante un mercado que es cambiante (Gelhard, C., & Von Delft, S., 2016; Storer, M., & Hyland, P., 2009), sin embargo, las capacidades de cada tamaño de empresa va a variar dependiendo de los recursos con los que se cuente (Ju, K. J., et al., 2016). En la literatura cuando se habla de *capabilities* se encuentra con especial énfasis las capacidades dinámicas, capacidades organizacionales y las capacidades logísticas. Y cuando se genera una búsqueda relacionada con *capacities* se enfoca en una parte precisa de la gestión logística y operativa de las empresas.

Es así, que la *capability* dinámica afecta de manera positiva el rendimiento de la empresa al estar ubicada a nivel estratégico (Zaidi, M. F. A., & Othman, S. N., 2011), por lo que allí sobresale las variables de calidad, costo y flexibilidad en los procesos (Gao, T., & Tian, Y., 2014; Morash, E. A., 2001), siendo capaces de

detectar y luego aprovechar nuevas oportunidades, además, de tener el poder para reconfigurar sus recursos y capacidades de acuerdo con las oportunidades reconocidas en cada una de las áreas de su empresa creándose una ventaja competitiva (Breznik, L., & Lahovnik, M., 2016; Masteika, I., & Čepinskis, J., 2015; Storer, M., & Hyland, P., 2009). De esta manera, las capacidades dinámicas en las empresas u organizaciones empiezan a considerarse como un puente entre el nivel estratégico quién es el que organiza sus recursos y el nivel operativo quien los pone en ejecución para responder ante el mercado (Masteika, I., & Čepinskis, J., 2015).

Por lo general, poner en marcha un plan o acción y dar rendimiento operativo se asocia con innovación tecnológica con el fin de que la empresa u organización pueda adaptarse rápidamente a un entorno dinámico en el que juega un papel importante la oferta y demanda. Es allí donde la capacidad dinámica de la organización debe integrar recursos externos para un mejor desempeño de la capacidad y poder tener una posición de competitividad sostenible (Ju, K. J., et. al, 2016; Gao, T., & Tian, Y., 2014).

Para lograr esto, en un caso de estudio presentado por Masteika, I., & Čepinskis, J. (2015), muestran como el trabajo en equipo, la cultura de liderazgo y el cumplimiento de los deberes laborales, prevalecen para mejora de los procedimientos internos que permiten una integración con los externos donde la comunicación entre los diferentes niveles de la organización es la clave para evitar información asimétrica y procedimientos excesivos. Es así como las capacidades dinámicas de una organización crean y transforman otras capacidades haciendo uso eficiente de los recursos y procesos de trabajo mejor aprovechados; en otras palabras, optimizan los resultados de rendimiento (Masteika, I., & Čepinskis, J., 2015).

Poseer capacidades dinámicas sólidas permite a la empresa u organización la creación e implementación de modelos de negocio eficaces, basados en el conocimiento de las necesidades del cliente y de los recursos tecnológicos y organizativos que logren satisfacer esos requerimientos (Teece, D. J., 2018). De esta manera, la agilidad organizacional es considerada un imperativo competitivo clave en el que se integra infraestructura de Tecnologías de Información, servicios de fondo y recursos humanos, todo dirigido desde el nivel más alto de la organización con repercusión en el nivel operativo con incidencia en la cadena de suministro (Bi, R., et.al., 2013).

Ahora en relación con las *capabilities* organizacionales, según Rauffet (2009) se traduce en “saber cómo actuar”, lo que resulta de la coordinación de los diferentes eslabones de la organización potencializando el flujo de valor para llevar a cabo un objetivo específico en caminando a mejorar la cadena de suministro.

Este tipo de capacidades no es comercializable ante los mercados, sin embargo, establece relaciones de colaboración utilizando tecnología e información compartida, basada en la confianza entre las diferentes partes siendo un aprendizaje tácito que es difícil de imitar por los competidores (Annunziata, E., et. al., 2018), es decir, se empiezan a crear relaciones sólidas que dan lugar a una cooperación formal que proporciona un impulso para tener una mayor ventaja competitiva, especialmente a través de la mejora continua y las prácticas de innovación desde el interior de la empresa hacia el exterior con influencia en la cadena de suministro (Narasalagi, V.M., & Shivashankar, K., 2015).

Para lograr que dentro de las cadenas de suministro existan estas relaciones de coordinación, cooperación, asocio y colaboración (Narasalagi, V.M., & Shivashankar, K., 2015), es necesario que cada una de las empresas tengan acceso a recursos integrados en el que se incluya activos tangibles e intangibles que van desde comportamiento y habilidades hasta sistemas de información, que puedan ser desarrollados y mejorados con el tiempo, permitiendo concebir e implementar estrategias de creación de valor tanto en el interior de la organización como a lo largo de la cadena de suministro (Ferrer, M., et. al., 2009; Chacón Vargas, J. R., et. al., 2016). Esto sugiere que las capacidades organizacionales se desarrollen bajo influencias entrelazadas y mediadas recíprocamente de recursos intangibles y tangibles, con la ejecución de rutinas que pueden ser implementadas en cualquier área de la organización (Schriber, S., & Löwstedt, J., 2015).

De esta forma, se conlleva a que en este mundo globalizado, de competencia constante, con diversificación de clientes, y numerosos productos, las empresas u organizaciones puedan mejorar su desempeño y dar valor agregado, conduciendo a la gestión óptima de la cadena de suministro como un principio importante para los altos directivos lo cual se les traduce en costos, calidad y flexibilidad de sus procesos internos, en el que se presta especial atención a las interacciones correctas con los proveedores y clientes, e intentan administrar su cadena de suministro de una manera efectiva y eficiente sin dejar de lado las condiciones sociales, políticas, económicos o ambientales que puedan impactar en la organización (Bagher AN., 2018).

Ahora bien, las *capabilities* logísticas se observan a través de la agilidad para poner en marcha la operación con las capacidades actuales que permita mejorar la competitividad y aprovechar las oportunidades en un entorno volátil aumentando la flexibilidad y velocidad en que las actividades se puedan lograr (Gligor, D. and Holcomb, M., 2012). El nivel de agilidad va a depender de la capacidad de gestión de la empresa u organización con aspectos que van desde el pedido del cliente por medio de la oferta, hasta la producción y distribución del producto respondiendo a condiciones cambiantes, incluyendo la demanda del cliente final para evitar cuellos de botella o generar efectos látigo, por lo que se requiere esfuerzos colectivos que permitan una cadena de suministro eficaz y eficiente en función de la adquisición y aplicación de nuevos conocimientos y, la coordinación de los actores involucrados a lo largo de la cadena, con la pertinente gestión de la información (Gligor, D. and Holcomb, M., 2012; Brusset, X., Teller, C., 2017; Li, H., et. al., 2014).

Este tipo de capacidades a nivel operativo, hace énfasis en realizar tareas claves en el que se contemple costos, mejoras de calidad, velocidad y confiabilidad de entrega, y flexibilidad en procesos; tareas que permiten ejecutarse de manera secuencial para cumplir con los requerimientos del cliente dentro de los tiempos establecidos (Hong, P., & Hwang, W., 2011). En adición, Sezhiyan, Page and Iskanius (2011), indica que otro de los parámetros a tener presente para superar las expectativas del cliente y mejorar el rendimiento es la innovación, la cual admite iniciativas desde la gestión de la cadena de suministro, aunque su resultado pueda variar de acuerdo con aspectos como la naturaleza de la empresa, el ritmo de competitividad, la estructura organizativa, entre otros (Sezhiyan, D.M., Page, T. and Iskanius, P., 2011).

Las capacidades logísticas de una cadena de suministro agroalimentaria juegan un papel importante porque se ven reflejadas dentro de la organización en todos los niveles de toma de decisión y fuera de la misma en la interacción de otros actores (Tsolakis, N., et. al., 2012), sin embargo, estas capacidades al ser propias del nivel táctico y operativo se encargan de controlar, coordinar y organizar los diversos flujos de la cadena de suministro (Wajszczuk, K., 2016), haciendo referencia a los flujos físicos, de dinero y de información disponibles de forma bidireccional en las operaciones logísticas de abastecimiento, almacenamiento, distribución y comercialización de los productos.

Es así como Aramyan, L., et al. (2006), considera que las capacidades logísticas de las cadenas de suministro agroalimentarias se caracterizan por eficiencia,

flexibilidad, capacidad de respuesta y calidad de los alimentos, enfatizando en la forma como las cadenas de suministro generalmente puede mejorarse reduciendo el número de etapas fabricación, reduciendo los plazos de entrega, trabajando de forma interactiva en lugar de hacerlo independientemente entre etapas y acelerando el flujo de información apoyado de las tecnologías de información.

En este nivel de decisión táctico y operativo, es donde se desarrolla el término de *capabilities*, que permite garantizar la ventaja competitiva en la cadena de suministro, en donde se conceptualiza la habilidad para realinear las relaciones de los diferentes actores de la cadena de suministro y así crear nuevas *capabilities* que desde la visión y dirección estratégica se pueda reforzar los recursos para implementar y transferir con éxito nuevas ideas que permitan aprovechar la organización interna y externa para crear nuevos mercados. Así mismo, se pueda desarrollar la habilidad para que una empresa pueda adaptarse al cambio desde el ámbito cultural, ambiental, político y financiero, con el uso de tecnologías de información e implementación de soluciones integradas desde la evaluación del costo-beneficio hasta la trazabilidad para los productos (Narasalagi, V.M., & Shivashankar, K., 2015; Gerchak, Yigal & Ray, Saibal., 2019; Crainic, T.G., et al., 2016).

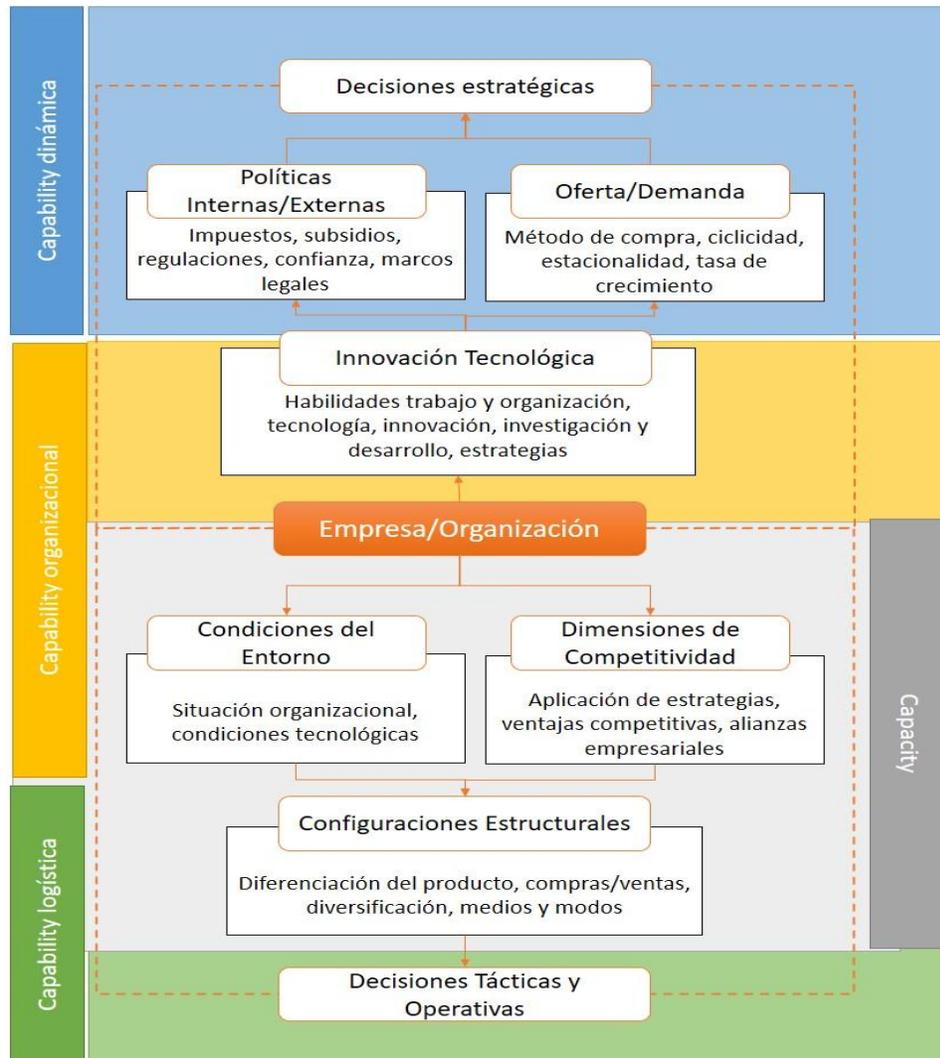
Por lo tanto, desde el punto de vista de la cadena de suministro, la relación entre flexibilidad y capacidad logística se refleja en el intercambio de información introduciéndose como una variable medidora, donde la flexibilidad se da por medio de la adaptación, innovación y comunicación, y la capacidad se expresa en términos de velocidad y satisfacción de entrega de los productos con habilidad para dar respuesta a las demandas cambiantes (Yang, W., et al., 2009).

Es así, como el desempeño de una empresa va a depender de esa capacidad para dar respuesta, en el que se asegure que se pueden cubrir demandas imprevistas con el uso de recursos propios o de terceros, es decir, en caso de hacer una entrega de un producto si no es posible contar con vehículos propios pueda recurrirse a la contratación de un tercero, esto lo que permite es mitigar los riesgos dentro de la cadena de suministro con la mínima gestión que acceda a cubrir esa brecha entre la capacidad necesaria y la capacidad actual a pesar de existir una planeación previa (Crainic, T. G., et al., 2014). Esta evaluación se establece en términos de inventario y transporte (desde la visión de uso de modos y medios apropiados para la operación) con el fin de dar cumplimiento a los requerimientos del cliente con una pronta respuesta y disminuyendo las

deficiencias que pueda generar un impacto negativo en el desarrollo de la cadena de suministro por entregas fuera de los tiempos (Orjuela Castro, J., et al., 2017).

De esta manera, Orjuela Castro, J., et al. (2017), implanta como las *capacities* se observan en relación con la calidad, los costos y la rapidez en dar respuesta frente a una demanda fluctuante con el uso de los recursos de la empresa, es decir, capacidades actuales e implementación de mejoras dentro de la cadena de suministro, conforme las decisiones que sean tomadas.

Ilustración 1 Esquema de consolidación y jerarquía de las capacidades en la organización



2. FRESA EN EL MUNDO

La fresa (*Fragaria x ananassa*) es una especie hortícola perteneciente al género *Fragariae* que se encuentra disperso en todo el mundo. Las especies más difundidas son *Fragaria virginiana* originaria de las praderas centrales de Norte América, *F. chiloensis*, diseminada a lo largo de la Costa Pacífica de América,

desde Chile hasta Alaska y *F. vesca*, *F. mostacha* y *F. viridis* son originarias de Europa y Asia. (Flórez & Mora, 2010).

El cultivo de fresa ocupa un lugar importante dentro de la producción agrícola mundial y se caracteriza por el alto desarrollo tecnológico en las diferentes regiones donde se cultiva (Flórez & Mora, 2010) además que se ha convertido en una de las frutas más cultivadas a nivel mundial, puesto que se adapta a condiciones climáticas diferentes. (Hancock, 1999).

Algunos de los datos proporcionados en este apartado hacen parte de las estadísticas la FAO (FAOSTAT1), La organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, organismo especializado de las Naciones Unidas que tiene como objetivo velar por la seguridad alimentaria elevando los niveles de nutrición, mejorando la productividad agrícola, las condiciones de población rural y contribuyendo a la expansión de la economía mundial. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2019).

