



**Universidad Autónoma de Querétaro**  
Facultad de Contaduría y Administración

La gestión tecnológica en los eslabones del agro cadena productiva frutícola del  
norte del Valle – Colombia

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
Doctor en Gestión de la Tecnología y la Innovación

Presenta  
Hugo Garzón Castro

Santiago de Querétaro, octubre 2018



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Contaduría y Administración  
Doctorado en Gestión Tecnológica e Innovación

**“La gestión tecnológica en los eslabones del agro cadena productiva frutícola del Norte del Valle- Colombia”**

Opción de titulación  
Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de Doctor en Gestión Tecnológica e Innovación

**Presenta:**

Hugo Garzón Castro

**Dirigido por:**

Dr. Enrique González Sosa

Dr. Enrique González Sosa  
Presidente

Dra. Norma Maricela Ramos Salinas  
Secretario

Dra. Clara Escamilla Santana  
Vocal

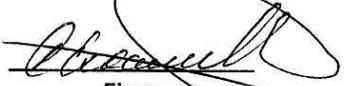
Dra. Alejandra Elizabeth Urbiola Solís  
Suplente

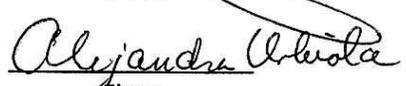
Dr. Juan Manuel Peña Aguilar  
Suplente

M. en J. Martín Vivanco Vargas  
Director de la Facultad

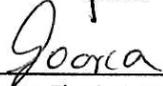
  
Firma

  
Firma

  
Firma

  
Firma

  
Firma

  
Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña  
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
Octubre 2018

## RESUMEN

La investigación aporta en el esclarecimiento del estado de la gestión tecnológica y de la innovación en los eslabones vinculados directamente, productor y de comercialización, de frutas frescas y de pulpa de frutas, aspecto que tímidamente es abordado en los diagnósticos sectoriales existentes, e identifica los determinantes que desde la gestión tecnológica contribuyen a la sostenibilidad productiva eslabonada de una muestra de empresas pertenecientes a los eslabones citados del agro cadena frutícola del norte del Valle Colombia. La caracterización de la gestión tecnológica y la precisión de los determinantes de sostenibilidad productiva eslabonada, requieren una metodología sistémica novedosa que dé cuenta del estado de esta dimensión en los eslabones objeto, la cual permitirá fundamentar a futuro procesos de desarrollo desde lo institucional, los gremios, las empresas, al posibilitar decisiones estratégicas y ventajas competitivas para dichos sistemas vinculados. De manera indirecta, se desprende igualmente establecer si los factores inherentes a la gestión tecnológica que se manifiestan en los eslabones ligados a la producción y comercialización de frutas en fresco y pulpas de fruta aportan o están en función de las dinámicas del eslabonamiento frutícola total; más aún, cuando sobre dichos eslabones descansa prácticamente el origen del abastecimiento del agro cadena.

El estudio no corresponde a un comparativo, ni a una clasificación del nivel tecnológico que han alcanzado las empresas; sino que aborda la revisión de los factores que referencian desde lo teórico variados autores de la gestión tecnológica y de la innovación, y se centra en precisar cómo dichos factores se presentan y contribuyen a acrecentar o no las relaciones entre eslabones productivos vinculados directamente; en especial cuando dichos eslabones se encuentran conformados por empresas disimiles e influenciados por otros actores estatales e inclusive sociales, de cuyo desempeño se generan implicaciones favorables o desfavorables para la eficiencia y competitividad del encadenamiento o agrupamiento total. Es decir, los encadenamientos o eslabonamientos deben estudiarse sistémicamente, y para ello se requiere entender la diversidad que auspicia o genera vínculos dentro y en función de la dinámica de una totalidad; lo que remite a que el estudio se ocupe de la elaboración y aplicación de una metodología que dé cuenta de la identificación de los factores que desde la gestión tecnológica aportan a la sinergia y a la sostenibilidad del tramo del agrupamiento específicamente referenciado como agro cadena frutícola.

La Agenda Prospectiva de Ciencia y Tecnología considera clave la producción frutícola colombiana, por su potencial industrial, de mercado, de empleabilidad, de desempeños ambientales y de aporte a la economía, que la evidencian como una alternativa productiva central, especialmente en el Valle. Además, la necesidad institucional de caracterizar las agro cadenas con potencial exportador, entre ellas la frutícola, cuyas perspectivas positivas ligadas al auge de la demanda industrial y a las demandas emergentes de las actividades productivas de la salud y la estética, le inquieran un papel protagónico.

Por su parte, la sostenibilidad productiva eslabonada abarca la consolidación de la interacción y la sinergia resultante entre las dinámicas de los eslabones, fruto de lazos relacionales, de interrelaciones positivas, de complementariedades, de la perdurabilidad de las relaciones, que conducen a dinámicas económicas, calidad de vida, y potencian impactos positivos particularmente en la región norte del Valle.

En este sentido, el aporte fundamental de esta investigación en el marco de las líneas de investigación del Doctorado en Gestión Tecnología e Innovación, decisiones estratégicas en

tecnología, clústeres y competitividad, se centra en contribuir con una metodología de caracterización sistémica soportada en aportes de la teoría de redes y de la teoría general de sistemas, de cuya aplicación se perfila el estado de la gestión tecnológica de súper sistemas de interés subregional como es el caso del agro cadena frutícola referenciada; adicionalmente, la precisión de factores que desde la gestión tecnológica y la innovación aportan de manera correlacionada a la sostenibilidad productiva eslabonada en un tramo de dicho encadenamiento.

**(Palabras clave:** caracterización tecnológica en eslabonamientos productivos, sostenibilidad productiva eslabonada, determinantes de la sostenibilidad agroindustrial).

## SUMMARY

The research contributes to the clarification of the state of technological management and innovation in the directly linked, producer and marketing links, of fresh fruits and fruit pulp, an aspect that is timidly addressed in the existing sectorial diagnoses, and identifies the Determinants that from the technological management contribute to the productive sustainability linkage of a sample of companies belonging to the mentioned links of the agro-chain fruit of the north of Valle Colombia. The characterization of technological management and the precision of the determinants of productive linkage sustainability require a novel systemic methodology that accounts for the state of this dimension in the object links, which will allow to base future development processes from the institutional, guilds, the companies, by making possible strategic decisions and competitive advantages for these linked systems. Indirectly, it is also apparent whether the factors inherent to technological management that are manifested in the links linked to the production and marketing of fresh fruit and fruit pulp contribute or are dependent on the dynamics of total fruit linkage; Moreover, when on these links practically rests the origin of the supply of the agro-chain.

The study does not correspond to a comparative, nor to a classification of the technological level that have reached the companies; It addresses the review of the factors that refer from the theoretical to the various authors of technological management and innovation, and focuses on how these factors are presented and contribute to increase or not the relationships between directly linked productive links; Especially when these links are made up of dissimilar companies and influenced by other state and social actors, whose performance generates favorable or unfavorable implications for the efficiency and competitiveness of the chain or total grouping. That is to say, linkages or linkages must be understood systemically, and for this it is necessary to understand the diversity that sponsors or generates links within and in function of the dynamics of a totality; Which refers to the study of the development and application of a methodology that accounts for the identification of the factors that from the technological management contribute to the synergy and sustainability of the section of the grouping specifically referred to as agro-chain fruit.

The Prospective Agenda for Science and Technology considers the Colombian fruit production to be key, given its industrial potential, market, employability, environmental performance and contribution to the economy, which show it as a central productive alternative, especially in the Valley. In addition, the institutional need to characterize agro-chains with export potential, including fruit production, whose positive perspectives linked to the boom in industrial demand and to the emerging demands of productive activities of health and aesthetics, play a leading role.

Productive sustainability, for its part, includes the consolidation of the interaction and the resulting synergy between the dynamics of the links, the fruit of relational ties, positive interrelationships, complementarities, and the durability of relationships that lead to economic dynamics, quality of life, and enhance positive impacts particularly in the northern region of the Valley.