La fresa es una de las frutas más apetecidas a nivel mundial, puesto que cuenta con unas excelentes características en cuanto a aroma, color, sabor, textura y posee compuestos bioactivos, como vitamina C y K, filoquinona, folato y constituyentes fenólicos.(Galindo López, Pinzón Sandoval, Quintana Blanco, Serrano, & Galán, 2018). A continuación se presenta la producción total de fresa a nivel mundial del año 2013 al año 2017 en toneladas:

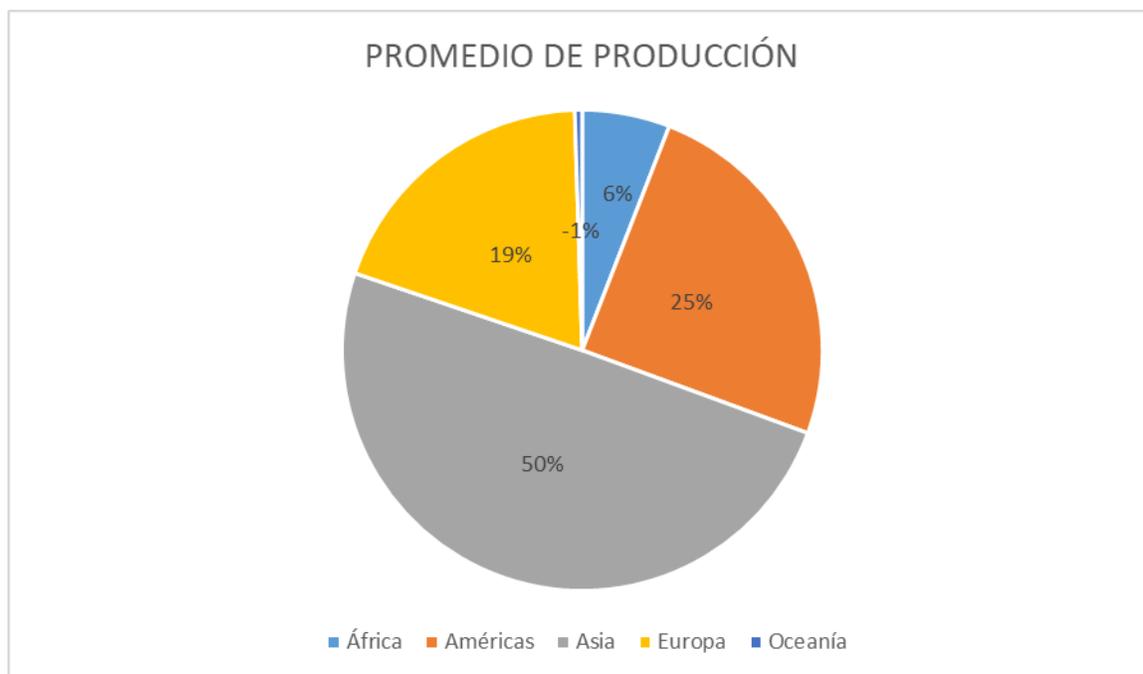
Ilustración 2 Producción de fresa en el mundo



Fuente: (FAO, 2017)

Como se observa en el gráfico anterior la producción a nivel mundial ha presentado un leve crecimiento, para el periodo comprendido entre los años 2013 y 2014 la producción incrementó un 3,491%, para el año 2015 un 7,494%, para el año 2016 un 3,358% y para el año 2017 un 1,813%. Este fruto es cultivado en países que se encuentran tanto en la zona tropical, como en la zona templada del mundo (Galindo López et al., 2018), siendo el continente Asiático seguido del continente Americano, los continentes con mayor promedio como se evidencia en el siguiente gráfico:

Ilustración 3 Promedio de producción de fresa según región del mundo. 2012-2017 (FAO, 2017)



Fuente: Elaboración propia

PAÍSES PRODUCTORES DE FRESA EN EL MUNDO

Según FAOSTAT para el año 2017, los países expuestos en la siguiente tabla son los mayores productores de fresa en el mundo:

Tabla 1 Países con mayor producción de fresa en el mundo 2017(FAO, 2017)

País	Producción	Rendimiento	Área Cosechada
Alemania	135,283 ton	95,566 hg/ha	14,156 ha
China	3,724,647 ton	278,613 hg/ha	133,685 ha
Egipto	407,240 ton	367,818 hg/ha	11,027 ha
España	360,416 ton	528,547 hg/ha	6,819 ha
Estados Unidos	1,449,280 ton	679,552 hg/ha	21,327 ha
Federación de Rusia	175, 652 ton	66,121 hg/ha	26,565 ha
Italia	125,335 ton	258,157 hg/ha	4,855 ha
Japón	158,702 ton	296,498 hg/ha	5,353 ha
México	658,436 ton	475,413 hg/ha	13,850 ha
Polonia	177,921 ton	35,841 hg/ha	49,642 ha
Reino Unido	127,623 ton	260,508 hg/ha	4,899 ha
República de Corea	210, 304 ton	319,509 hg/ha	6,582 ha
Turquía	400,167 ton	259,984 hg/ha	15,392 ha

Fuente: Elaboración propia.

Entre los países con mayor producción de fresa en el mundo se destacan, China en primer lugar con una producción de 3,724.647 toneladas, Estados Unidos con una producción de 1,499.280 toneladas, México con una producción de 475,413

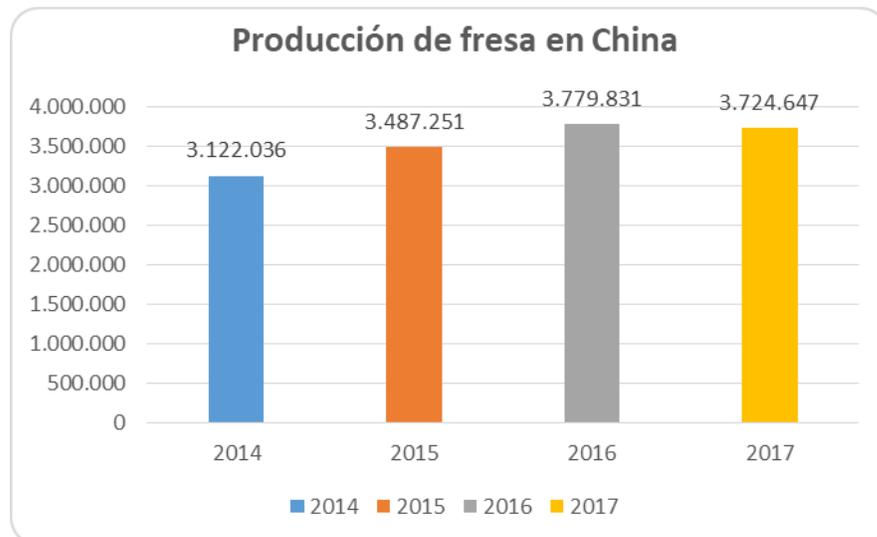
toneladas, Egipto con una producción de 407,240 toneladas y en quinto lugar Turquía con una producción de 400,167 toneladas.

1. Producción de fresa en China

China es uno de los principales países exportadores de fresas congeladas a nivel mundial, entre los años 2012 y 2016 se ubicó en tercer lugar después de Polonia y México. En cuanto al tema de importaciones de fruta fresca, China es un país que paga muy bien a cambio de una excelente y exigente calidad (Sánchez, Asesor, Fernando, & Bardales, 2018).

A continuación, se presenta la producción de fresa en China en el periodo 2014-2017:

Ilustración 4 Producción de fresa en China 2014-2017. (FAO, 2017)



Fuente: Elaboración propia.

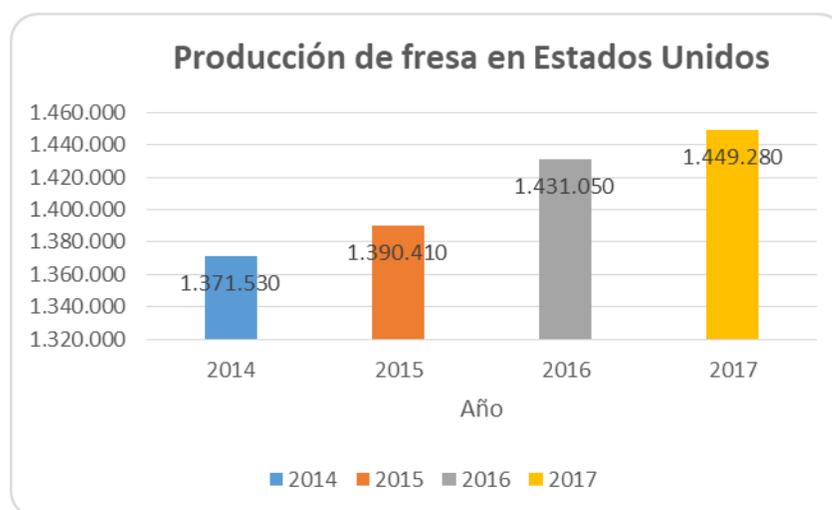
En China la producción entre el año 2014 y 2015 aumentó un 11,701%, para el año 2016 incrementó un 8,401% y para el año 2017 tuvo una disminución del 1,459% como se puede apreciar en el gráfico anterior.

2. Producción de fresa en Estados Unidos

Estados Unidos, es el primer país importador de fresas en el mundo en su mayoría provenientes de México, y es el quinto país exportador de fresa en el ranking mundial. (MAP, 2018b)

A continuación, se presenta la producción de fresa en Estados Unidos en el periodo 2014-2017:

Ilustración 5 Producción de fresa en Estados Unidos 2014-2017. (FAO, 2017)



Fuente: Elaboración propia.

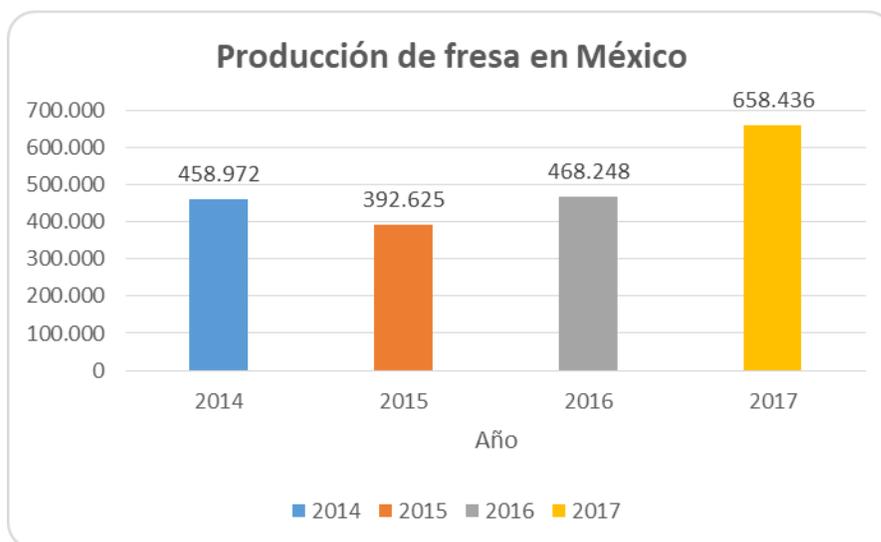
En Estados Unidos la producción de fresa aumentó notoriamente como se refleja en el gráfico anterior, para el periodo comprendido entre el año 2014 y 2015 la producción aumentó 1,376%, para el año 2016 un 2,922% y para el año 2017 un 1,274%.

3. Producción de fresa en México

El 52,21% de la producción de fresa mexicana se destina al mercado externo, puesto que esta fruta es un producto exitoso en el comercio internacional (SAGARPA, 2017). México es el tercer país proveedor de fresa fresca en el mercado internacional, con un rango de participación del 14,83% del valor total de las exportaciones mundiales, puntualmente el 87,79% de las exportaciones de Estados Unidos fueron de procedencia mexicana. (SAGARPA, 2017).

A continuación, se presenta la producción de fresa en México en el periodo 2014-2017:

Ilustración 6 Producción de fresa en México 2014-2017. (FAO, 2017)



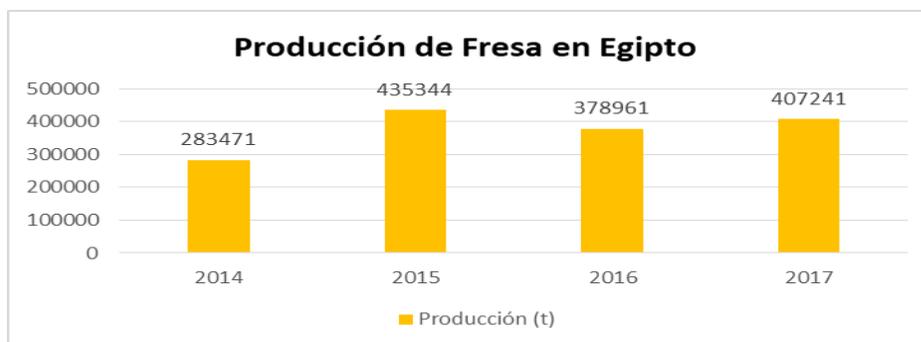
Fuente: Elaboración propia.

En México la producción de fresa para el periodo comprendido entre los años 2014 y 2015 disminuyó un 19,259%, para el año 2016 la producción aumentó un 14,456% y finalmente para el año 2017 la producción aumentó significativamente un 40,616%.

4. Producción de fresa en Egipto

A continuación, se presenta la producción de fresa en Egipto en el periodo 2014-2017:

Ilustración 7 Producción de fresa en Egipto 2013-2017. (FAO, 2017)



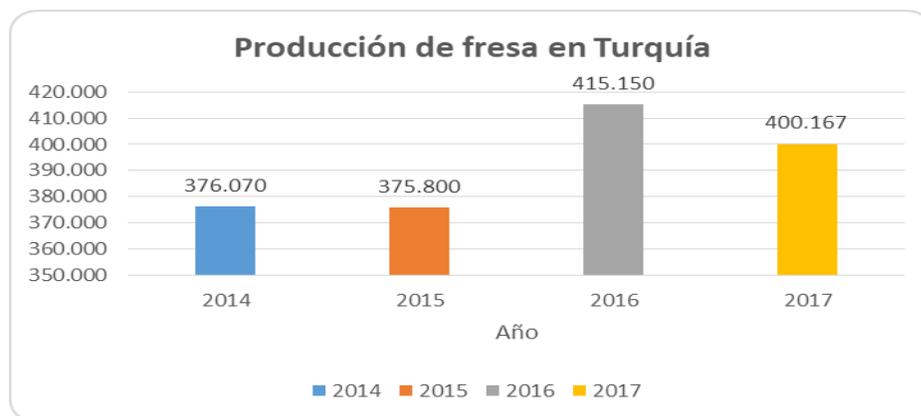
Fuente: Elaboración propia.

La producción de fresa en Egipto como se aprecia en la gráfica anterior, para el periodo comprendido entre los años 2014 y 2015, la producción aumentó significativamente un 53,56%, para el año 2016 disminuyó un 12,93% y para el año 2017 nuevamente aumentó la producción en un 7,46%.

5. Producción de fresa en Turquía

A continuación, se presenta la producción de fresa en Turquía en el periodo 2014-2017:

Ilustración 8 Producción de fresa en Turquía 2014-2017. (FAO, 2017)



Fuente: Elaboración propia.

En Turquía la producción de fresa como se evidencia en la gráfica anterior para el periodo comprendido entre los años 2014 y 2015 disminuyó en un 0,072% para el año 2016 aumentó en un 10,46% y finalmente para el año 2017 nuevamente disminuyó un 3,57%.

EXPORTACIÓN DE FRESA EN EL MUNDO

El comercio internacional promueve directamente el desarrollo económico que se logra a partir de la creación y generación de nuevos productos y servicios, puesto que estos contribuyen al PIB del país y adicionalmente originan la promoción de nuevos empleos(Grupo de Investigación Eumed.net., n.d.).

Las cifras y datos presentados en este apartado del documento tienen como fuente de procedencia TradeMap, una aplicación web interactiva que presenta estadísticas del comercio e información sobre el acceso a mercados para el desarrollo internacional de las empresas (Centro de Comercio Internacional, n.d.). A continuación se presenta las cifras de exportación en el periodo comprendido entre los años 2014 al 2018:

Ilustración 9 Exportación mundial de fresas 2014-2018. (MAP, 2018a)



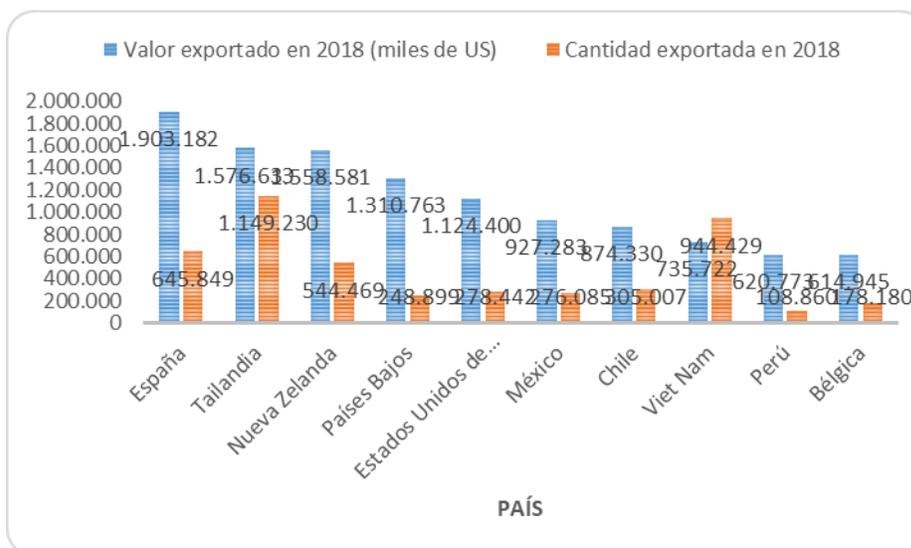
Fuente: Elaboración propia

La exportación de Fresas contemplada en la tabla anterior, presenta un aumento significativo, como se evidencia, para el periodo comprendido entre el año 2014 y 2015 la exportación incrementó 4,746%, para el año 2016 tuvo un aumento significativo con un 17,49%, para el año 2017 continuó en ascendencia con un 14,16% y para el año 2018 tan solo incrementó un 3,115%.

PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES DE FRESA EN EL MUNDO

A continuación se presenta una gráfica con los principales países exportadores de fresa para el año 2018 según la plataforma virtual TradeMap:

Ilustración 10 Principales países exportadores en 2018 de fresas, frambuesas, zarzamoras, grosellas y demás frutos comestibles, frescos. (MAP, 2018b)

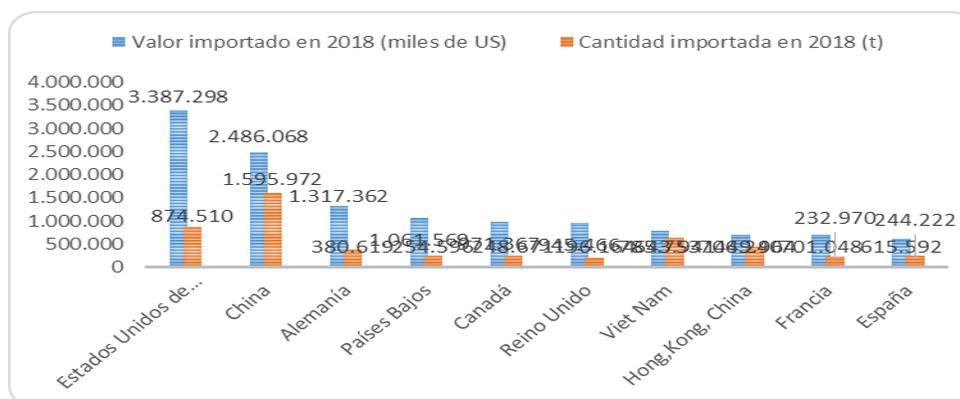


Fuente: Elaboración propia.

PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES DE FRESA EN EL MUNDO

A continuación se presenta una gráfica con los principales países importadores de fresa para el año 2018 según la plataforma virtual TradeMap:

Ilustración 11 Principales países importadores en 2018 de fresas, frambuesas, zarzamoras, grosellas y demás frutos comestibles, frescos.(MAP, 2018c)



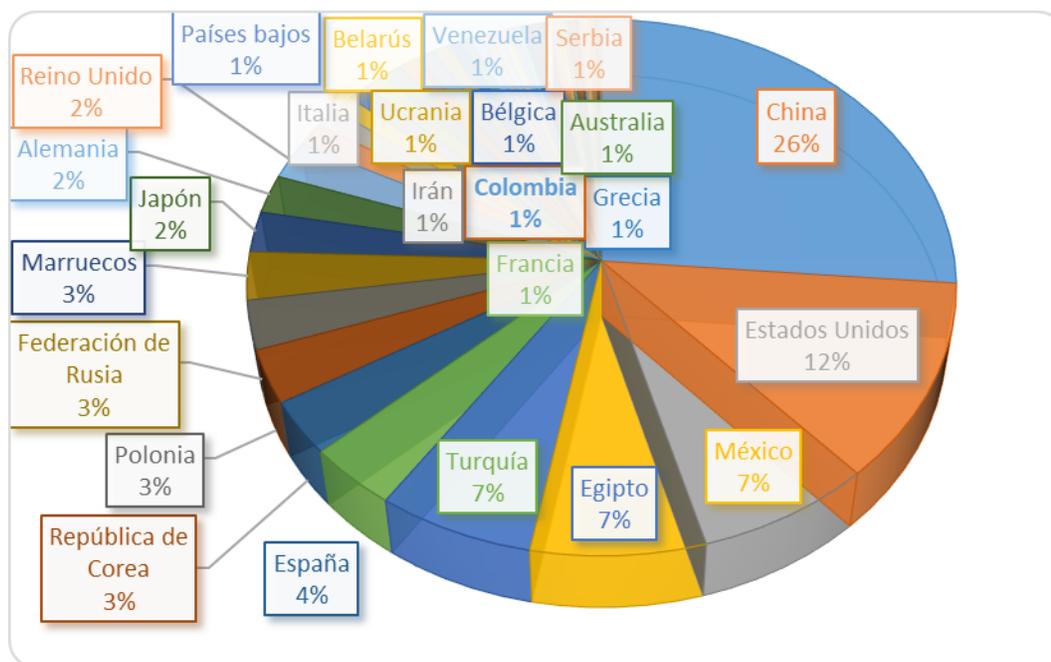
Elaboración propia.

2.1 POSICIÓN DE COLOMBIA EN LA PRODUCCIÓN DE FRESA A NIVEL MUNDIAL

La posición de Colombia en producción de fresa frente a los 77 países productores de este fruto en el mundo, es la posición 19, con una producción para el 2017 de 58,571 toneladas. Colombia aporta un 1% al total de la producción mundial así como Francia, Grecia, Países Bajos, Belarús, Irán, etc.

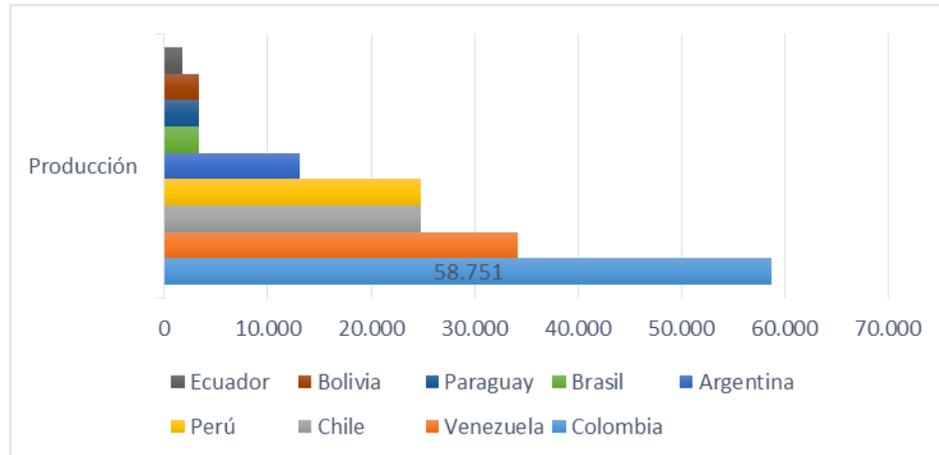
A continuación se presenta la gráfica que evidencia la participación en la producción mundial tanto de Colombia, como de los mayores productores para el año 2017:

Ilustración 12 Posición de Colombia en producción de fresa frente a países productores del mundo 2017. (FAO, 2017)



Fuente: Construcción propia

Ilustración 13 Posición de Colombia en la producción Sudamericana de Fresa. (MAP, 2018c)



Fuente: Elaboración propia.

FRESA EN COLOMBIA

Colombia es el segundo país latinoamericano con mayores hectáreas cultivadas de fruta, después de México, entre estas se destacan el Mango y la Fresa. Entre las variedades de fresa que se destacan, se encuentran: Camarosa, Albión, Camino Real, Monterrey, San Andreas, Portola, Ventana y Palomar. Todas estas variedades se diferencian por la respuesta del fruto al fotoperiodo es decir a la duración del día, con lo anterior se pueden clasificar en dos variedades: *Plantas de día Corto* y *Platas de día Neutro*(Cámara de Comercio de Bogotá, 2015)

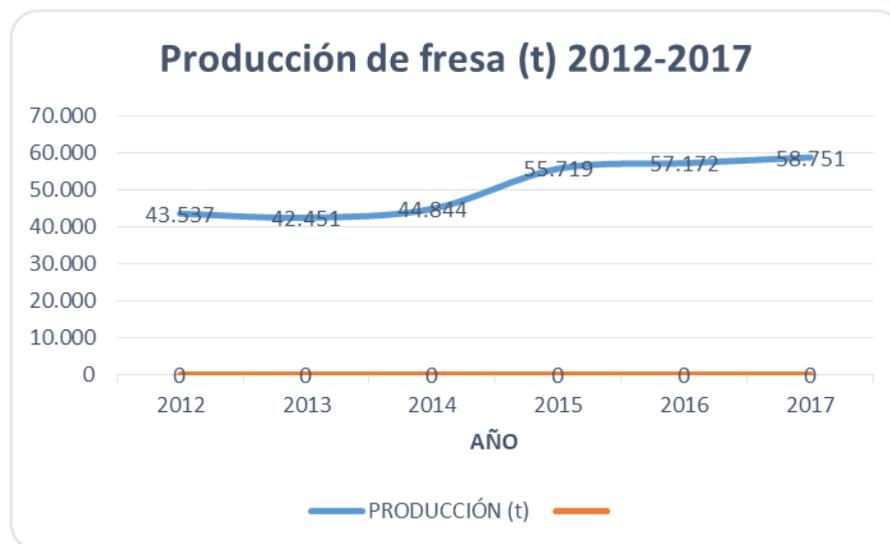
Las primeras apariciones de la fresa en Colombia radican a comienzos de la colonia. Hacia el año 1610 en Tunja se reporta un cultivo de frutilla de Chile, en 1808 se encuentran variedades chilenas y europeas hacia la Sabana de Bogotá, San Antonio, al occidente de Cali y en diversas zonas frías y templadas del país (Calderón, 2015).

Producción de fresa en Colombia

El cultivo de fresa ocupa un lugar importante en la producción agrícola de Colombia. Esta producción esta potenciada por un alto desarrollo tecnológico en las regiones donde es cultivada (Calderón, 2015).

En Colombia es recomendable iniciar con el cultivo de fresa en época de lluvias, pues con esto se garantiza el desarrollo del cultivo y la adaptación inicial, al momento de realizar la cosecha, es recomendable realizarla en época seca (Camara de Comercio de Bogotá, 2015).

Ilustración 14 Producción de fresa expresada en toneladas en Colombia 2012-2017. (FAO, 2017)



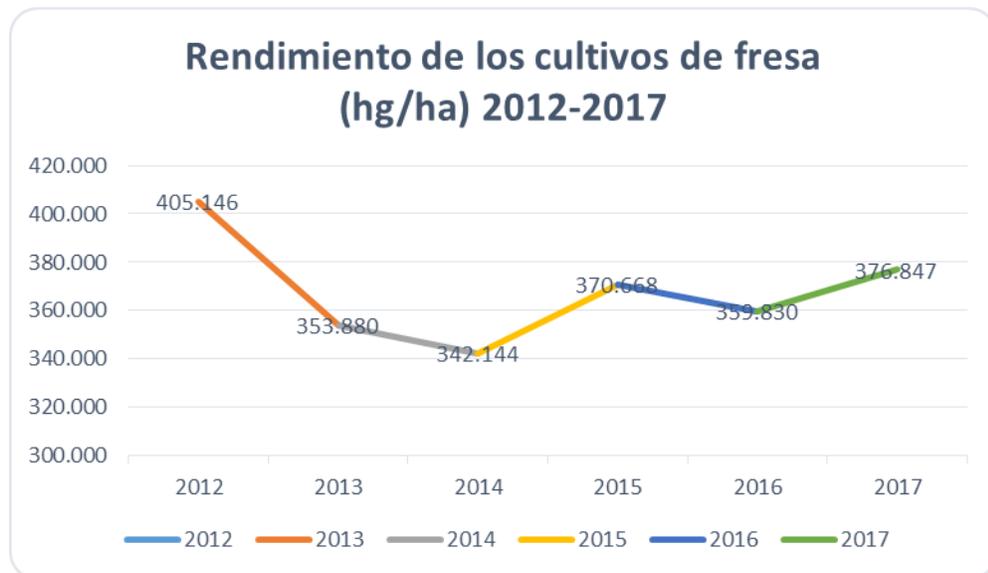
Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en la ilustración anterior, la producción de fresa en Colombia aumentó significativamente en un 242% del año 2014 al 2015 y continuó con suaves auges de producción del 2,6% y 5,4% para los años 2016 y 2017 respectivamente.

Rendimiento de los cultivos de fresa en Colombia

En Colombia los mayores rendimientos en cosecha son obtenidos de las variedades de fresa Palomar y Ventana (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015), así lo demuestra Euro semillas en un estudio que realizó en los rendimientos de las cosechas de diferentes variedades de fresa por 10 meses de producción.

Ilustración 15 Rendimiento de los cultivos de fresa expresado en hectogramos/hectárea 2012-2017. (FAO, 2017)



Fuente: Elaboración propia.