In this sense, the fundamental contribution of this research within the research lines of the Doctoral Program in Technology and Innovation Management, strategic decisions in technology, clusters and competitiveness, focuses on contributing with a methodology of systemic characterization supported by contributions of the Theory of networks and general systems theory, whose application shows the state of technological management of super sub regional systems of interest such as the referenced agricultural fruit chain; In addition, the precision of factors that from the technological management and the innovation contribute in a way correlated to the productive sustainability linkage in a section of this chain

**(Keywords:** technological characterization productive linkages, crawler productive sustainability, agribusiness determinants of sustainability).

Dedico esta investigación muy especialmente a mi familia, a mi madre Aleyda con su constancia, amor e incondicional apoyo, acompañándome y guiándome durante toda mi vida; a mis hermanos

Diego y Fernando, a mis sobrinos Alba Mery y Adrián Fernando, a mi gran amor Sandra Ximena; y muy especialmente, a mi padre Adriano (QEPD), quien con su humildad, rectitud y sacrificio se convirtió en un sin igual ejemplo para forjar mi vida; y en general, a todos aquellos que de diversas maneras contribuyeron a que en este presente se materialice la empresa de doctorarme y contribuir en algún grado al desarrollo de mi región de origen y mi país.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a mi director y codirectora de Tesis, a mis profesores del Doctorado, así como a los actores vinculados a las empresas de la actividad frutícola; en especial a los empresarios, gerentes, trabajadores y expertos del sector, que con su tiempo, disposición e información posibilitaron la concreción de este proyecto de investigación.

Dirección General de Bibliotecas de la UAQ

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 El problema y su contexto - la producción frutícola en el departamento del Valle y su distrito norte .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1.1 La problemática .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1.2 Pregunta de investigación .....</b>	<b>22</b>
<b>1.1.3 Hipótesis .....</b>	<b>22</b>
<b>1.1.4 Objetivos .....</b>	<b>22</b>
<b>1.2 Aproximación al estado de la producción frutícola del Valle y del distrito norte.....</b>	<b>22</b>
<b>2. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1 La sostenibilidad productiva y sus relaciones con la innovación, la tecnología y la gestión tecnológica en agro cadenas alimentarias .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2 La sostenibilidad productiva eslabonada .....</b>	<b>34</b>
<b>2.3 La Teoría de redes y la teoría general de sistemas.....</b>	<b>36</b>
<b>2.3.1 Teoría de redes .....</b>	<b>36</b>
<b>2.3.1.1 El enfoque teórico del actor-red.....</b>	<b>42</b>
<b>2.3.2 Teoría general de sistemas.....</b>	<b>43</b>
<b>2.4 La tecnología, la innovación y la gestión de tecnológica .....</b>	<b>47</b>
<b>2.4.1 La competitividad.....</b>	<b>54</b>
<b>3. DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>63</b>
<b>3.1 Metodología general.....</b>	<b>63</b>
<b>3.2 Estructuración del instrumento de recolección de información y prueba .....</b>	<b>70</b>
<b>3.3 Alcance y limitaciones.....</b>	<b>75</b>
<b>3.4 Validez de la investigación.....</b>	<b>76</b>
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>80</b>
<b>4.1 Caracterización tecnológica de las empresas del agro cadena atendiendo al tipo de eslabón en que se ubican.....</b>	<b>81</b>
<b>4.1.1 Sinergia eslabonada en las entradas en empresas del agro cadena frutícola atendiendo al tipo de eslabón en que se ubican.....</b>	<b>84</b>
<b>4.1.2 Sinergia eslabonada en la gestión en empresas del agro cadena frutícola atendiendo al tipo de eslabón en que se ubican.....</b>	<b>90</b>
<b>4.1.3 Sinergia eslabonada en las salidas en empresas del agro cadena frutícola atendiendo al tipo de eslabón en que se ubican.....</b>	<b>98</b>

4.1.4 Valoración de la sinergia resultante para empresas de los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola.....	100
4.2 Caracterización tecnológica de las empresas de los eslabones productor y de comercialización atendiendo al tipo de organización al que pertenecen (asociativas o no asociativas).....	104
4.2.1 Sinergia eslabonada en las entradas para empresas asociativas y no asociativas de los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola del norte del Valle .....	105
4.2.2 Sinergia eslabonada en la gestión para empresas asociativas y no asociativas de los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola del norte del Valle .....	109
4.2.3 Sinergia eslabonada en las salidas para empresas asociativas y no asociativas de los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola del norte del Valle .....	114
4.2.4 Valoración de la sinergia resultante para empresas de tipo asociativas y no asociativas de los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola .....	119
4.3 Determinantes tecnológicos de la sostenibilidad productiva eslabonada.....	122
4.4 Mapeo y diamante competitivo porteriano del agro cadena frutícola del norte del Valle.....	131
5. CONCLUSIONES.....	137
6. RECOMENDACIONES .....	142
REFERENCIAS .....	143
APÉNDICES.....	147

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Datos agregados de la producción en toneladas de frutas del Valle años 2010 -2013 .....	26
Tabla 1.2 Producción en toneladas por tipo de frutas del Valle año 2013 .....	26
Tabla 1.3 Participación por tipo de frutas por municipio del Valle año 2013 .....	27
Tabla 1.4 Número de empresas por eslabón del agro cadena frutícola en el norte del Valle.....	28
Tabla 1.5 Empresas ubicadas en el agro cadena frutícola del norte del Valle.....	28
Tabla 2.1 Fundamentación teórico conceptual sobre sostenibilidad productiva eslabonada y sus aportaciones al proceso investigativo .....	35
Tabla 2.2 Clasificación propuesta para los eslabones de la cadena productiva atendiendo al desempeño sinérgico.....	45
Tabla 2.3 Fundamentación teórico-conceptual de la teoría de redes y la teoría general de sistemas y sus aportaciones al proceso investigativo .....	46
Tabla 2.4 Fundamentación teórico-conceptual sobre tecnología, innovación y gestión tecnológica; aportaciones al proceso investigativo .....	58
Tabla 3.1 Cálculo de la muestra.....	71
Tabla 3.2 Descripción de la muestra de empresas estudiadas por actividad económica y tamaño ....	72
Tabla 3.3 Empresas consultadas del agro cadena frutícola del norte del Valle (Distrito Sara Brut).	73
Tabla 3.4 Estructuración de la encuesta base de la investigación.....	74
Tabla 4.1 Número y porcentaje de empresas por actividad económica .....	82
Tabla 4.2 Número y porcentaje de empresas consideradas por eslabón.....	83
Tabla 4.3 Valoración sinergia en las entradas para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola.....	87
Tabla 4.4 Valoración sinergia en la gestión para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola.....	95
Tabla 4.5 Valoración sinergia en las salidas para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola.....	99
Tabla 4.6 Síntesis caracterización de factores tecnológicos en las entradas para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola.....	101
Tabla 4.7. Síntesis caracterización de factores tecnológicos en la gestión para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola.....	101
Tabla 4.8. Síntesis caracterización de factores tecnológicos en las salidas para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola.....	102
Tabla 4.9 Sinergia resultante para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola.....	103

Tabla 4.10 Número y porcentaje de empresas por tipo de organización .....	104
Tabla 4.11 Valoración sinergia eslabonada en las entradas para empresas asociativas y no asociativas del agro cadena frutícola .....	108
Tabla 4.12 Valoración sinergia eslabonada en la gestión para empresas asociativas y no asociativas del agro cadena frutícola .....	112
Tabla 4.13 Valoración sinergia eslabonada en las salidas para empresas asociativas y no asociativas del agro cadena frutícola .....	118
Tabla 4.14. Síntesis caracterización del estado de factores tecnológicos en las entradas para organizaciones de tipo asociativo y no asociativo del agro cadena frutícola.....	120
Tabla 4.15. Síntesis caracterización del estado de factores tecnológicos en la gestión para empresas de tipo asociativo y no asociativo del agro cadena frutícola.....	120
Tabla 4.16 Síntesis caracterización de factores tecnológicos en las salidas para empresas de tipo asociativo y no asociativo del agro cadena frutícola .....	121
Tabla 4.17 Sinergia resultante para empresas asociativas y no asociativas de los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola.....	122
Tabla 4.18 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (1) .....	124
Tabla 4.19 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (2) .....	125
Tabla 4.20 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (3) .....	126
Tabla 4.21 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (4) .....	127
Tabla 4.22 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (5) .....	128
Tabla 4.23 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (6) .....	129
Tabla 4.24 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (7) .....	130

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Mapa de ubicación de actividades productivas tradicionales del Valle del Cauca.....	20
Figura 1.2 Ubicación geográfica de las empresas por eslabones en el norte del Valle del Cauca.....	29
Figura 2.1 La sostenibilidad productiva y sus relaciones con la innovación, la tecnología y la gestión tecnológica.....	34
Figura 3.1 Aspectos de los eslabones y de interacción a considerar en la caracterización tecnológica y en la identificación de los determinantes de sostenibilidad eslabonada .....	66
Figura 3.2 Aproximación a aspectos a considerar en la valoración de la sostenibilidad productiva eslabonada.....	67
Figura 3.3 Metodología detallada empleada en la investigación.....	68
Figura 4.1 Porcentaje de empresas consultadas por actividad económica .....	83
Figura 4.2 Porcentaje de empresas consultadas por tipo de eslabón.....	84
Figura 4.3 Porcentaje de empresas consultadas por tipo de organización.....	105
Figura 4.4 Procedimiento seguido para el análisis de correlaciones atendiendo a resultados provenientes de la aplicación del instrumento.....	123
Figura 4.5 Representación del agro cadena frutícola del norte del Valle - Colombia .....	134
Figura 4.6 Diamante competitivo del agro cadena frutícola del norte del Valle - Colombia .....	135

## ÍNDICE DE APÉNDICES

<b>Apéndice 1. Encuesta .....</b>	<b>147</b>
<b>Apéndice 2. Base de datos de empresas y funcionarios incluidos en la investigación .....</b>	<b>155</b>
<b>Apéndice 3. Estadísticos descriptivos, correlaciones y pruebas de hipótesis mediante el empleo de Chi-cuadrado .....</b>	<b>157</b>

Dirección General de Bibliotecas de la UAQ

## ABREVIATURAS

<b>(I+D)</b>	Investigación y Desarrollo
<b>MIPYMES</b>	Micro, pequeñas y medianas empresas
<b>ASOHOFRUCOL</b>	Asociación Hortofrutícola de Colombia
<b>ASOCÁMARAS</b>	Asociación de Cámaras de Comercio
<b>CRC</b>	Comisión Regional de Competitividad
<b>ASORUT</b>	Asociación de Usuarios del Distrito de Riego RUT
<b>ASOPITAHAYA</b>	Asociación de Productores y Comercializadores de Pitahaya
<b>ICA</b>	Instituto Colombiano de Agricultura
<b>DRI</b>	Fondo de Desarrollo Rural Integrado
<b>C y T</b>	Ciencia y Tecnología
<b>EDT</b>	Encuesta de Desarrollo Tecnológico
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>OCDE</b>	Organización de Cooperación y Desarrollo Económico
<b>I+D+i</b>	Investigación, Desarrollo e innovación.
<b>SELA</b>	Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe
<b>IES</b>	Instituciones de Educación Superior
<b>ITA</b>	Instituto Tecnológico Agropecuario
<b>IETP</b>	Instituto de Educación Técnica Profesional

## 1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación se centró en explorar el estado de la gestión tecnológica en los eslabones vinculados: productor y de comercialización de frutas en fresco y pulpas de fruta del agro cadena frutícola del norte del Valle – Colombia, y en particular en las organizaciones empresariales de tipo asociativas y no asociativas que los integran, a la vez que identificó, los determinantes tecnológicos de la sostenibilidad productiva eslabonada para los eslabones referenciados de dicho sistema agroalimentario.

La investigación se justificó en primera instancia por ubicarse y nutrir las líneas de investigación del Doctorado en Gestión Tecnología e Innovación, decisiones estratégicas en tecnología, clústeres y competitividad, al aportar una metodología sistémica y el desarrollo de caracterizaciones especializadas en materia de gestión tecnológica y al identificar determinantes de sostenibilidad tecnológica eslabonada para los eslabones caso del agro cadena frutícola; en segunda, porque desde lo teórico sistematizó e integró enfoques y conceptos provenientes de distintos campos del conocimiento que garantizan el abordaje, comprensión y posible intervención interdisciplinaria de sistemas complejos, tales como los agrupamientos productivos, que enriquecen las fronteras de la tecnología, la innovación y su gestión; en tercera, se estructuró una metodología sistémica para el estudio de súper sistemas (clústeres, cadenas productivas, etc.), replicable para analizar los eslabones restantes del agro cadena u otros encadenamientos o agrupamientos productivos de interés en distintos contextos; y finalmente, en cuarta instancia, la investigación podría posibilitar a futuro contribuciones para mejorar los desempeños en materia de gestión tecnológica que desde lo institucional, lo gremial y lo empresarial, se adelanten para agenciar transformaciones en beneficio del agro cadena y sus empresas.

Para alcanzar lo descrito, se partió del desarrollo de una caracterización de la gestión tecnológica basada en una metodología sistémica original, de la cual derivaron la identificación y precisión de los determinantes de sostenibilidad productiva para dos de los eslabones vinculados del agro cadena en estudio, los cuales deben ser objeto a futuro de especial consideración en los lineamientos estratégicos que orientan lo institucional y el conjunto de empresas que se articulan en dicho sistema, con el fin de garantizar desempeños positivos en sus operaciones y niveles de competitividad acordes con las exigencias de los mercados cada vez más globalizados.

En el capítulo dos se estructuran los marcos teóricos y conceptuales que fundamentaron el estudio, destacándose como línea base teórica la teoría de redes, que al ser complementada con

los aportes de la teoría general de sistemas, permitieron alinear otros enfoques teóricos y esclarecer conceptos como el de sostenibilidad productiva eslabonada, que se precisó como una dimensión económica que sin descuidar la ambiental y la social, emerge de los conceptos tradicionales de sostenibilidad puestos en contextos de análisis de súper sistemas socioeconómicos, tales como los clústeres, las cadenas productivas, y especialmente en el caso específico del agro cadena frutícola; igualmente, se dio importante consideración a los desarrollos teóricos y conceptuales sobre innovación, tecnología, gestión tecnológica, de autores como Hamel y Prahalat (1995), Ortiz y Pedroza (2006); López, Blanco y Guerra (2005), Dagnino (1998), Chesbrough (2005), Lundvall (1992), Del Águila y Padilla (2010), entre otros.

En el capítulo tres se desarrolla la metodología bajo la cual se estructuró el estudio explicativo y correlacional, en el mismo se precisó el conjunto de criterios, estrategias y pasos que permitieron la elaboración de la metodología original de caracterización de la gestión tecnológica en el agro cadena, donde a partir de un enfoque cuantitativo se adelantó un estudio transversal basado en fuentes primarias, donde participaron propietarios, gerentes y funcionarios de las jerarquías altas y medias, con trayectoria en sus cargos de mínimo cinco años de experiencia y pertenecientes a veinte (20) empresas dedicadas a la producción y/o comercialización de frutas frescas y pulpas de frutas, del total de MiPyMEs registradas en las Cámaras de Comercio del norte del Valle (Colombia), que contaban con mínimo cinco años de funcionamiento en la región norte del Valle - Colombia, quienes suministraron sus percepciones sobre un conjunto de factores propuestos por diversos teóricos de la gestión tecnológica, a través de un instrumento diseñado con preguntas tipo Likert agrupadas atendiendo a los elementos del modelo análogo de sistemas (corrientes de entrada, conversión, corrientes de salida); dichas preguntas se trataron estadísticamente empleando el paquete SSPS, de cuyos estadísticos descriptivos se derivó la caracterización tecnológica por tipo de eslabón y por tipo de organización; y del empleo del análisis de correlaciones de Pearson y de las pruebas de Chi Cuadrado, se identificaron los factores determinantes de sostenibilidad productiva en el tramo del encadenamiento estudiado

En algunas etapas del estudio se acudió a expertos con vínculos académico – investigativos, e incluso laborales, con el agro cadena frutícola referenciada, los mismos apoyaron en la identificación de la problemática, en la revisión preliminar del instrumento base de la investigación, retroalimentaron los procesos de mapeo o determinación de la configuración del agro cadena, y la construcción del diamante competitivo porteriano, procesos que permitieron

tener una visión de conjunto del encadenamiento productivo, muy importante para su comprensión y análisis.