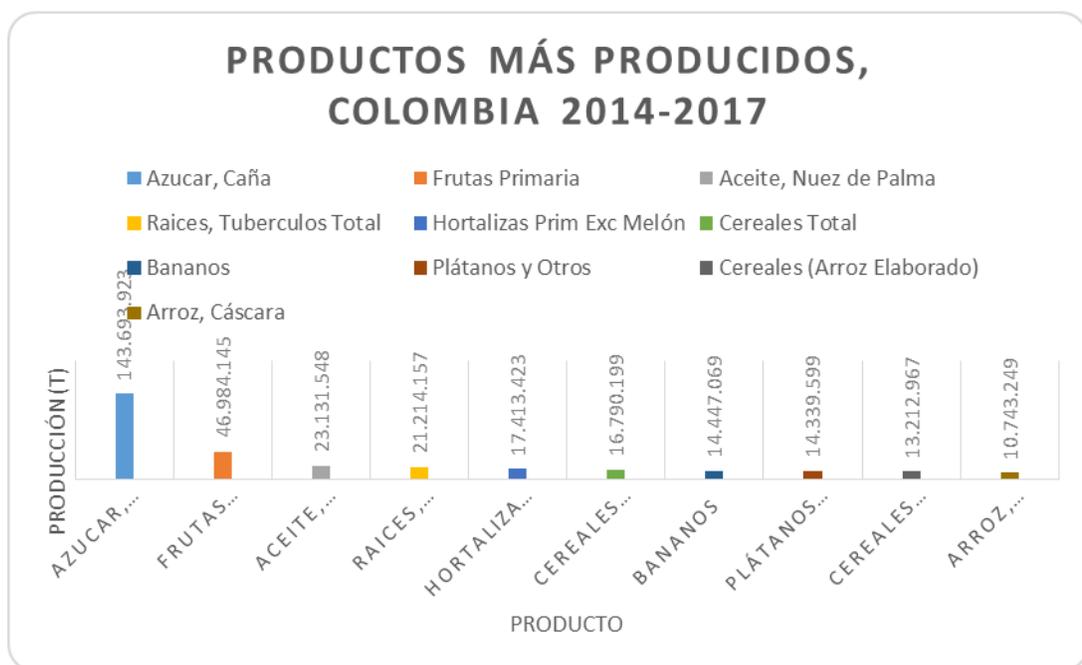
El rendimiento de los cultivos de fresa en Colombia en el periodo de tiempo estimado en la ilustración anterior, disminuyó un 13,09 % aproximadamente entre el año 2012 y el año 2014, para el año 2015 el rendimiento aumentó un 8,8% y los años posteriores se mantuvo estable.

Nota: “Todos los rendimientos por hectárea, ya sean nacionales que totales continentales y mundiales, se expresan en hectogramos. En todos los casos, dichos rendimientos se han calculado a partir de los datos detallados de superficie y producción, es decir, hectáreas y toneladas”. (FAO, n.d.)

Productos más producidos en Colombia

La agricultura en Colombia se reconoce con un rol capaz de ejercer variadas funciones para el desarrollo, estas funciones tienen relación con el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental, la reducción de la pobreza y del hambre así mismo el logro de mayores niveles de equidad y seguridad alimentaria (Perfetti, Balcazar, Hernández, & Leibovich, 2013). A continuación se presenta una gráfica que evidencia cuales son los productos agrícolas más producidos en Colombia:

Ilustración 16 Productos más producidos en Colombia 2014-2017. (FAO, 2017)



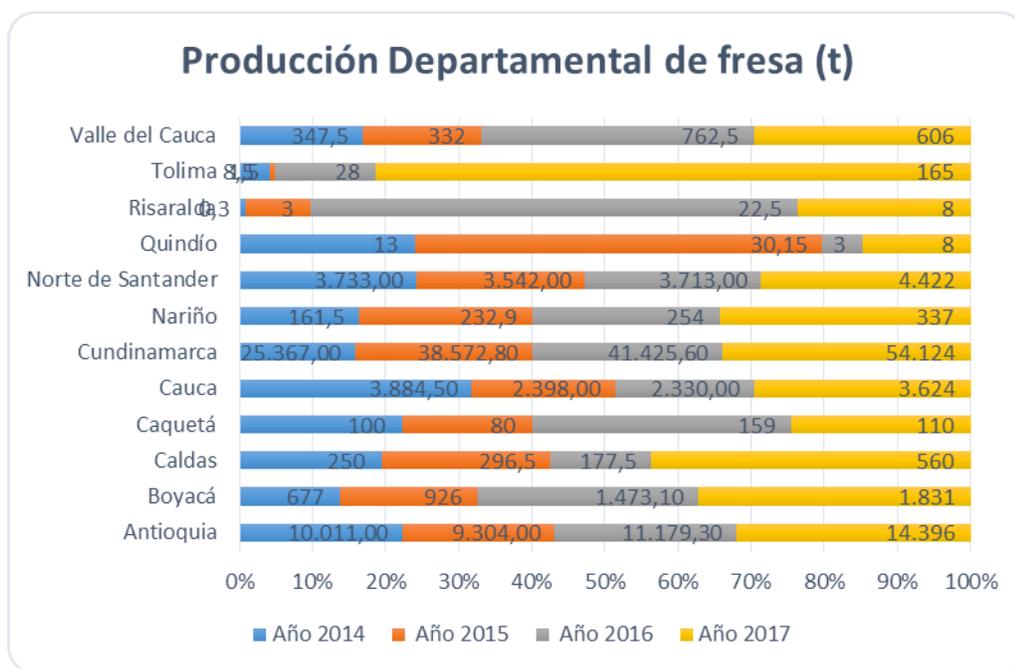
Fuente: Elaboración propia.

En Colombia los productos más producidos entre los años 2014 y 2017 se destacan el Azúcar, Caña y las frutas primarias, entre las cuales clasifica la fresa, con una participación en la producción total de estos productos del 14,591%. La producción acumulada de este subgrupo (frutas primarias) para el año 2017 fue de 46, 984,145 toneladas.

Producción de fresa en Colombia por departamentos

A continuación se presenta la producción nacional de fresa en el periodo comprendido entre los años 2014 y 2017:

Ilustración 17 Producción de fresa por departamentos expresada en toneladas en Colombia 2014-2017. (Ministerio de Agricultura, 2017)



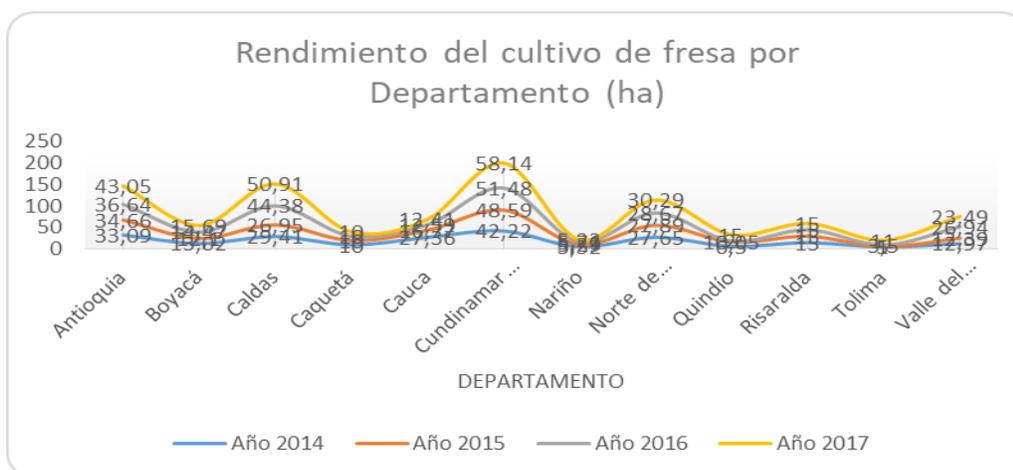
Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en la ilustración anterior, el departamento con mayor producción de fresa a nivel nacional es Cundinamarca con cifras en los años 2014, 2015, 2016 y 2017 de 25,367 toneladas, 38,572.8 toneladas, 41,425.60 toneladas y 54,124 toneladas respectivamente.

Rendimiento del cultivo de fresa por departamentos

El rendimiento de un cultivo se entiende como la cantidad de productos obtenidos por cada unidad de superficie cosechada. La magnitud del rendimiento evidencia el nivel de eficiencia del cultivo. A continuación se presenta el rendimiento de los cultivos de fresa a nivel departamental:

Ilustración 18 Rendimiento del cultivo de fresa expresado de hectáreas por departamento 2014-2017. (Ministerio de Agricultura, 2017)

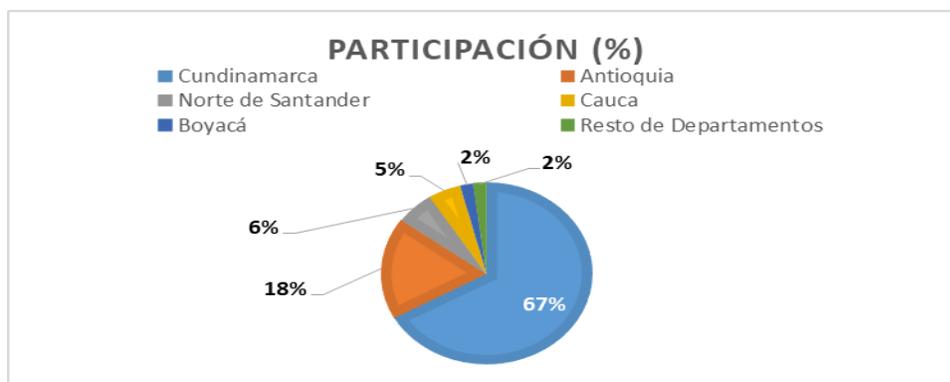


Fuente: Elaboración propia.

El departamento de Cundinamarca presenta el rendimiento más eficiente de los cultivos de fresa en los diferentes departamentos productores de Colombia. Para el año 2014 fue de 42.22 ha, para el año 2015 fue de 48.59, para el año 2016 fue de 51,48 ha y para el año 2017 se presentó una producción de 58.14 ha, con los datos anteriores el rendimiento del cultivo de fresa aumentó en un 36,5% aproximadamente.

Participación de los principales departamentos productores de fresa en Colombia en 2017.

Ilustración 19 Participación de los principales departamentos productores de fresa en Colombia en 2017. (Ministerio de Agricultura, 2017).



Fuente: Elaboración propia.

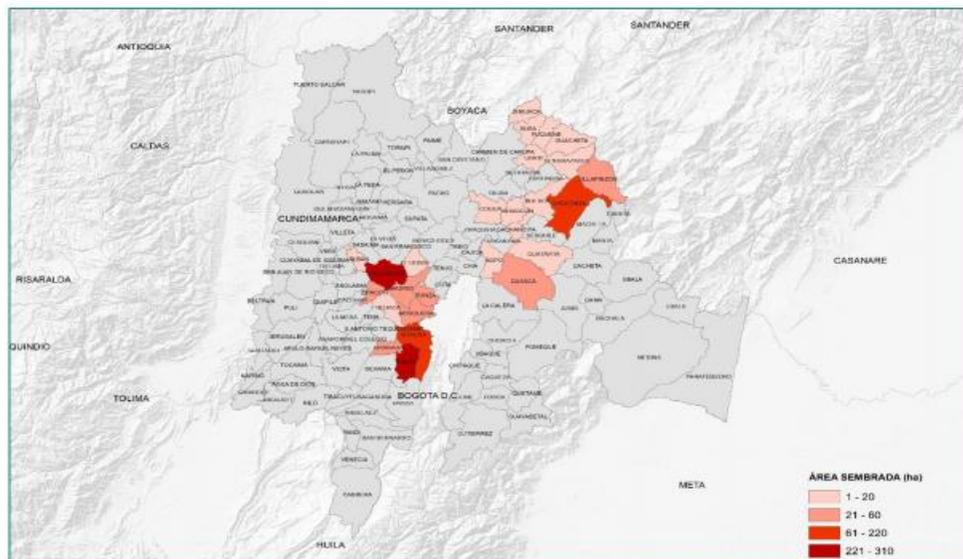
En el año 2017 la producción nacional de fresa fue de 80.293 toneladas. El departamento de Cundinamarca tuvo una participación del 67% con una producción de 54.124 toneladas, el departamento de Antioquia contó con una participación del 18% con una producción de 14.396 toneladas, siendo los dos municipios productores de fresa con mayor participación.

Producción de fresa en el departamento de Cundinamarca

Para el año 2017, Cundinamarca se posicionó como el departamento con más área de cultivo de fresa sembrada con 1.114 hectáreas, seguido del departamento de Antioquia con 419 hectáreas y por el departamento de Cauca con 331 hectáreas.

Ilustración 20 Área sembrada del cultivo de fresa en Cundinamarca, departamento más productor de Colombia en 2017. (Ministerio de Agricultura, 2017)

CUNDINAMARCA, DEPARTAMENTO CON MÁS ÁREA SEMBRADA DEL CULTIVO DE FRESA EN 2017

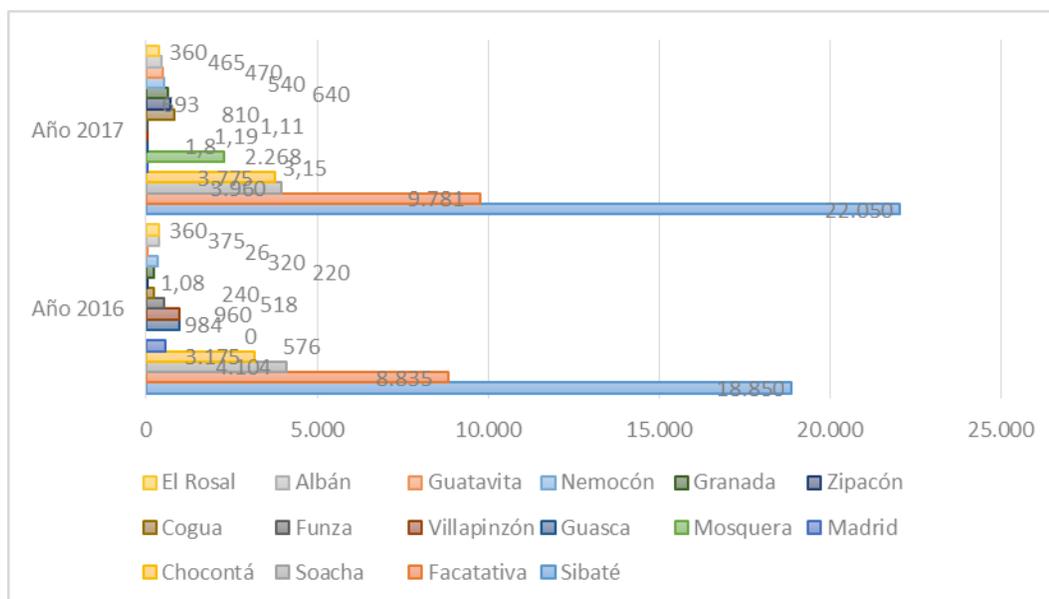


Fuente: Elaboración propia.

Como se puede visualizar en la ilustración 20, los tonos más cálidos son proporcionados para los municipios más influyentes en la producción de fresa en el departamento, como los son: en primer lugar Sibaté, en segundo lugar Facatativá y en tercer lugar Soacha.

Producción de fresa en los municipios productores del departamento de Cundinamarca

Ilustración 21 Producción de fresa expresada en toneladas en municipios de Cundinamarca 2016-2017. (Ministerio de Agricultura, 2017)



Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en la ilustración anterior, entre los principales municipios productores del departamento de Cundinamarca, encontramos a, Sibaté con una producción en el año 2016 de 18.850 toneladas de fresa y para el año 2017 una producción de 22.050 toneladas. En segundo lugar se encuentra el municipio de Facatativá con una producción en el año 2016 de 8.835 toneladas y para el año 2017 9.781 toneladas y en tercer lugar el municipio de Soacha, con una producción para el año 2016 de 8.595 toneladas y para el año 2017 7.965 toneladas.