En el capítulo cuatro se precisan los resultados que corresponden al desarrollo de dos caracterizaciones de la gestión tecnológica: una por tipo de empresas: asociativas y no asociativas, y la otra, por tipo de eslabón: productor y de comercialización, mediante las cuales se pudo determinar que el eslabonamiento frutícola del norte del Valle en los eslabones caso, es parcialmente sinérgico impulsado por la gestión tecnológica que se adelanta desde el destino, es decir, desde el eslabón de comercialización. La primera caracterización se asocia directamente a la línea base teórica, la teoría de redes, principalmente las sociales, donde se describió el estado de la gestión tecnológica de las empresas de base cooperativa y el de las que no lo son, en consonancia como lo expuesto en el Manual de Oslo (2006) sobre innovación sistémica, como punto de partida para ver sus diferencias, su propensión a generar y consolidar relaciones que garanticen una actuación articulada y sinérgica dentro de súper sistemas.

En el mismo capítulo se muestra el mapeo del agro cadena y la construcción del diamante competitivo porteriano para la actividad frutícola como súper sistema total en estudio, en este último, se encontró como hallazgo principal una condición competitiva moderada.

Finalmente, se identificaron los determinantes tecnológicos del fenómeno de sostenibilidad productiva en los eslabones vinculados, a los que se les debe prestar atención por los distintos actores de la actividad frutícola para dinamizar el desarrollo, la innovación y avanzar en la competitividad del agro cadena en su conjunto; entre ellos, los que se han configurado: el papel de las instituciones educativas de la región formando talento humano acorde a las necesidades actuales de la actividad frutícola, la variación positiva de la demanda de materias primas, insumos y servicios que dan cuenta de su dinámica actual de desarrollo, y los que no se han configurado: la construcción de estrategia de innovación y tecnológica diferenciada mediante metodologías válidas al interior de las empresas, la innovación en las entradas consensuadas proveedor – empresa y asociación-empresa, el desarrollo al interior de las empresas de nuevos procedimientos enfocados en la eficiencia, la innovación proveniente de las entradas en las materias primas, insumos y servicios, la existencia de una visión compartida por los actores del agro cadena centrada en su desarrollo, innovación y cambio tecnológico, los roles de lo institucional a través del desarrollo de actividades de Investigación y Desarrollo (I+D), de garantizar esquemas incluyentes y sostenidos

de socialización, la presencia de las inversiones necesarias y correctamente asignadas para fomentar la innovación y el desarrollo de los distintos sistemas empresariales, entre otros.

## **1.1 El problema y su contexto - la producción frutícola en el departamento del Valle y su distrito norte**

**1.1.1 La problemática.** En síntesis, en diversos estudios relacionados con las apuestas productivas del país, se señala que los encadenamientos productivos son centrales en el avance económico y social del departamento del Valle (Colombia), por ello deben ser considerados en los procesos encaminados a sustentar las estrategias de desarrollo venideras; más aún, cuando en el escenario del comportamiento de la economía internacional se evidencia que cada vez más estos súper sistemas empresariales encaran mayor complejidad y necesidad de ser estudiados.

En la actualidad atendiendo a lo señalado por Arroyo, Herrera y Ríos (2014), se ha establecido una priorización de los encadenamientos productivos del Valle, donde se destacan sectores y actividades productivas como el desarrollo de procesos industriales y de tercerización, desarrollo de software y tecnologías de información; química, farmacéutica, salud y estética; fabricación automotriz; producción de alimentos, bebidas y cárnicos, la producción de frutas y hortalizas, que en conjunto corresponden a sectores y actividades económicas consideradas portadoras de futuro.

En este contexto y derivado de la priorización señalada en el párrafo anterior la investigación se centró en el sector agrícola y agro-industrial, específicamente en los eslabones vinculados que se ocupan de las actividades económicas de producción y de comercialización de frutas frescas y pulpas de frutas; conforme a lo expuesto por Novick, M. y Carrillo, J. (2006), tanto los clústeres como las cadenas productivas están conformados en sus partes por eslabones, estas últimas cuentan con eslabones secuenciados que abarcan las actividades económicas desde el origen de las materias primas hasta las de distribución final de los productos resultantes, dichos eslabones están compuestos de organizaciones heterogéneas. En el caso de los eslabones estudiados están configurados en gran medida por iniciativas privadas y de la sociedad civil, por tratarse de un sector productivo tradicional compuesto en su mayoría por MiPyMEs, que en primera instancia se orientaron al mercado doméstico y que en la actualidad se están enfocando en el mercado global. Los eslabones base que integran el agro cadena en estudio en su lógica secuencial son: materias primas e insumos – Em, productor - Ep, de comercialización - Ec, de transformación industrial –

Et -, de Distribución y Comercialización – Ed; e inclusive de servicio – Es, al dar consideración al uso derivado de las frutas en procesos estéticos.

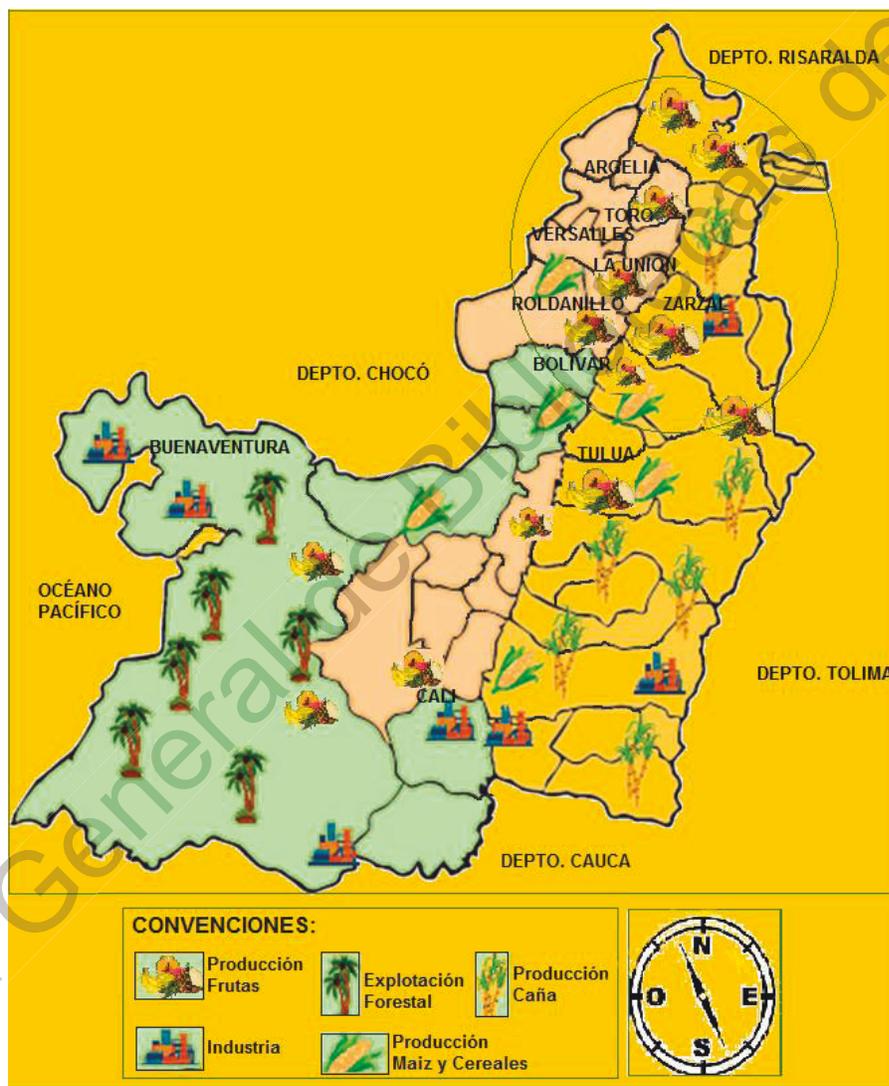
En el mismo sentido, adaptando lo expuesto por Pallares (2004) y Yoguel (2010), las cadenas productivas corresponden a un tipo de red, donde un conjunto de empresas de tipología heterogénea, interrelacionadas comercialmente entre sí, de manera directa o indirecta, y que cuentan con el apoyo de entidades o actores relacionados, y se vinculan abarcando desde las empresas ubicadas en la producción y transformación de las materias primas e insumos, las ubicadas en los procesos de transformación industrial, las encargadas de la comercialización y su distribución final. En la lógica secuencial de la cadena se generan procesos importantes de racionalización de costos, difusión y absorción de conocimiento e innovación, flujos de comunicación e información, otro tipo de sinergias y de agregación de valor para el desarrollo sistémico conjunto.

En así como en los súper sistemas denominados clústeres, cadenas productivas o agro cadenas productivas, las partes que los componen; es decir, los eslabones o conjuntos heterogéneos de empresas ubicadas o concentradas en actividades económicas conforme a las etapas secuenciadas o no, que en el caso específico de las cadenas van desde el origen de las materias primas hasta la entrega del producto final al cliente, se identificarán en adelante en la investigación como encadenamientos – EP o eslabonamientos productivos – EP, los cuales constituyeron el foco de atención de esta investigación, en especial el caso específico el vínculo entre los eslabones productor y de comercialización de frutas frescas y pulpas de frutas del agro cadena frutícola.

Conforme a lo inmediatamente anterior, se identificó que la producción de alimentos y en particular, la producción de frutas es considerada prioritaria para el futuro regional, bajo la claridad que una buena proporción de las bebidas que se producen y comercializan, al igual que una variedad importante de otros productos a nivel regional insumen frutas como materia prima fundamental, se precisó la necesidad de adelantar investigaciones sobre los eslabones productivos del agro cadena que alimentan otras actividades económicas. En el caso del agro cadena estudiada se precisó como necesario y oportuno, contar de manera prioritaria con una adecuada metodología para caracterizar su estado tecnológico, y lograr una aproximación a los determinantes tecnológicos que pueden garantizar su sostenibilidad a través del tiempo (de los eslabones vinculados seleccionados), dados los importantes impactos en materia social, principalmente en la generación de empleo; su potencial industrial y de mercado, el mínimo o nulo impacto ambiental de sus

operaciones, y a su aporte a la economía regional y nacional, dadas las perspectivas positivas ligadas a un auge importante de la demanda industrial, las dinámicas emergentes de las actividades productivas relacionada con el cuidado de la salud que se vienen fortaleciendo y que le otorgan un papel protagónico al agro cadena, que de manera alterna compite con la producción azucarera, en la geografía vallecaucana colombiana, tal como se puede evidenciar en las Figuras 1.1 y 1.2.

**Figura 1.1 Mapa de ubicación de actividades productivas tradicionales del Valle del Cauca**



\*El círculo en verde enmarca la región productora de frutas del Valle.

Fuente: Adaptado de Atlas del Valle del Cauca (2011) – Mapa Económico del Valle.

De lo anterior, se desprende que el desarrollo de una caracterización del estado de la gestión tecnológica permite una aproximación acertada de la identificación de los determinantes tecnológicos de la sostenibilidad productiva eslabonada, con el fin de contribuir positiva y estratégicamente con insumos de conocimiento necesarios para el diseño, ajuste de políticas y de

procesos de desarrollo orientados desde lo institucional, los gremios y las empresas, al delinear decisiones estratégicas en tecnología, metodologías, focos existentes y potenciales desde lo tecnológico de ventajas competitivas inherentes a redes empresariales y socio-empresariales, en específico para el agro cadena y los eslabones caso.

En consonancia con lo inmediatamente expuesto, la investigación abordó la construcción de una metodología que permitió precisar el estado de la gestión tecnológica en eslabones productivos vinculados, a partir de una muestra de empresas del agro cadena productiva frutícola de los eslabones productor y de comercialización de frutas frescas y pulpas de frutas, y a la vez posibilitó identificar los factores de la gestión tecnológica detonantes de sostenibilidad productiva en eslabones vinculados; y quizás de manera ambiciosa aproximarse a la existencia real o no de dichos vínculos.

La sostenibilidad productiva eslabonada se configuró como un fenómeno centrado en la búsqueda y consolidación de homeostasis en el desarrollo de las dinámicas empresariales de los eslabones del sistema agro cadena, para lograr autosuficiencia productiva, complementariedades, dinámicas económicas positivas, mejor calidad de vida, y garantía de potenciar impactos positivos en el norte del Valle a través del tiempo.

Según Arroyo et al. (2014), un encadenamiento productivo corresponde a la consolidación de una estrategia de desarrollo que articula a distintos productores con los diferentes actores o sistemas que intervienen en los procesos de producción, investigación, transferencia de tecnología, procesamiento, comercialización y financiación, ligados a la realización de un bien o servicio, a su mayor productividad y a su comercialización en nuevos mercados; lo anterior se hace manifiesto en la producción de frutas en fresco y de pulpa de frutas, para lo cual en la región norte del Valle se ha configurado el asentamiento de empresas productoras, de comercialización, de transformación industrial, diversos proveedores, sistemas de transporte, infraestructura física, organismos de asistencia técnica y de apoyo estatales, instituciones educativas especializadas, organismos de fomento a la producción frutícola públicos y privados, igualmente, la configuración y operación del distrito de riego para abastecer durante todo el tiempo agua a los productores, sistemas de información para la producción hortofrutícola, entre otros.

A finales del siglo XX, el sector agrícola y pecuario, que incluye el agro cadena frutícola del Valle, se orientó en un proceso de acoger y consolidar estrategias de encadenamientos productivos; proceso enmarcado en la puesta en marcha de los Acuerdos de Competitividad

Regionales, privilegiando en ese momento la producción de uva, lulo, mora, tomate de árbol, papaya, mango, en el caso de las frutas, con el apoyo de procesos biotecnológicos.

**1.1.2 Pregunta de investigación.** En este contexto, la pregunta científica correspondió a: ¿cómo determinar el estado actual en materia de gestión tecnológica, de innovación y los factores de la gestión tecnológica detonantes de sostenibilidad productiva en el agro cadena frutícola del norte del Valle - Colombia?

**1.1.3 Hipótesis.** La hipótesis que orientó la investigación se precisó así: el desarrollo de una metodología original y sistémica permite obtener una aproximación objetiva al estado actual de la gestión tecnológica y de la innovación en el agro cadena frutícola, y a la vez, identificar los factores que desde la gestión tecnológica contribuyen significativamente a garantizar la sostenibilidad productiva en dicho eslabonamiento.

#### **1.1.4 Objetivos**

General: proponer y aplicar una metodología original para caracterizar el estado actual de la gestión tecnológica de los eslabones: productor y de comercialización, del agro cadena frutícola del norte del Valle (Colombia) que, a la vez señale los factores detonantes de sostenibilidad productiva en dichos subsistemas vinculados.

Específicos:

- Aportar una metodología sistémica original de caracterización de la gestión tecnológica en sistemas eslabonados (eslabones productivos vinculados).
- Caracterizar la gestión tecnológica de los eslabones vinculados: productor y de comercialización de frutas frescas y pulpas de frutas, correspondientes al tramo de inicio del agro cadena en estudio.
- Caracterizar la gestión tecnológica que se da en las empresas de los eslabones vinculados atendiendo al tipo de organización que presentan (asociativas y no asociativas).
- Precisar los factores de la gestión tecnológica determinantes de la sostenibilidad productiva en eslabones vinculados del agro cadena en referencia.

## **1.2 Aproximación al estado de la producción frutícola del Valle y del distrito norte**

Atendiendo a lo expuesto por la Asociación de Cámaras de Comercio del país (ASOCÁMARAS), en Colombia están registrados aproximadamente 319.492 productores de

frutas; donde los pequeños y medianos productores son determinantes en la producción; lo que conduce a que demanden del Estado permanente asistencia técnica y capacitación que les garantice una operación tecnificada que incida en su progreso tecnológico y en la configuración de mayores oportunidades en materia de bienestar económico y social.