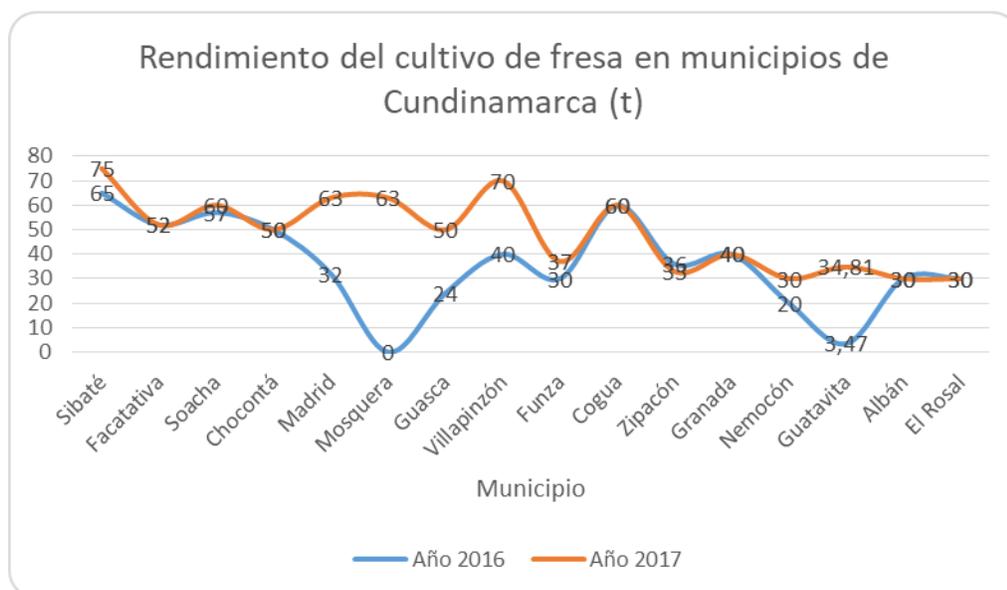
El municipio de Sibaté se encuentra ubicado a 27 kilómetros al sur de la ciudad de Bogotá, dentro de la provincia de Soacha. Tiene una extensión de 125.6 km²

equivalente a 12.560 hectáreas de las cuales 10.870 pertenecen al área rural (Calderón, 2015).

Rendimiento del cultivo de fresa en los municipios productores del departamento de Cundinamarca

En los municipios productores de fresa del departamento de Cundinamarca, el rendimiento de los cultivos de fresa aumento entre el año 2016 y 2017, como se visualiza en la ilustración 22. Sin embargo el municipio con mayor rendimiento, es el municipio de Sibaté pues para el año 2016 contaba con un rendimiento de 65 toneladas, que para el año 2017 incrementó a 75 toneladas.

Ilustración 22 Rendimiento del cultivo de fresa municipios de Cundinamarca 2016-2017. (Ministerio de Agricultura, 2017)



Fuente: Elaboración propia.

3. CARACTERIZACIÓN LOGÍSTICA DE LA FRESA

Según el Manual de fresa de la Cámara de Comercio publicado por (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015) La variedad de fresa producida a nivel nacional se clasifica dependiendo de la variación de horas luz diaria (día corto, neutro y largo), en este caso a lo largo del año es muy similar, con un ligero aumento de

diciembre a junio y una disminución de julio a noviembre. Las variedades a tratar en este caso son:

1. **Ventana:** Es una fresa de día corto y producida en zonas localizadas a una altitud mayor de 2800 metros sobre el nivel del mar, se caracteriza por ser un fruto grande, de mucha firmeza y presenta un color más claro tanto interna como externamente en comparación con la variedad Camarosa, gracias a su alto grado de polinización es difícilmente deformable, contiene mucha resistencia a los ácaros y sensibilidad a posibles enfermedades del suelo.

Ilustración 23 Fresa Variedad Ventana.



Fuente: Fotografía tomada de (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015).

2. **Camino Real:** Fresa de día corto, su planta es pequeña y compacta, presenta un fruto grande, de color interno y externo más oscuro que el de la Camarosa, en su estado inicial el manejo es estricto, presenta resistencia a hongos como el verticillium, antracnosis y phytophthora, propensa a enfermedades a partir del hongo botrytis sp.

Ilustración 24 Fresa Variedad Camino Real



Fuente: Fotografía tomada de (Camara de Comercio de Bogotá, 2015)

3. **Albión:** Fruto de alta calidad en tamaño, sabor y firmeza lo que facilita su recolección y resistencia a las tareas pos cosecha. A nivel nacional presenta mayor crecimiento por área sembrada, fácilmente adaptable a altitudes entre 2500 a 2800 metros sobre el nivel del mar, presenta mucha resistencia a hongos como verticillium, antracnosis y phytophthora. Los agricultores la prefieren por su constante producción en época de cosecha.

Ilustración 25 Fresa Variedad Albión



Fuente: Fotografía tomada de (Camara de Comercio de Bogotá, 2015).

4. **San Andreas:** Fresa de día neutro moderado, excelente calidad de fruto y sabor (parecido a la Albión), en vivero presenta baja necesidad de frío, altamente resistente a enfermedades y contiene estabilidad de producción a lo largo de la época.

Ilustración 26 Fresa Variedad San Andreas



Fuente: Fotografía tomada por El Cierron.

5. **Monterrey:** Con características de producción similares al San Andreas diferenciándose en el sabor y resistencia de la planta, su nula acidez la caracteriza por un sabor dulce lo cual la hace más apetecida por países consumidores como Japón, China y Corea.

Ilustración 27 Fresa Variedad Monterrey



Fuente: Fotografía tomada por Euro semillas

4. DEFINICIONES

- **CAPACIDADES ORGANIZACIONALES**

Según Winter las capacidades organizacionales se entienden como el proceso de rutinas dentro de una organización mediante el cual se asignan y combinan los insumos o recursos para obtener salidas de cualquier tipo en el que se solucionan los problemas de una forma colectiva.

Desde otro punto de vista, el concepto de capacidades organizacionales se asocia al desempeño y la acción, en donde la capacidad es realizar de manera efectiva alguna actividad y obtener una solución efectiva ante las demás organizaciones; dichas acciones deben practicarse de forma recurrente. *“Una capacidad es un concepto enraizado en la historia de la organización, e implica la integración de experiencias pasadas para la solución de problemas actuales, y la orientación de decisiones futuras (Dávila, 2013)*

- **CAPACIDADES LOGÍSTICAS**

Las capacidades logísticas son utilizadas para adaptar, integrar y reconfigurar los recursos y competencias funcionales con el fin de responder a los desafíos del entorno, estas son capacidades de habilidades y conocimientos que garantizan la eficiencia en una empresa.

Según Mentzer, 2004 las capacidades individuales de logística se refieren en particular al tiempo y la calidad a nivel competitivo dividido en cuatro categorías:

- *Capacidades de la interfaz de gestión de la demanda (cliente servicio y calidad de la logística);*
- *Capacidades de interfaz de gestión de alimentación (bajo costo distribución suministro de bajo coste);*
- *Gestión de la información capacidades (información el intercambio y la tecnología de la información);*
- *Capacidades de coordinación (internas y externas).*

Estas capacidades se enfocan en dos disciplinas de valor, la primera referente a la cercanía o intimidad con el cliente (servicio al cliente, ventajas de tiempo, capacidad de respuesta al mercado) y la segunda referente a la excelencia operativa, es decir enfoque en la oferta (disponibilidad del producto, comodidad, y coste total de distribución). Los investigadores han señalado que “estas capacidades también pueden representar la experiencia de los recursos en otras áreas funcionales, tales como la fabricación, la comercialización y compra. Se convierten en capacidades clave de logística, sin embargo, cuando se engendran

a través de actividades de movimiento y de proceso de almacenamiento a través de la cadena de suministro. (Gligor & Holcomb, 2012)

- **SERVICIOS LOGÍSTICOS**

Los servicios logísticos son los que mediante la integración de las actividades realizadas en el proceso de cadena de suministro satisfacen de manera rápida y eficiente (en términos de calidad, tiempo y lugar requeridos con el menor costo) la demanda de productos y/o servicios, con el fin de alcanzar la competitividad para el correcto sostenimiento de la organización.(Alejandro R. Alonso Bobes, 2014)

- **ORGANIZACIONES AGRÍCOLAS**

Se definen organizaciones agrícolas a aquellas que se dedican a la producción de alimentos e insumos mediante la preparación de la tierra, en donde se destacan actividades principales como la siembra, el mantenimiento, la fertilización, y la recolección de frutos y/o vegetales, y actividades secundarias como la adquisición de insumos o materiales, los servicios técnicos, y la comercialización de los productos elaborados.(Arévalo & González, 2018)

- **ASOCIACIONES Y COOPERATIVAS**

En Colombia según la Ley 79 de 1988 una cooperativa se define como la empresa sin ánimo de lucro en donde los asociados aportan con el fin de producir y distribuir de forma eficiente productos, bienes y/o servicios de forma que puedan satisfacer las necesidades tanto de asociados como de consumidores.(Pérez & Polo, 2009)

Otro concepto es dado por Ruiz Álvarez y Li Bonilla en el año 2012 *“la cooperativa es el medio por el cual un grupo de personas bajo la consigna de la asociatividad generan riqueza para suplir sus necesidades expectativas y proyectos de vida, a través de la cooperativización de actividades, capital, trabajo o tierra”*.(Arévalo & González, 2018)

5. MACROPROCESOS LOGÍSTICOS

En el campo de la logística, se encuentran varios procesos para el correcto funcionamiento de la cadena de suministro a nivel global, con el fin de generar un

margen competitivo en las organizaciones, sin embargo, en el presente estudio se tienen en cuenta los tres siguientes:

- **ABASTECIMIENTO:**

Según Cohen S y Roussel J, el abastecimiento se refiere a todo tipo de actividad presente en el trato proveedores-clientes, el cual implica cualquier compra o pago y suministro de insumos, materiales, entre otros, que sean necesarios para la elaboración de los productos a ofrecer. Entre los principios básicos se encuentra el costo total referente a la posesión, elección de proveedores certificados, y creación de indicadores de gestión. (Vélez, 2013)

El abastecimiento tiene que ver directamente con el material vegetal, en este caso la semilla de la fresa, *“Según la normatividad sobre Buenas Prácticas Agrícolas, NTC 5400 de 2005 y la Resolución 4174 de 2009, toda semilla o material vegetal debe provenir de casas comerciales o viveros registrados ante el ICA; garantizando la trazabilidad de inocuidad del producto desde su inicio de desarrollo”* (Patiño et al., 2014a).

En esta etapa se tiene en cuenta dos factores; el primero es el sistema de propagación, la cual es de forma asexual y por medio de estolones generalmente cultivados en viveros. A nivel nacional se siembra por medio de plántulas importadas desde Estados Unidos y Chile, las cuales son semillas híbridas de la Universidad de California, el segundo aspecto es la selección de la semilla en donde se tiene en cuenta factores como el Número de lote, la variedad de semilla, el número de plantas por cada una de las cajas y la fecha correspondiente al envío (Patiño et al., 2014a).

- **ALMACENAMIENTO**

Según Ballou, el almacenamiento está directamente relacionado con el desconocimiento a la demanda de productos y por consiguiente a los inventarios necesarios para suplirla, ya que al no saber cuánto producir, es necesaria la adecuación de espacios para almacenar los productos mientras se presenta el consumo, y de esta forma lograr la coordinación entre oferta y demanda. Los inventarios dan lugar a dos necesidades: almacenamiento y manejo de materiales, en donde el almacenamiento se utiliza primordialmente como beneficio económico al lograr reducir los costos de producción en lote cuando se presenta variación en la demanda. Las razones para el almacenamiento son: reducción de costos relacionados a producción y transporte, coordinación entre oferta y demanda, ayuda en proceso de producción y marketing. (Ronald H Ballou, 2004)

Según Antia (Patiño et al., 2014b) Después de la cosecha y gracias al correcto almacenamiento, los frutos pueden permanecer durante un tiempo antes de su comercialización. Se debe tener en cuenta que variados factores como la humedad, el aire, la temperatura y el etileno presente en el ambiente perjudican la calidad de la fresa en situaciones en que ésta ya se encuentra en su respectivo empaque. Generalmente la fresa se almacena con refrigeración sin tener en cuenta los factores anteriores, lo que afecta la comercialización ya que se limita su vida útil en un rango de cuatro hasta seis días.

Es recomendable modificar las atmosferas con un alto contenido de CO₂ y de bajo oxígenos en casos de almacenamiento extendidos, con esto se retarda el flujo de respiración y por consiguiente la maduración de la fresa, simultáneamente se realiza reducción de temperatura para minimizar la actividad del metabolismo lo que provoca demora en la reproducción de bacterias, las cuales son las causas principales de detrimento y ablandamiento del fruto (Patiño et al., 2014b)

Se deben utilizar cavas debidamente desinfectadas, limpias y sin compuestos químicos. No hay problema en almacenar la fresa con otro tipo de frutas como la uva, mora, cereza, uchuva y maracuyá por su similitud en las características fisiológicas. (Patiño et al., 2014b)

El proceso de almacenamiento de la fresa se realiza de dos formas; la primera es natural, en donde se aísla todo tipo de luz y se realiza ventilación natural por medio de canastillas plásticas para evitar la presencia de humedad y posterior deterioro del fruto, la segunda es artificial, aquí se utilizan refrigeradores e instalaciones adecuadas para mantener la cadena de frío al fruto cuando este así lo requiera.

- **DISTRIBUCIÓN**

Según Chopra, la distribución hace referencia a las acciones realizadas en el proceso de movimiento y almacenamiento de un producto desde el momento en que hay relación con el proveedor hasta el contacto con el cliente dentro de la cadena de suministro. En donde se inicia con el desplazamiento de las materias primas o componentes por parte de los proveedores a quienes fabrican el producto y se termina con el movimiento de este último desde los fabricantes hacia el consumidor. La distribución juega un papel importante en la rentabilidad total de cualquier organización ya que se ve involucrada directamente con los costos dentro de la cadena de suministro y los relacionados con la experiencia del cliente. Es importante implementar una buena red de distribución para alcanzar el cumplimiento de objetivos en la cadena de suministro en donde se inicia con bajo

costo y se termina con la capacidad de respuesta a los consumidores. (Chopra, 2008)

Los camiones destinados al proceso de transporte de la fresa deben ser refrigerados con el fin de conservar la fruta, se recomienda el no uso de camiones con carpa o que no cuenten con condiciones de higiene y control.

El transporte realizado en la etapa de distribución debe cumplir con las siguientes características:

1. Completamente limpio y desinfectado para combatir los microorganismos que puedan reproducirse y perturbar el producto.
2. Los vehículos deben ser hechos con materiales inoxidables y que faciliten su limpieza.
3. Los alimentos deben disponerse en recipientes, o canastas específicas para este fin, nunca en el piso del correspondiente vehículo.
4. Los vehículos nunca deben utilizarse para el transporte de sustancias químicas o peligrosas, ya que pueden contaminar el producto.
5. Los vehículos de refrigeración deben garantizar una temperatura de $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$, humedad relativa de 90% y correcta ventilación para impedir que los frutos se deshidraten y que haya condensación de agua encima de las cajas, de igual forma estos vehículos deben contar con un monitoreo constante para verificar el correcto funcionamiento de los equipos.

Todo vehículo que transporte alimentos debe tener un aviso visible que diga "Transporte de alimentos".

Según el Capítulo VII, Artículo 33, Parágrafo i, Decreto 3075 de 1997, ningún medio de transporte requiere certificados, permisos o documentos expedidos por entidades sanitarias para el transporte de materias primas o alimentos a nivel nacional (Patiño et al., 2014b)

En el proceso de distribución de la fresa se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Empaque o envase: Pueden ser canastillas plásticas para conservar la temperatura adecuada en favor de su conservación.

- Identificación del producto: Se tienen en cuenta la marca, el logotipo de la empresa, el código de barras, para la correcta identificación del producto a ofertar.
- Embalaje: También se realiza por medio de canastillas plásticas en donde se empaacan varias unidades del producto.
- Comercialización: Definición del tipo de nicho al que se quiere llevar el producto, y si se va a realizar directamente con el cliente final o por medio de intermediarios.
- Transporte: Es el proceso mediante el cual el producto se traslada hacia los clientes finales desde su punto de origen, se presenta de forma interna y externa; en dónde la primera se puede realizar a mano o por medio de vehículos destinados a tal fin dentro de la zona en donde se realiza el cultivo y la segunda que inicia desde la salida del producto del sitio de origen hasta el cliente final.

6. CARACTERIZACIÓN DE LAS CAPACIDADES LOGÍSTICAS DE LAS ASOCIACIONES CASO DE ESTUDIO AGROCAM Y ECOFRUTAS

La presente investigación contó con la participación de dos asociaciones agrícolas productoras de fresa, que fueron objeto de un caso de estudio: ECOFRUTAS ubicada en el municipio de Sibaté y AGROCAM ubicada en el municipio de Soacha; ambas en el departamento de Cundinamarca. A continuación, se encuentra la caracterización de los procesos logísticos empleados por las asociaciones en el caso de estudio:

Ilustración 28 Clasificación de las fresas para la Asociación Ecofrutas



Fuente: Ecofrutas

Ilustración 29 Cultivos de fresa en Soacha de la Asociación Agrocamp



Fuente: Elaboración propia

La caracterización de las capacidades logísticas se realizó bajo dos enfoques: Primero, las capacidades físicas logísticas y segundo, las capacidades como modos logísticos.

6.1 CAPACIDADES FÍSICAS LOGÍSTICAS

Las capacidades físicas logísticas están orientadas a medios como el transporte, las instalaciones y los medios tecnológicos de información y de trazabilidad.

6.1.1 Transporte

6.1.1.1 Vías de comunicación (variable del entorno):

- AGROCAMP (Municipio de Soacha):

La vereda San Jorge en donde se encuentra ubicada la asociación, presenta conectividad por un lado con la vía nacional Autopista Sur que divide el casco urbano de Soacha partiendo del límite con la ciudad de Bogotá hasta el límite con el municipio de Sibaté; ésta presenta una longitud aproximada de 8 km y 6 metros en promedio de andén; por el otro lado con vías locales que atraviesan

el municipio a lo largo y ancho que alimentan a senderos carreteables veredales como la Hungría, Fusunga limitantes con la Vereda San Jorge y de longitud 7 km y 5,50 m de calzada. (Alcaldía Soacha, 1999). (Guía de observación, 25 de septiembre de 2019)

La vía nacional es para tránsito pesado y presenta deterioro en ciertas partes, las vías veredales se encuentran en condiciones regulares principalmente la vía que conduce a la vereda San Jorge puesto que transitan vehículos de carga pesada pertenecientes a las empresas que se dedican a la explotación del suelo, así mismo el invierno dificulta el acceso a excepción de la vía Alto de la Cruz - El Charquito que se encuentra pavimentada. (Alcaldía Soacha, 1999)

A partir del trabajo de campo, se conoció la percepción del Representante legal de esta asociación, quien argumenta lo siguiente:

“Vereda San Jorge, y queda de acá de la autopista a 10 Km, queda cerca de una granja que desafortunadamente ya no hay, tenía unas razas de bovinos la verreaquera. También se sacó una papa llamada San Jorge, una papa que es moradita parecida a la Sabanera o a la Tocarreña. Eso si no que llegó Gaviria y echó a la gente. La corrupción estaba deteriorando la vaina porque todo el problema de las empresas es que no cuidan, había casi 100 empleados, había como unos 12 0 15 vehículos”. (Entrevista 20 de julio de 2019, Héctor Bello)

“Aquí hay una carreterita una trocha, esta nos lleva a Sibaté, aquí sale al cerrito ya del barrio Pablo Neruda, ósea desde ahí la parte de abajo Neruda, y de travesía sigue va a dar allá al Gonzalo Jiménez, esa carretera si se puede mantener en buenas condiciones porque no transita carro tan pesado, es que el campesino carga carritos con papa, con arveja, eso no daña, lo que daña son las volquetas, y es una desgracia eso, en Ciudad Bolívar, todo esto que se ve pelado de ahí para allá eso es Ciudad Bolívar, son veredas de Ciudad Bolívar, aquí es Quiba Alta, allá colinda con el Mochuelo y allá al respaldo hay un puesto del ejército que se llama Mochuelo”. (Entrevista 20 de julio de 2019, Héctor Bello).

Ilustración 30 Vía principal Vereda San Jorge



Fuente: Elaboración propia

“Sí ve que toda esa vía está buena, y acá este hueco, ahora por Sibaté sube Romeral, hasta allá está pavimentado, y aquí no, pero ni por el verraco eso ruéguele a uno y a otro.

Una vaina buena, teníamos otra opción, por qué si los industriales son casi los dueños de aquí para abajo hasta Soacha, pues hagan una paralela, una vía para ellos solos, si es que piensan comenzar a arreglar, tienen los buldóceres, toda la maquinaria, y el material pues ellos mismos hagan una vía para ellos y no los jodan, pero no que para eso están pagando el impuesto al municipio, y allá llegarán y se los robarán. Ahorita esa carretera que está arreglando es de los mismos industriales que obligatoriamente les tocó echarle una cepillada porque osino los carros no vienen a llevar material porque ya está muy trajinada la vía, porque así por las buenitas no, y así todos los gobiernos se están acostumbrando que toca hacerles un paro, una revolución para que les pongan cuidado en cualquier vaina, por las buenas ya no”. (Entrevista 20 de julio de 2019, Héctor Bello)

- ECOFRUTAS (Municipio de Sibaté):

El municipio de Sibaté posee una conectividad vial conformada por la Vía Panamericana, la Avenida Longitudinal de Occidente y La Vía Departamental. Internamente el municipio cuenta con vías que se encuentran debidamente pavimentadas que conectan con los entes colindantes en su espacialidad rural (veredas) (Alcaldía de Sibaté, 2010). En la vereda Perico, en donde se encuentra ubicada la asociación presenta conectividad directa con la vía

departamental y la vía principal del municipio de Sibaté, la carrera 7ma (Guía de observación, 25 de septiembre de 2019).

Ilustración 31 Vía principal Municipio Sibaté



Fuente: Elaboración propia

6.1.1.2 Transporte dentro de la finca:

- AGROCAMP (Municipio de Soacha):

El transporte dentro de la finca se realiza de manera manual hasta el sitio donde es almacenada la cosecha por un tiempo inferior a 1 día. La asociación no cuenta con vehículos para el acopio y la distribución de sus productos, el empaque de la fresa en la cosecha y en la pos cosecha son canastillas plásticas, propiedad de los productores y los compradores de Corabastos. Los productores consideran que uno de los problemas que se encuentran en el empaque del producto es la limpieza de las canastillas pertenecientes a los compradores, pues en muchas ocasiones se encuentran manchadas de tierra y otros productos. (Entrevista 20 de julio de 2019, Héctor Bello)

- ECOFRUTAS (Municipio de Sibaté):

El transporte de la fresa cosechada dentro de la finca se realiza de manera manual en canastillas plásticas propiedad de la asociación puesto que el centro de acopio se encuentra ubicado en un sitio equidistante, en el área central de todos los cultivos. La fresa es previamente clasificada en el proceso de

cosecha para evitar la reiterada manipulación del producto, ya que ocasiona el deterioro de la calidad evidenciado en las lesiones en el cuerpo de la fruta. (Entrevista 9 de Julio de 2019, Alejandro Quiroga)

Ilustración 32 Empaque asociación Ecofrutas



Fuente: Elaboración propia

6.1.1.3 Transporte fuera de la finca:

- AGROCAMP (Municipio de Soacha):

La fresa es comercializada a compradores de la ciudad de Bogotá, específicamente de Corabastos encargados directos de su transporte, por lo cual la asociación no realiza esta operación. (Entrevista 20 de Julio de 2019, Héctor Bello)

“Todos los días pasan 2- 3 carros recogiendo fresa, en leche todos los días pasa el lechero, en leche casi no somos fuertes con las vaquitas por lo que no tenemos buena genética, vacas así de combate criollas. Flores también se están sembrando gladiolos, es una verraquera tienen una fanegada, es muy bueno. Pero yo todo lo que ando y veo, estamos es, pero bien, la verraquera”. (Entrevista 20 de Julio de 2019, Héctor Bello)

En cuanto a la producción de arveja, se transporta lo siguiente:

“Sale de nuestra vereda un promedio de 100 bultos de arveja diarios y hay veces sale más, son 4 o 5 camionetas doble cabina” (Entrevista 20 de Julio de 2019, Héctor Bello)

- ECOFRUTAS (Municipio de Sibaté):

La fresa es comercializada en la ciudad de Bogotá a 38.2 Km del municipio de Sibaté, el fruto se transporta en un vehículo de dos ejes en condiciones ambientales normales, que se encuentra en óptimas condiciones higiénicas para el transporte de productos alimenticios, el vehículo cuenta con cadena de frío pero no se utiliza este tipo de climatización artificial en el transporte de la fresa. (Entrevista 9 de Julio de 2019, Alejandro Quiroga)

Además se realiza transporte fuera de la finca en el caso en que los asociados de ECOFRUTAS que no tienen su cultivo en las instalaciones de la vereda de Perico sino en la vereda la Honda, llevan la cosecha en canastillas plásticas hasta el centro de acopio para su posterior empaque y embalaje. (Encuesta 9 de julio de 2019, Alejandro Quiroga)

Ilustración 33 Medios de Transporte utilizados por la Asociación Ecofrutas Municipio Sibaté



Fuente: Elaboración propia

6.1.2 Instalaciones

- AGROCAMP (Municipio de Soacha):

La asociación cuenta con una finca en arriendo en la vereda San Jorge, municipio de Soacha de 2 hectáreas en la que se encuentran cultivadas aproximadamente 20.000 plantas de fresa de la variedad Albión y Monterrey. (Entrevista 20 de Julio de 2019, Héctor Bello).

Ahorita somos pequeños productores, yo tengo una finca en arriendo como de 30 hectáreas, ya a la orilla, ósea de la granja actualmente tenemos cultivado, somos más que todo arvejeros, que es la que nos solventa, arvejeros y freseros. (Entrevista 20 de Julio de 2019, Héctor Bello).

En la asociación, no se cuenta con un centro de acopio para las cosechas,

“Eso está en mi proyecto, que es el cuarto frío ya con las asociaciones ahí, pero lo que pasa es que la luz es muy bajita, porque la fresa se deja ahí y no se mueve y puede durar hasta 8 días, eso venía de otra asociación ASOFREAGRO hicieron los cuartos, pero eso está quieto ahí. Lo que pasa es que quedó muy grande ese cuarto y debido a eso necesitaban buena corriente y se requiere bastante voltaje, pero eso se podría acomodar para voltajes más bajitos y hacer como divisiones, que se yo, también se podría utilizar para meter la semilla mientras se va a cultivar”. (Entrevista 20 de Julio de 2019, Héctor Bello).

Ilustración 34 Cuartos fríos Asofreagro



Fuente: Elaboración propia

- ECOFRUTAS (Municipio de Sibaté):

La finca con que cuenta la asociación es en arriendo en la vereda Perico del municipio de Sibaté con 4 hectáreas en promedio, con variedades de fresa Albión y Sabrina. (Encuesta 9 de julio de 2019, Julieth Barbosa y Mario Rojas)

6.1.2.1 Producción

- AGROCAMP (Municipio de Soacha):

La asociación cuenta con una producción semanal de 1.280 Libras, equivalentes a 80 cajas de 16 Libras cada una pertenecientes a la variedad Albión (40 cajas) y a la variedad Monterrey (40 cajas). En la finca se encuentran además de cultivos de fresa, cultivos de mora y arveja debido a los bajos precios de comercialización de la fresa. (Encuesta 20 de julio de 2019, Héctor Bello)

Ilustración 35 Producción de fresa asociación Agrocamp



Fuente: Elaboración propia

“Ahorita somos pequeños productores, yo tengo una finca en arriendo como de 30 hectáreas, ya a la orilla, ósea de la granja actualmente tenemos cultivado, somos más que todo arvejeros, que es la que nos solventa, arvejeros y freseros. Ya estoy pensado en producir una orilla de fresa, solo una orilla porque es que la mano de obra ya está cara y escasa y se ponen a pedir entre 60 y 70, mejor dicho, un azadonero ya está ganando más que un profesional y un poco de tipos hay borrachos, mal hablados, mala clase que, si usted los lleva, eso arruina. Bueno, tenemos fresa, arveja, mora, llevo un año dándole a

la mora que si se gana se ríe, si se pierde se bota". (Entrevista 20 de julio de 2019, Héctor Bello)

Además de estos cultivos, el Representante legal de la asociación da a conocer los siguientes procesos productivos:

"Pecuarías actualmente tenemos ganado, pero poquito, unas vacas de leche, ósea producen leche, otras de levante de mayor a menor. No cantidad. Estamos habilitando un galpón para aves, y ahorita tenemos un proyecto que más bien la alcaldía está con eso, es de una ovejitas de buena raza, la esposa mía es la que estudia con eso, con esos animales y con la huerta, eso sale trabajo como un verraco a mí me toca estar sentado con eso, por qué toca hacer harto para que valga la pena y ahorita hemos sacado como unas 4 camionetas y ay vamos, ahorita tenemos esa asociación y la trabajamos casi que familiar, también estamos con unos vecinos, pero también nos hace falta quien nos asesore." (Entrevista 20 de julio de 2019, Héctor Bello)

Ilustración 36 Ganado Agrocamp



Fuente: Elaboración propia

- ECOFRUTAS (Municipio de Sibaté):

La asociación cuenta con una producción semanal de 8.800 Libras de fresa, equivalentes a 550 cajas de 16 Libras cada una, pertenecientes a la variedad Albión (413 cajas) y a la variedad Sabrina (137 cajas). En la finca se encuentran únicamente cultivos de fresa. (Encuesta 9 de Julio de 2019, Alejandro Quiroga)

Ilustración 37 Producción de fresa asociación Ecofrutas



Fuente: Elaboración propia

6.1.3 Medios tecnológicos de información y trazabilidad

- AGROCAMP (Municipio de Soacha):

La asociación realiza el registro de sus productos de forma manual en una agenda; cuentan con acceso a equipos tecnológicos como smartphone y computador, y no emplean algún tipo de identificación en los productos, es decir no se encuentra manera de llevar control y trazabilidad en los mismos. (Encuesta 20 de julio de 2019, Héctor Bello)

En cuanto al registro de la cantidad de producción de fresa, el representante asegura que todo este proceso se realiza con facturero.