La población vinculada a la fruticultura de forma directa e indirecta ha sido creciente desde el año 2000 hasta el 2013, lo que posibilita impulsar el desarrollo dinámico de inversiones para la siembra de nuevas hectáreas, lo que ha conducido según lo expuesto años atrás en el Plan Frutícola Nacional (Asociación Hortofrutícola de Colombia ASOHOFRUCOL, 2006) que la población directa e indirecta beneficiada entre 2002 y 2006 haya pasado de 486.800 personas a 773.000, y que según tendencias se duplique a la fecha, sobre todo en los departamentos de Cundinamarca, Santander Tolima y Valle del Cauca.

Según informe de la Cámara de Comercio de Cartago – Valle (2013), la Asociación de Cámaras de Comercio, con el apoyo de INNpuls Colombia atendiendo a un programa de orden nacional, buscan fortalecer en específico dos clústeres, dentro de los cuales se encuentra el frutícola, a través de la transferencia, aplicación de herramientas y metodologías válidas que garanticen construir capacidades locales para el análisis y fortalecimiento de sectores productivos. Igualmente, en el marco de dicha dinámica, en el norte del Valle se ha dado inicio al programa Rutas Competitivas que es una apuesta impulsada por el gobierno para la industrialización de sectores productivos de esta región; en particular para el sector frutícola, que en la etapa inicial abarca la caracterización de su estado general y su segmentación, para luego formular un plan que permita potenciarlo con miras a mejorar su competitividad a nivel internacional.

Atendiendo a lo expuesto por representantes de la Cámara de Comercio, en el marco del proyecto “Rutas Competitivas” del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, INNpuls y Bancóldex, en alianza con las siete Cámaras de Comercio del Valle del Cauca y el apoyo de la Gobernación del Valle, la Comisión Regional de Competitividad (CRC), la firma asesora Clúster Development, se han señalado las oportunidades y retos estratégicos del sector de las frutas en referenciación con paradigmas productores peruanos que se destacan por su grado de asociación.

En la actualidad, el Valle del Cauca tiene una frontera agrícola de 708.950 hectáreas, de las cuales se utiliza aproximadamente 328.048, según registros del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Es decir, se cuenta con una importante extensión de tierra para la agricultura aspecto determinante para la consolidación y desarrollo del agro cadena frutícola, y para el

fortalecimiento de las empresas existentes en el agro cadena tipificadas como micro productoras y micro comercializadoras en buena parte.

En la agro cadena del Valle se cuenta aproximadamente con el 55% de los especialistas existentes en Colombia en frutales y hortalizas que pueden soportar razonablemente las demandas del sector. Sin embargo, se presenta una moderada a baja adopción de BPA – Buenas Prácticas Agrícolas por cuenta de las unidades productivas.

Se destaca en la región una empresa ancla e insignia del país: el Grupo Grajales, que data de 1944, centrada en el cultivo y comercialización de uvas en el municipio de La Unión, la cual consolidó procesos de I+D, en el Centro de Investigaciones Grajales, que permitieron garantizar la transformación industrial y la exportación, en especial de vinos, a finales de los noventa. Dicha empresa fue intervenida por el Estado y su dinámica se redujo ostensiblemente en los últimos años, aunque actualmente los objetivos del conglomerado se orientan a retomar y fortalecer el negocio para consolidar el clúster exportador de frutas del norte del Valle. Situación que se va configurado con la exportación de frutas congeladas, tales como mango, guanábana, guayaba, papaya y piña hacía Rusia, España y Holanda; y de pulpa de melón con destino a Chile, producidas por la empresa Frexco del Grupo Grajales. Esta dinámica ha generado en los municipios de Roldanillo, La Unión y Toro, del norte del Valle, aproximadamente 1.412 empleos directos; cifra que va en incremento con la incorporación de la producción de melón que se viene consolidando destinada al mercado holandés, proceso que incide positivamente elevando la cifra a aproximadamente 1.600 empleos directos en el último trimestre del 2015.

El potencial frutícola del norte del Valle, según Beltrán (2012), posibilita el acceso al mercado de Estados Unidos, dado que su producción no evidencia problemas fitosanitarios y en especial, al ser catalogada como una zona libre de mosca del mediterráneo, lo que conlleva seguir adelantado procesos de mejoramiento para fortalecer los niveles de competitividad del agro cadena y aprovechar esta ventaja comparativa.

Atendiendo a ASOCAMARAS, la actividad productiva frutícola colombiana actualmente cuenta con 74 productos agrícolas con admisibilidad sanitaria en los Estados Unidos, donde se incluyen 22 tipos de frutas, 26 tipos tubérculos y hortalizas, y 13 tipos de plantas aromáticas y medicinales; lo que connota fortalecer la oferta exportable, garantizando que sea suficiente y permanente en concordancia con las exigencias del mercado agroexportador.

El norte del Valle presenta importantes fortalezas al contar con admisibilidad por parte de los Estados Unidos para papaya, melón y pitahaya, aparte de su excelente potencial productivo. Pero para garantizar los volúmenes productivos se requiere mejorar los niveles de asociación logrando que el conjunto de productores de manera cohesionada suministre las frutas acatando las condiciones de manejo y manipulación, y adicionalmente, se concrete la operación de la planta de empaques propuesta para la fruticultura en la región por aparte del Estado. Además, de las consideraciones anteriores, se considera incluir la existencia de productos de exportación potenciales: aguacate, melón, papaya y pimentón, que cuentan con los estudios necesarios y los requisitos e información sanitaria estipulados por las autoridades de mercados de diferentes destinos a nivel internacional.

El departamento del Valle presenta la particularidad que casi en toda su geografía se cultivan frutas, pero con la dinámica de la producción de caña de azúcar, el sector frutícola se ha concentrado intensivamente en la zona norte, destacándose en dicha región según las Cámaras de Comercio del Valle, las empresas del agro cadena con mayores niveles de facturación, entre ellas: Alberto Aristizabal & Cía. (La Unión), Productora y Comercializadora Internacional Elixir S.A.S. (Restrepo), e Importaciones y Exportaciones Fenix S.A. (Yumbo), la más grande en la región.

Se cuenta con organización de los productores, una de las más tradicionales es la Asociación de Usuarios del Distrito de Riego RUT (ASORUT) en Roldanillo, La Unión y Toro, que aglutina a los productores de distintos tipos de productos agrícolas de la zona plana para garantizar el recurso hídrico para sus cultivos. Luego se destaca ASOHOFRUCOL, que es la más grande con asiento en la región, que aglutina diversos productores de frutas en general; recientemente, se conformaron la Asociación de Productores y Comercializadores de Pitahaya (ASOPITAHAYA), que vincula y promueve los intereses de los productores de pitahaya amarilla en la región y el país; Purafruta, que corresponde a una empresa asociativa que tiene la finalidad de impulsar la elaboración de pulpa de fruta y comercializarla a nivel nacional e internacional a partir de las captaciones hechas por las comercializadoras, y Diversifrutas que complementa la operación de las comercializadoras al conseguir mercados a los excedentes de la producción en las plazas y galerías de distintos municipios.

La producción referida, que se muestra por regiones en las tablas 1.1, 1.2 y 1.3, corresponde a los siguientes municipios productores:

- Región Norte: La Unión, Roldanillo, Zarzal, Sevilla, Caicedonia, Bolívar, Toro Obando, Ulloa, Argelia, El Cairo, Alcalá, La Victoria, Versalles, El Dovio, Ansermanuevo, El Águila y Cartago. Los municipios más destacados en esta zona son: La Unión, Roldanillo, Sevilla y Caicedonia.
- Región Centro: Restrepo, Bugalagrande, Tuluá, La Cumbre, Buga, Riofrío, Trujillo, Guacarí, Andalucía, Vijes, Yotoco, San Pedro, Calima, El Darién, El Cerrito.
- Región Occidental: Buenaventura, Dagua, Cisneros.
- Región Sur: Jamundí, Florida, Palmira, Yumbo, Pradera, Candelaria, Cali.