- ECOFRUTAS (Municipio de Sibaté):

Esta asociación realiza el registro de sus productos en un Software especializado y en Excel contable, es decir, tienen acceso a medios tecnológicos como smartphone y computador además los productos cuentan etiquetas, adhesivos y marcas para su identificación y control en temas de trazabilidad. (Encuesta 9 de julio de 2019, Alejandro Quiroga)

“Aquí que hay, son los códigos de los rotuladores que enviamos en los empaques. Este es el empaque que va para la costa y este es el empaque que va para Bogotá. Estos son pets de 500 gramos, estas son las bandejas y estos son los de kilo y cada uno lleva su código. Entonces cada contenedor lleva de 15 a 18 pepitas de fresa. Digamos que nos piden una bandeja y se entrega con fresa 2da y 3ra hasta que se llene y cuando es en el contenedor si tienen que ir contadas 15 o 18 fresas. Y acá pues este es el rotulador que se usa: semana y dirección pero ya casi manual no se usa porque ya se hace es a computador”. (Encuesta 9 de julio de 2019, Alejandro Quiroga)

6.2 CAPACIDADES COMO MODOS LOGÍSTICOS

Comprende tres procesos fundamentales: Aprovisionamiento, almacenamiento e inventarios, y distribución.

6.2.1 Aprovisionamiento

Las plántulas de fresa cuentan con una patente californiana que les restringe ser distribuidas por cualquier vivero que no cuente con la acreditación correspondiente para su reproducción y comercialización, algunas de las entidades que tienen permitida su venta son Proplantas y Kabala, es decir, las dos asociaciones se deben remitir a estas entidades confiables para aprovisionarse de plántulas certificadas.

6.2.2 Almacenamiento e Inventarios

6.2.2.1 Almacenamiento:

- AGROCAMP (Municipio de Soacha):

El centro de acopio se encuentra ubicado en un sitio común dentro del cultivo y presenta los parámetros exigidos por las BPA el cual es exclusivo para la recepción de frutos (techado, protegido de la luz directa del sol, situado en un punto equidistante del cultivo); también presenta los siguientes estándares (rodeado por una malla o angeo, que permiten la aireación y evitan el ingreso

de insectos y animales domésticos, una unidad sanitaria dotada en óptimas condiciones de limpieza, el área de almacenamiento de insumos químicos es independiente y con acceso restringido, buena iluminación, los protocolos de saneamiento básico (limpieza y desinfección, manejo integrado de plagas y manejo de residuos) debidamente escritos y documentados, estibas para el almacenamiento de las canastillas, una mesa específica (lisa y lavable) para la selección de frutos, un sitio para el almacenamiento de herramientas y utensilios). El almacenamiento del fruto se hace de forma natural y no excede un día, con aislamiento de luz y ventilación natural. (Entrevista 20 de Julio de 2019, Héctor Bello)

En contraparte con la entrevista anterior perteneciente al representante legal de la asociación AGROCAMP, se observó que el centro de acopio no cumple ninguno de los requisitos exigidos por las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para el manejo de la fruta cosechada, puesto que el sitio adecuado para el almacenamiento de la fresa está construido en madera y tejas en aluminio, materiales no reglamentados por la norma para este tipo de operaciones; además este sitio común es compartido para la recepción de otros alimentos como mora y arveja. (Guía de Observación, 25 de septiembre de 2019)

- ECOFRUTAS (Municipio de Sibaté):

El centro de acopio se encuentra ubicado en un sitio común dentro del cultivo y presenta los parámetros exigidos por las BPA el cual es exclusivo para la recepción de frutos (techado, protegido de la luz directa del sol, situado en un punto equidistante del cultivo); también presenta los siguientes estándares (rodeado por una malla o angeo, que permiten la aireación y evitan el ingreso de insectos y animales domésticos, una unidad sanitaria dotada en óptimas condiciones de limpieza, el área de almacenamiento de insumos químicos es independiente y con acceso restringido, buena iluminación, los protocolos de saneamiento básico (limpieza y desinfección, manejo integrado de plagas y manejo de residuos) debidamente escritos y documentados, estibas para el almacenamiento de las canastillas, una mesa específica (lisa y lavable) para la selección de frutos, un sitio para el almacenamiento de herramientas y utensilios). (Entrevista 9 de Julio de 2019, Alejandro Quiroga)

Según la guía de observación diligenciada posterior a la visita realizada a la asociación y sus instalaciones, se evidenció que el cumplimiento de los requisitos exigidos por la BPA no se realiza a cabalidad (Guía de Observación,

25 de septiembre de 2019), puesto que el espacio destinado para el empaque y el embalaje de la fresa tiene libre acceso de animales domésticos e insectos, la mesa para la selección de la fruta no es lavable y por último en los protocolos de limpieza y sanidad todos los trabajadores no utilizan guantes plásticos para el empaque de la fresa en los contenedores, ya que afirman que “se siente sin guantes las posibles deformaciones que la fruta pueda presentar” (Entrevista 9 de Julio de 2019, Alejandro Quiroga). El lugar de almacenamiento se utiliza únicamente para las operaciones con fresa. El almacenamiento de la fresa es por un periodo muy corto, menor a un día, por tanto las condiciones son naturales (en esta asociación se encuentra un caso en el que se utiliza almacenamiento artificial puesto que la fresa de clasificación 4ta es congelada y posteriormente comercializada). (Entrevista 9 de Julio de 2019, Alejandro Quiroga)

Ilustración 38 Centro de acopio Ecofrutas



Fuente: Elaboración propia

La clasificación de la fresa en las dos asociaciones se da según su tamaño, la establecida en el numeral 1.3

6.2.3 Distribución

6.2.3.1 Comercialización:

- AGROCAMP (Municipio de Soacha):

La asociación realiza la venta de forma local en la puerta de la finca a los compradores de Corabastos, no realizan ningún otro tipo de comercialización. El producto es vendido a los intermediarios de la cadena de suministro que en este caso serían los transportadores de Corabastos, donde los compradores son los que buscan a los productores de fresa de la vereda y establecen un contrato verbal para la compra, los compradores no siempre son los mismos, hay una rotación puesto que se incumplen las fechas pactadas para los pagos. (Entrevista 20 de Julio de 2019, Héctor Bello)

“Todo lo mandamos para abastos. La arveja lo que le digo salen 4 cargas diarias y mis hermanos lo sacan ellos, es que el transporte es feo y eso no queda plata y cuando no tienen cómo, le hacen acarreos al otro. La fresa pasa los carros de finca en finca y le van comprando y eso es una fiada una paga, por ejemplo, la de hoy la fían y cuando vuelvan a coger le pagan las dos cogidas. Entonces eso la fresa sube, baja y entonces ellos nunca pierden, ellos reparten sus ganancias y ya. Hay tiempos buenos como tiempos malos, la arveja si es buen negocio, por la hora de la venta a las 8 pm y llevar a las 10 y a las 11 se suelta en las bodegas y de 11 a 12 se hace negocio. Claro que uno ya se familiariza con todo el mundo en la plaza”. (Entrevista 20 de Julio de 2019, Héctor Bello)

- ECOFRUTAS (Municipio de Sibaté):

La asociación realiza la venta de la fresa bajo contrato formal con tres entidades:

- La primera entidad se encarga de recibir el producto en la ciudad de Bogotá para posteriormente llevarlo a la zona de la costa atlántica del país y comercializar la fresa (Encuesta 9 de Julio de 2019, Alejandro Quiroga); el producto es empacado en PETS de 500 gr que contienen de 15 a 18 fresas debidamente rotulados y con su respectivo código de barras. (Entrevista 12 de julio de 2019, Alejandro Quiroga)
- La segunda entidad es una gran superficie en la ciudad de Bogotá a la que es entregada los productos empacados en bandejas de icopor tapadas con papel transparente, debidamente rotulados y etiquetados, además de su respectivo código de barras (Encuesta 9 de Julio de 2019, Alejandro Quiroga)
- La tercera entidad en la ciudad de Bogotá realiza la compra de la fresa de clasificación IV (la más pequeña) en condiciones bajo 0°, posteriormente es

transformada y comercializada. (Entrevista 9 de Julio de 2019, Alejandro Quiroga)

En vista de los contratos que maneja anteriormente ECOFRUTAS, la asociación se encarga del transporte del producto desde el municipio de Sibaté únicamente hasta la ciudad de Bogotá.

7. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES PARA LA FRESA EN COLOMBIA

La fresa (*Fragaria vulgaris* sp *Fragaria chiloensis* L) es una fruta que requiere el cumplimiento de ciertas especificaciones para realizar la cosecha y pos-cosecha del fruto ya sea destinado para el consumo en fresco o su posterior industrialización o procesamiento, dichas especificaciones se encuentran explicadas en el siguiente apartado:

7.1 REQUERIMIENTOS DE CLASIFICACIÓN DE LA FRESA EN LA POS-COSECHA

Inicialmente para la recolección del fruto se hace necesario el cumplimiento de los requerimientos de clasificación establecidos en la Norma Técnica Colombiana 4103 definidos a continuación:

- La fresa se clasifica en tres categorías: Categoría extra, Categoría I y Categoría II. Todas las categorías sin excepción deben cumplir los siguientes requisitos generales:
 - El fruto debe estar libre de toda anomalía de desmejore su calidad (exento de ataques de insectos y/o enfermedades).
 - El fruto debe estar completamente entero.
 - El fruto debe tener la forma que caracteriza la variedad de fresa *Chandler*.
 - El fruto debe estar libre de humedad externa anormal producido por el mal manejo en las etapas de pos-cosecha. (Icontec, 1997)
 - El fruto debe estar exento de cualquier olor y sabor extraño de cualquier recipiente, producto o empaque con los que haya tenido contacto.

- El fruto debe presentar aspecto fresco y de consistencia firme. (Icontec, 1997)
- El fruto debe estar libre de materiales extraños como tierra, polvo, materiales agroquímicos que estén visibles en el producto o en el empaque.
- Si el fruto será comercializado para el mercado en fresco, debe tener el cáliz y el pedúnculo bien adheridos al fruto presentado un color verde y aspecto fresco.
- El pedúnculo del fruto debe medir de 8 a 10 mm de longitud.
- El fruto debe tener una coloración homogénea dependiendo de su estado de madurez con referencia a la siguiente tabla:

Ilustración 39 Tabla de color de fresa variedad Chandler.



Fuente: Fotografía tomada de (Icontec, 1997)

- Categoría extra: En esta categoría los frutos deben cumplir los requisitos generales anteriormente mencionados y estar libres de todo defecto que desmejore la calidad(Icontec, 1997)

Ilustración 40 Fresa categoría extra



Fuente: Fotografía tomada de (Icontec, 1997)

- Categoría I: en esta categoría los frutos deben cumplir los requisitos generales y se acepta lo siguiente:
 - Leve deformación del fruto causado por mala polinización. (Icontec, 1997)
 - Cicatrices superficiales en el fruto ocasionadas por insectos y/o ácaros, estos defectos no deben exceder más del 10% del área total del fruto. (Icontec, 1997)

Ilustración 41 Fresa categoría I.



Fuente: Fotografía tomada de (Icontec, 1997)

- Categoría II: en esta categoría se clasifican todos los frutos que no clasifican en las dos categorías anteriores, pero de igual forma cumplen los requisitos generales mencionados anteriormente. Se admiten lo siguiente:
 - Deformación del ápice del fruto. (Icontec, 1997)
 - Cicatrices superficiales en el fruto ocasionadas por insectos y/o ácaros, estos defectos no deben exceder más del 20% del área total del fruto. (Icontec, 1997)

Ilustración 42 Fresa categoría II.



Fuente: Fotografía tomada de (Icontec, 1997)

7.2 EMPAQUES Y EMBALAJES PARA LA POS-COSECHA DE LA FRESA

El empaque o embalaje es el recipiente destinado a contener, temporalmente un producto o un conjunto de productos durante su manipulación, su transporte, su almacenamiento o su presentación a la venta, a fin de protegerlo, identificarlo y facilitar dichas operaciones. (ICONTEC, 1995). En el caso de esta norma en relación a la Fresa, se asume que el empaque es igual al embalaje.

7.2.1 Requisitos para el empaque y embalaje de la fresa

7.2.1.1 Requisitos generales:

- El empaque debe contar con un diseño que permita una adecuada ventilación y proteja la fruta.
- El empaque debe ser de un material resistente, que permita realizar las operaciones de manipulación y apilamiento de igual manera que resista a vibraciones e impactos a los que es sometido durante el transporte. Los empaques no deben contener sustancias tóxicas. (ICONTEC, 1995).
- El empaque debe ser fabricado con materiales ecológicos de acuerdo a las normas ambientales vigentes.
- El empaque no debe contener ningún material extraño ajeno al producto.
- El empaque de cartón debe ser nuevo. (ICONTEC, 1995).
- El empaque debe estar completamente limpio, ya sea de plástico o cartón.
- El empaque de plástico utilizados en la recolección debe tener contornos redondeados sin rebabas ni aristas que puedan causar daño al producto y

debe ser sometido a un proceso de limpieza antes de su uso. (ICONTEC, 1995)

- Para el marcado o la identificación del empaque se pueden utilizar sellos o papel impresos con tintas o pegantes no tóxicos con las especificaciones comerciales requeridas.

7.2.1.2 Requisitos específicos:

Sistema de empaque

- **Unidades de comercialización:** La fresa se comercializa en canastillas plásticas de materiales como PVC, polietileno o polipropileno, no tóxicos. El peso neto del empaque debe estar entre 250 g y 500 g.
- **Embalaje de transporte:** Las canastillas deben transportarse en cajas de cartón (bandejas).
- La altura del empaque y de las canastillas deben ser adecuadas a las características físicas y morfológicas para evitar el daño mecánico de la fruta.
- Las estibas o paletas pueden ser de madera, cartón corrugado o prensado o plásticas y se usan dependiendo del medio de transporte que se vaya a utilizar. (ICONTEC, 1995)

Ilustración 43 Empaque para el mercado interno



Fuente: Fotografía tomada de (Icontec, 1997)

- El contenido de cada unidad de empaque debe ser homogéneo y estar compuesto únicamente por frutos del mismo origen, variedad, categoría, color, calibre, La parte visible del contenido del empaque debe ser representativa del conjunto. (Icontec, 1997)
- Los empaques deben estar limpios y compuestos por materiales que no causen alteraciones al producto. Para ilustrar los sistemas de empaques véase la figura 8.
- La figura 5 ilustra una canastilla plástica de fondo liso, utilizada en el mercado interno, cuyas medidas externas en la base son 600 mm x 400 mm x 130 mm de altura. Si se empaqueta a granel se debe llenar la canastilla a 80 mm de altura como máximo. Si se requiere dosificar el producto en la canastilla plástica, este se debe empaquetar en unidades de 150 g a 500 g. (Icontec, 1997)

“El empaque es un medio para proteger el producto proporcionando amortiguamiento; facilita el manejo durante la pos cosecha y minimiza los efectos por daños en la manipulación”. (Camara de Comercio de Bogotá, 2015)

- Otro tipo de empaque para consumo en fresco puede ser fabricado de cartón comprimido o madera, teniendo en cuenta el tiempo de exposición o transporte pues la fresa es un producto altamente perecedero. (Camara de Comercio de Bogotá, 2015)
- La presentación más común es en bandejas de fibra y cierre automático con canastas de hasta 1 kg colocando juntas máximo 12 canastas con peso máximo de 12 kg y preferiblemente estar cubiertas con plástico y con atmósfera modificada. (Camara de Comercio de Bogotá, 2015)

Rotulado del empaque para la fresa

El rotulado del producto debe ser resistente a condiciones de humedad y baja temperatura y debe indicar: (Icontec, 2007)

- *Nombre del producto*
- *Naturaleza y origen del producto*
- *Fecha de empaque*
- *Lote de producto*
- *Peso neto al momento de ser empacado.*

- *El empaque debe tener impreso los símbolos que identifiquen el material de fabricación, si es reciclable o no.*

7.2.2 PRESENTACIONES MÁS COMUNES EN EL MERCADO INTERNACIONAL.

Para exportar fresa al mercado global, se exige el cumplimiento de especificaciones en el rotulado y en el empaque, este debe contener:

- El nombre y toda la información nutricional y de atributos del alimento que se quiere exportar; esta información es necesaria para que permita al consumidor definir la calidad del producto respecto a la relación de su precio versus calidad (Camara de Comercio de Bogotá, 2015)
- Volumen y peso exactos han de ser detallados en la etiqueta. (Camara de Comercio de Bogotá, 2015)

Las presentaciones más comunes son o pulpa congelada o frutos congelados para el consumidor directo de hasta 1 kg. (Camara de Comercio de Bogotá, 2015). En cuanto al embalaje, se utilizan estibas de plástico o de madera de 800 mm x 1.200 mm para el mercado europeo y 1.219 mm x 1.016 mm para el mercado estadounidense. Una medida general para el resto del mundo es de 1.200 mm x 1.000 mm. En la Unión europea el empaque para embalaje se ha de hacer en cartón ondulado, con cajas inter apilables y modulares de 600 x 400 mm o de 400 x 300 mm. Las cajas apiladas no pueden estar envueltas sino ajustadas con zunchos y esquineros. (Camara de Comercio de Bogotá, 2015)

7.3 NORMATIVAS

- NTC 4103 Ratificada por el consejo directivo de 1997-04-16. Frutas frescas variedad Chandler, especificaciones.
- NTC 882-2. Frutas frescas fresas. especificaciones del empaque.
- NTC 882-3 Frutas frescas fresas. almacenamiento y transporte.

CONCLUSIONES

Se presentan características diferentes en las dos asociaciones, en donde se establece por qué una de esta es exitosa, y la otra no.

Las capacidades logísticas influyentes en el estudio, enfocadas a los medios presentan las siguientes características:

- ❖ Transporte: En el caso de éxito (Asofrutas, Sibaté) cuenta con la ventaja de vehículos propios y adecuados para realizar el correcto traslado de la fresa hacia su destino, de modo contrario, Agrocamp presenta desventajas en cuanto a la nula disposición de vehículos para realizar la comercialización de forma directa, lo que disminuye las posibilidades de recibir ganancias al momento de comercialización de sus productos.
- ❖ Instalaciones: En los dos casos, las asociaciones presentan limitantes de almacenamiento, pues a pesar de que la primera de estas cuenta con un centro de acopio, este no cumple con los requisitos establecidos en las Buenas Prácticas Agrícolas.
- ❖ Medios tecnológicos de información y trazabilidad: En Asofrutas, se cuenta con medios acordes al proceso de identificación del producto con etiquetas, logotipo, empaque a base de pet y bolsas plásticas, lo que brinda mayor confiabilidad hacia el consumidor; de lo contrario, Agrocamp no cuenta con este proceso. Para el registro de los productos la primera asociación cuenta con equipos, computadores y paquetes informáticos de contabilidad, la segunda no cuenta con ninguno de estos instrumentos.

Factores como el estado de las vías, la infraestructura vial, los intermediarios en la comercialización, afectan de forma directa el correcto funcionamiento de la cadena de suministro en el ejercicio de las asociaciones en estudio.

En el caso de las capacidades logísticas enfocadas a los medios se encuentran las siguientes características:

- ❖ Aprovisionamiento: Las dos asociaciones adquieren las plántulas e insumos requeridos, por medio de viveros acreditados y certificados para su reproducción y comercialización.
- ❖ Almacenamiento: Las dos asociaciones presentan centros de acopio con limitantes que no cumplen los requisitos establecidos por las normas de Buenas Prácticas Agrícolas, a pesar de esto, la asociación Asofrutas cuenta con las certificaciones acordes a la anterior normativa.
- ❖ Distribución: La distribución, en la primera asociación se realiza de forma directa a clientes fijos ubicados en la ciudad de Bogotá y en la Costa Atlántica, de lo contrario, la segunda asociación se ve obligada a entregar el

producto a comerciantes que lleguen a su finca ofreciendo bajos precios de compra.

Como se describió anteriormente, la asociación Asofrutas cuenta con comercialización directa lo que garantiza el posicionamiento y surgimiento de su actividad económica, adicionalmente, las vías de acceso a la finca presentan buenas condiciones y ésta queda a orilla de carretera.

La asociación Agrocamp, se ve afectada por el defectuoso estado de las vías, lo que limita el acceso y circulación de vehículos para transportar sus productos, de igual forma al no contar con clientes directos, el precio se ve afectado dificultando la calidad de vida de sus asociados.

BIBLIOGRAFÍA

- Alejandro R. Alonso Bobes, P. M. F. V. (2014). *Servicio al cliente en empresas de servicios: procedimiento para su diseño*. 152(2), 184–192. Retrieved from <http://scielo.sld.cu/pdf/eyd/v152n2/eyd12214.pdf>
- Annunziata, E., Pucci, T. , Frey, M., Zanni, L. (2018). The role of organizational capabilities in attaining corporate sustainability practices and economic performance: Evidence from Italian wine industry, *Journal of Cleaner Production*, Volumen 171, 1300-1311, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.035>.
- Aramyan, L., Ondersteijn, C., Kooten, O., & Oude Lansink, A. (2006). Performance indicators in agri-food production chains. *Quantifying the agri-food supply chain*, 49-66.
- Arévalo, J. A., & González, J. A. (2018). *Rentabilidad del sector cooperativo agropecuario en Colombia para el periodo 2011-2017*. 1–41. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10983/15973>
- Bagher AN. (2018). The effect of supply chain capabilities on performance of food companies. *J Fin Mark*. 2(4):1-9. DOI: [10.35841/finance-marketing.2.4.1-9](https://doi.org/10.35841/finance-marketing.2.4.1-9).
- Bi, R., Davidson, R., Kam, B., & Smyrniotis, K. (2013). Developing organizational agility through IT and supply chain capability. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 21(4), 38-55.
- Breznik, L., & Lahovnik, M. (2016). Dynamic capabilities and competitive advantage: Findings from case studies. *Management: journal of contemporary management issues*, 21(Special issue), 167-185.
- Brusset, X., Teller, C. (2017). Supply chain capabilities, risks, and resilience. *International Journal of Production Economics*, Volumen 184, Pages 59-68, ISSN 0925-5273, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.09.008>.

- Calderón, L. (2015). Caracterización Del Sistema De Comercialización De La Fresa En Fresco En La Provincia De Soacha- Bogotá D.C. *PhD Proposal*, 1(c), 29–32. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Camara de Comercio de Bogotá. (2015). *Manual de Fresa*.
- Centro de Comercio Internacional. (n.d.). Estadísticas del comercio internacional 2001-2019. Retrieved September 12, 2019, from <http://www.intracen.org/itc/analisis-mercados/estadisticas-del-comercio/>
- Chacón Vargas, J. R., Mantilla, M., & Eduardo, C. (2016). Organizational antecedents and capabilities for sustainable supply chain management in developing economies: The case of Colombian focal firms. *Cuadernos de Administración*, 29(53), 101-146.
- Chopra, S. (2008). *Administracion de la cadena de suministro* (3rd ed.).
- Crainic, Teodor Gabriel & Gobbato, Luca & Perboli, Guido & Rei, Walter. (2016). Logistics Capacity Planning: A Stochastic Bin Packing Formulation and a Progressive Hedging Meta-heuristic. *European Journal of Operational Research*. 253. 10.1016/j.ejor.2016.02.040.
- Dávila, J. C. (2013). Capacidades organizacionales: dinámicas por naturaleza Organizational capabilities: Dynamic in nature. *Cuad. Admon.Ser.Organ. Bogotá (Colombia)*, 26(47), 11–33.
- Empresarial, V. D. E. F. (2015). *Fresa camara y comercio 2015*.
- FAO. (n.d.). Notas sobre produccion. Retrieved June 24, 2019, from <http://www.fao.org/waicent/faostat/agricult/prod-s.htm>
- FAO. (2017). FAOSTAT. Retrieved June 11, 2019, from <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC>

- Ferrer, M., Hyland, P., & Bretherton, P. (2009). The role of relational capabilities in developing the capacity for supply chain innovation.
- Flórez & Mora. (2010). *(Fragaria x ananassa Dutch.) Producción y Manejo poscosecha*. Bogotá.
- Galindo López, F., Pinzón Sandoval, E. H., Quintana Blanco, W. A., Serrano, P. A., & Galán, M. (2018). Evaluación de un termofosfato en el crecimiento y producción de fresa (*Fragaria x ananassa Duch.*) cv. 'Albión.' *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 21(1), 61–69. <https://doi.org/10.31910/rudca.v21.n1.2018.663>
- Gao, T., & Tian, Y. (2014). Mechanism of supply chain coordination cased on dynamic capability framework-the mediating role of manufacturing capabilities. *Journal of Industrial Engineering and Management (JIEM)*, 7(5), 1250-1267.
- Gelhard, C., & Von Delft, S. (2016). The role of organizational capabilities in achieving superior sustainability performance. *Journal of business research*, 69(10), 4632-4642.
- Gerchak, Yigal & Ray, Saibal. (2019). Production, Manufacturing and Logistics Capacity selection under uncertainty with ratio objectives.
- Gligor, D. M., & Holcomb, M. C. (2012, June). Understanding the role of logistics capabilities in achieving supply chain agility: A systematic literature review. *Supply Chain Management*, Vol. 17, pp. 438–453. <https://doi.org/10.1108/13598541211246594>
- Grupo de Investigación Eumed.net. (n.d.). *Observatorio de la economía latinoamericana*. Retrieved from <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2012/agz.html>
- Hong, P., & Hwang, W. (2011). Operational capabilities and performance toward global supply chain: an overview of Korean manufacturing and service

- firms. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 8(2), 183-197.
- Icontec. (1997). *NTC*. <https://doi.org/https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC4103.pdf>
- Icontec. (2007). *Empaque Y Embalaje De Frutas, Hortalizas Y Tubérculos Frescos*. (571).
- ICONTEC. (1995). *Norma técnica colombiana 882-2 frutas frescas. fresas. especificaciones del empaque*. Bogotá.
- Ju, K. J., Park, B., & Kim, T. (2016). Causal relationship between supply chain dynamic capabilities, technological innovation, and operational performance. *Management and Production Engineering Review*, 7(4), 6-15.
- Li, H., Zhang, B. and Yang, N. (2014). Evaluation and optimization on logistics capability of the postal agricultural logistics system. *International Conference on Management Science & Engineering 21th Annual Conference Proceedings*, Helsinki, 621-627. doi: 10.1109/ICMSE.2014.6930287.
- MAP, T. (2018a). *Exportaciones de fresas, frambuesas, zarzamoras, grosellas y demás frutos comestibles. Frescos. 2014-2018*.
- MAP, T. (2018b). *Países exportadores de fresas, frambuezas, zarzamoras, grosellas y demás frutos comestibles. Frescos. 2018*.
- MAP, T. (2018c). *Países importadores de fresas, frambuesas, zarzamoras, grosellas y demás frutos comestibles. Frescos. 2018*.
- Masteika, I., & Čepinskis, J. (2015). Dynamic capabilities in supply chain management. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 213, 830-835.
- Masteika, I., & Čepinskis, J. (2015). Organizational dynamic capabilities impact on

changes in supply chain. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 37(4), 541-551.

Ministerio de Agricultura. (2017). *Evaluación Agropecuaria Municipal - Fresa*. Retrieved from https://www.agronet.gov.co/Documents/34-FRESA_2017.pdf

Morash, E. A. (2001). Supply chain strategies, capabilities, and performance. *Transportation journal*, 37-54.

Narasalagi, V.M., & Shivashankar, K. (2015). Building sustainable organizational capabilities through supply chain innovation.

Nathalia Polo Viera, D. P. P. G. (2009). *Sistematización de la información sobre el proceso histórico de las cooperativas de trabajo asociado en Colombia a partir de 1850*. Retrieved from <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3079/T11.09P415s.pdf?sequence=1>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). *FAO: Información General*. Retrieved July 5, 2019, from <http://www.fao.org/unfao/procurement/general-information/es/>

Orjuela Castro, Javier & Gamez, Gina & Celemín, Maria. (2017). Model for Logistics Capacity in the Perishable Food Supply Chain. 225-237. 10.1007/978-3-319-66963-2_21.

Patiño, D., García, E., Barrera, E., Quejada, O., Rodríguez, H. D., & Arroyave, I. (2014a). *Manual Técnico de fresa Bajo Buenas Prácticas Agrícolas*. Retrieved from https://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/fresa_BPA_1.pdf

Patiño, D., García, E., Barrera, E., Quejada, O., Rodríguez, H. D., & Arroyave, I. (2014b). *Manual Técnico de fresa Bajo Buenas Prácticas Agrícolas*. Medellín: Gobernación de Antioquia.

- Perfetti, J. J., Balcazar, Á., Hernández, A., & Leibovich, J. (2013). Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia. In *Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia*.
- Rauffet, Philippe. (2009). Progress Management in Performance-Driven Systems: Study of the 5Steps® Roadmapping, a Solution for Managing Organizational Capabilities and Their Learning Curves. 1370-1375. 10.3182/20090603-3-RU-2001.00228.
- Ronald H Ballou. (2004). *Logística Administración de la cadena de suministro* (5th ed.).
- SAGARPA. (2017). Planeacion Agricola Nacional, Fresa mexicana. *Planeación Agrícola Nacional 2017-2030*, 1–14.
- Sánchez, K. J., Asesor, P., Fernando, D. L., & Bardales, S. (2018). *Modelo Matemático Predictivo del Comportamiento de la Exportación de Fresa*. Retrieved from http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/4016/1/RE_MED.HUMA_KEVIN.SÁNCHEZ_MORTALIDAD.EN.TRAUMA.DE.TORAX_DATOS.PDF
- Schriber, S., & Löwstedt, J. (2015). Tangible resources and the development of organizational capabilities. *Scandinavian Journal of Management*, 31(1), 54-68.
- Sezhiyan, D.M., Page, T. and Iskanius, P. (2011) 'The impact of supply effort management, logistics capability, and supply chain management strategies on firm performance', *Int. J. Electronic Transport*, Vol. 1, No. 1, pp.26–44.
- Storer, M., & Hyland, P. (2009). Dynamic capabilities and innovation in supply chains.
- T. G. Crainic, L. Gobbato, G. Perboli, W. Rei, J.-P. Watson y D. L. Woodruff. (2014). Bin Packing Problems with Uncertainty on Item Characteristics: An Application to Capacity Planning in Logistics, *Procedia - Social and Behavioral*

Sciences, pp. 654-662.

Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40-49.

Tsolakis, N., Keramydas, C., Toka, A., Aidonis, D., Lakovou, E. (2013). Agrifood supply chain management: A comprehensive hierarchical decision-making framework and a critical taxonomy. *Biosystems Engineering*. DOI: 10.1016/j.biosystemseng.2013.10.014

Vélez, P. C. O. (2013). Gerencia logística y global. *Revista EAN*, 0(66), 113–136. <https://doi.org/10.21158/01208160.N66.2009.477>

Wajszczuk, Karol. (2016). The Role and Importance of Logistics in Agri-Food Supply Chains: An Overview of Empirical Findings. *Logistics and Transport*. 30. 47-55.

Zaidi, M. F. A., & Othman, S. N. (2011). Understanding dynamic capability as an ongoing concept for studying technological capability. *International Journal of Business and Social Science*, 2(6), 224-234.