**Tabla 1.1 Datos agregados de la producción en toneladas de frutas del Valle años 2010 -2013**

<b>Región</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>Norte</b>	<b>250.822</b>	<b>232.635</b>	<b>252.499</b>	<b>273.367</b>
Centro	133.165	159.746	155.743	135.434
Occidente (Buenaventura - Dagua)	66.907	66.933	70.100	69.289
Sur	58.813	62.280	59.923	57.899
<b>Total</b>	<b>509.708</b>	<b>521.594</b>	<b>538.264</b>	<b>535.989</b>

Fuente: Cámara de Comercio de Cali y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2013)

**Tabla 1.2 Producción en toneladas por tipo de frutas del Valle año 2013**

<b>Tipo de fruta</b>	<b>Toneladas</b>	<b>Participación -%</b>
Cítricos	124.718	24,8
Banano	115.170	22,9
Piña	83.532	16,6
Papaya	50.019	9,9
Chontaduro	48.688	9,7
Uva	21.674	4,3
Aguacate	21.309	4,2
Maracuyá	13.958	2,8
Guayaba	12.431	2,5
Melón	12.263	2,4
<b>Total</b>	<b>503.762</b>	<b>100</b>

Fuente: Cámara de Comercio de Cali y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2013)

**Tabla 1.3 Participación por tipo de frutas por municipio del Valle año 2013**

Tipo de fruta	Municipio	Participación - %	
Cítricos	Sevilla	28%	75%
	Caicedonia	34%	
	Bugalagrande	13%	
Banano	Sevilla	39%	39%
Piña	Dagua	37%	88%
	Restrepo	31%	
	La Cumbre	10%	
	Buga	6%	
	Vijes	5%	
Papaya	La Unión	24%	76%
	Rodanillo	32%	
	Tuluá	19%	
Chontaduro	Buenaventura	100%	100%
Uva	La Unión	54%	77%
	Toro	23%	
Aguacate	Sevilla	45%	57%
	Caicedonia	12%	
Maracuyá	La Unión	26%	64%
	Roldanillo	27%	
	Bolívar	12%	
Guayaba	La Unión	32%	77%
	Roldanillo	14%	
	Toro	11%	
	Bolívar	20%	
Melón	La Unión	47%	88%
	Roldanillo	17%	
	Toro	25%	

Fuente: Cámara de Comercio de Cali y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2013)

Según datos de la Cámara de Comercio de Cali y del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2013), a inicios del 2013 en el mercado mundial, 8 de las 10 frutas más importantes que produce el Valle del Cauca presentaron un incremento del 5,5% promedio entre 2010 y 2012. Entre ellas otros frutos frescos con el 15,7% (maracuyá, granadilla, chirimoya, guanábana, tomate de árbol, pitahaya, uchuva, etc.); el aguacate presentó un incremento del 14,2% y la uva del 5,6%. De otra parte, la demanda de frutas entre 2008 y 2012 a nivel nacional aumentó en promedio en 11,2%, y se estima un ritmo de crecimiento aproximado del 15% para los años siguientes. A inicios del 2013, según la misma fuente, se había configurado distintos canales de distribución nacional de frutas: el 5% de fruvers especializados centrados en innovación, portafolio de productos, servicios y calidad; el 25% de supermercados y grandes superficies centrados en

disponibilidad, calidad, portafolio, servicio y precio; y el 52,5% de centrales de abasto, galerías y tiendas de barrio.

**Tabla 1.4 Número de empresas por eslabón del agro cadena frutícola en el norte del Valle**

<b>Eslabón del agro cadena</b>	<b>Número aproximado de empresas</b>
Productor (grandes y medianos)	182
De comercialización	50
Exportador e importador	28
Transformador industrial	15
Total	295

Fuente: Cámara de Comercio de Cali y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2013)

Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Cámara de Comercio de Cali (2013), se estima que en el Valle existen más de 470 pequeños productores con extensiones cultivadas de aproximadamente cinco hectáreas; en el eslabón de comercialización se identifican 590 empresas registradas, en su mayoría pequeñas empresas (ver figura 1.1).

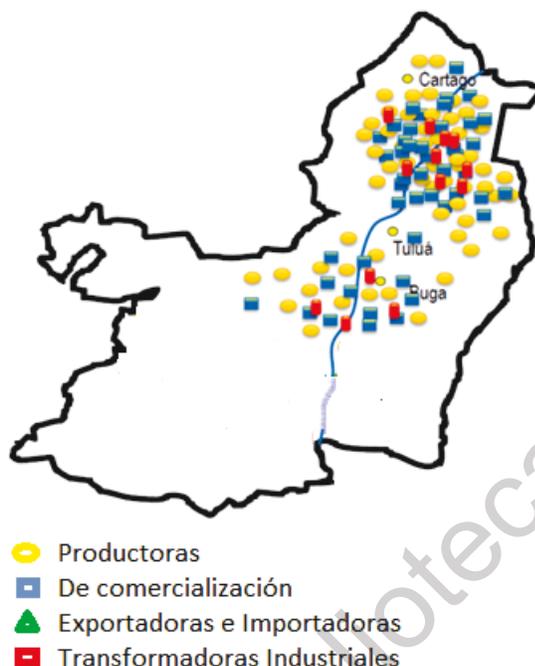
Para efectos de la investigación se tomó el caso de las empresas ubicadas en el distrito frutícola del norte del Valle denominado Sara Brut, que cuentan con el debido registro en las Cámaras de Comercio de Zarzal, Tuluá y Cartago, y con una antigüedad superior a cinco años, según se muestra en la tabla 1.5 y en el Apéndice 2 correspondiente al tipo y número de empresas que conforman la muestra de empresas incluidas en el estudio.

**Tabla 1.5 Empresas ubicadas en el agro cadena frutícola del norte del Valle**

<b>Municipio</b>	<b>Zarzal</b>	<b>Bolívar</b>	<b>Roldanillo</b>	<b>La unión</b>	<b>Trujillo</b>
Empresas según tamaño	Grandes	Micro	Micro	Grandes	Micro
	Medianas			Pequeñas	
	Micro			Micro	
Número de empresas frutícolas	95	25	7	25	36

Fuente: adaptado de Cámaras de Comercio Zarzal, Tuluá y Cartago (2014).

Figura 1.2 Ubicación geográfica de las empresas por eslabones en el norte del Valle del Cauca



Fuente: adaptado Cámara de Comercio de Cali (2013).

En la región norte del departamento del Valle, en concordancia con lo expuesto por asesores de la firma Clúster Development (2014), y conforme al trabajo de campo desarrollado en el proceso de investigación, se encontró que se ha iniciado la orientación hacia el mercado global, con la producción de frutas específicas como el melón, lo que ha conllevado a que buena parte de los productores estén enfocando su producción a cultivos de exportación. En particular se busca garantizar la disponibilidad de producto para el mercado global, la cohesión de los productores, la uniformidad en su operación productiva, y por otro lado, a través del estado y sus agregados comerciales se continúa con estrategias centradas en la construcción de confianza en distintos mercados internacionales fomentando productos frutícolas de demanda global que puede ofertar la región. La oportunidad estratégica para los empresarios del agro cadena radica en el crecimiento casi continuo de la demanda de frutas, de un 11,2% entre 2008 y 2013, y se precisa que este comportamiento se sigue manifestando en años más recientes; a nivel general se estima incremento en la producción de mermeladas, jugos, helados y conservas; y a nivel de mercados más refinados el auge de la demanda de las actividades cosmética, nutracéutica, farmacéutica y biotecnológica.

Según directivos de la Cámara de Comercio del municipio de Cartago (Valle), los clústeres corresponden a unidades estratégicas que requieren del desarrollo de políticas industriales de mejora de la competitividad, lo que ha impulsado en el norte del Valle el desarrollo una agenda

que incluye proyectos orientados a coadyuvar y consolidar el clúster de frutas frescas, así como a fortalecer el liderazgo empresarial e institucional en la región para favorecer la dinámica de dicho agrupamiento.

En referencia a la vinculación y asociación de las empresas del agro cadena frutícola del Valle, el nivel de organización alcanzado no permite aún su consolidación; las empresas que la conforman se dedican a producir y comercializar, aproximadamente 83 tipos de frutas comestibles de las 433 referenciadas a nivel nacional; debido a esta amplia variedad de productos se ha dificultado contar con una asociación que las represente y aglutine a todas, como suele suceder en otras actividades económicas del país (arroceros, cafeteros, etc.), lo que ha conducido a la configuración de asociaciones especializadas por tipo de frutas; tal es el caso de Fedemango, Asocítricos, Asomaracuyá, Asoguayaba, Asprouva; de las cuales varias se han conformado a nivel de otras regiones y en el departamento del Valle, en donde tienen asiento Asohofrucol en La Unión; Asopitahaya en Roldanillo y Corpoginebra enfocada en la uva Isabella en Ginebra (Valle).

En materia de empleo, el cultivo de frutales genera en promedio 0,64 empleos directos y 2,3 indirectos para 2.94 empleos por hectárea, en contraste con la empleabilidad en otra actividad productiva tradicional, la caña de azúcar con 0,19 incluyendo agro e industria. Los empleos indirectos hacen parte de todo el eslabonamiento posterior y anterior. El primero se ubica externo a las fincas: el transporte, puertos, aeropuertos, galerías, tiendas, restaurantes, instituciones y detallistas, re-clasificadores de frutas, manejo en supermercados, galerías, centrales de abastos, tenderos, kioscos callejeros, restaurantes, entre otros. En el eslabonamiento anterior se ubican los diversos proveedores que abarcan maquinaria agrícola, servicios especializados a la fruticultura, laboratorios, abonos, semillas y plántulas, etc.

El Instituto Colombiano de Agricultura - ICA, como organización estatal ha generado en los últimos años procesos tendientes a la divulgación de tecnologías relacionadas con la producción y manejo postcosecha de especies frutales importantes tanto en lo económico como en lo social; entre ellas: naranja, mandarina, limón, aguacate, mango, guayaba, piña, papaya, vid, maracuyá, granadilla, lulo y mora. Pero los procesos de transferencia han tenido limitaciones y no han abarcado un importante número de productores potencialmente beneficiarios. También, el ICA viene trabajando en procesos de investigación relacionados con enfermedades, fisiología vegetal, fertilización, riego; mecanismos para aumentar la oferta de variedades, germoplasma y patrones mejorados que benefician directamente a los productores frutícolas.

Se identifica importantes brechas tecnológicas al contrastar los volúmenes obtenidos en centros experimentales con los obtenidos por los productores, en especial en papaya, piña, naranja y guayaba, a pesar de que tales especies en la región cuentan con fichas técnicas, paquetes tecnológicos y costos estandarizados de producción, de manera que el productor que incorpore dicha tecnología cuente con la seguridad de obtener rendimientos y rentabilidades sostenibles derivados de sus operaciones. En lo que refiere a las especies denominadas transitorias o de ciclo corto como mora, lulo y tomate de árbol, las brechas tecnológicas no son significativas, lo anterior implica que se debe incidir en la transferencia de tales conocimientos a los dueños de las parcelas y fincas productivas, que están dispersos en la región y en el departamento y enfocarse directamente en propietarios, asistentes técnicos, mayordomos, profesionales del agro, trabajadores; e inclusive, actores del eslabón de comercialización.

Desde el año 1988 los pequeños productores han recibido asistencia técnica por parte de las Secretarías Municipales de Agricultura, la Secretaría Departamental de Agricultura, y en algunos casos, del Fondo de Desarrollo Rural Integrado (DRI), pero estos procesos no han sido eficientes porque median intereses políticos y el personal encargado no ha contado con estabilidad laboral para garantizar un proceso efectivo de transferencia.

## **2. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **2.1 La sostenibilidad productiva y sus relaciones con la innovación, la tecnología y la gestión tecnológica en agro cadenas alimentarias**

El estudio en primera instancia requirió la precisión conceptual del fenómeno sostenibilidad productiva eslabonada; en segunda, el análisis de literatura de un conjunto de teóricos sobre tecnología, innovación y gestión tecnológica, que permitió precisar los factores sobre los cuales debe dar cuenta de su estado la caracterización tecnológica de los eslabones y a la vez, señalar los detonantes de sostenibilidad productiva en dicho encadenamiento, todo lo anterior a partir de la metodología original y sistémica propuesta que se tratará más adelante.

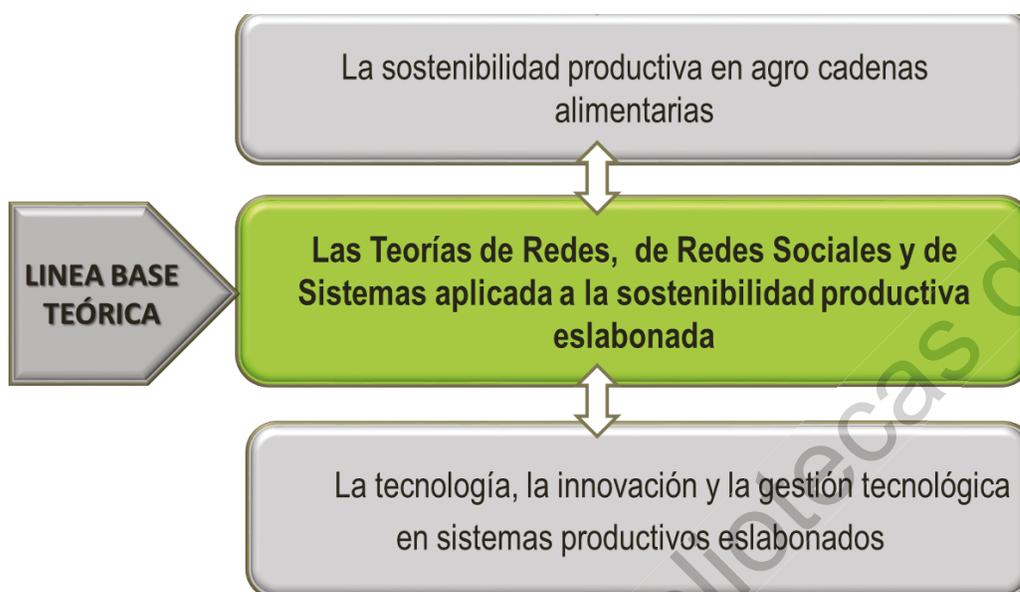
En el contexto colombiano en materia de gestión tecnológica se ha perseguido objetivos ligados a alcanzar una mayor capacidad de innovación tecnológica, atendiendo a políticas nacionales de ciencia y tecnología (C y T) mediante mecanismos operados por Colciencias-Colombia; entre ellos: el Observatorio de C y T del país, el Departamento Nacional de Planeación, y por procesos de planeación de los entes territoriales y de la Agenda Prospectiva del país y sus regiones. Por ello, con miras a lograr una aproximación al estado tecnológico y de innovación de la industria se elaboró y utilizó el instrumento denominado Encuesta de Desarrollo Tecnológico (EDT) (1996), centrado en la revisión del estado de la innovación, por tipo de empresa, grado de innovación, tipo de actividad económica y tipo de regiones, de cuyas conclusiones derivó la importancia de adelantar estudios para explorar los factores externos que afectan la innovación y el desarrollo tecnológico, y que inciden significativamente en la competitividad sectorial y empresarial. Adicionalmente, se identificaron numerosos diagnósticos de la actividad frutícola y de otras actividades del agro en los cuales lo tecnológico se abordó, pero particularmente enfocado como una especie de inventario de equipamiento tecnológico disponible en las empresas.

Numerosos estudios sobre innovación tecnológica en el país se adelantaron enfocados en las empresas como actores, sin tomar en cuenta otros actores distintos que se involucraban con ellas; tal es el caso de las industrias relacionadas y de apoyo; los gremios y asociaciones de productores, los organismos técnicos y de fomento estatales y privados, los programas y proyectos agenciados pro los gobiernos locales, las instituciones educativas, la misma sociedad de donde proviene su fuerza laboral; por ello, la importancia que le otorga esta investigación a los agrupamientos y redes, dado que permiten involucrar y revisar sistémicamente un entramado de actores donde las relaciones sociales, económicas, no sólo las configuran las unidades

empresariales, sino que existen otros actores que desde el estado, las estructuras de gobierno, los organismos técnicos y de fomento, los sistemas educativos, y en general las industrias relacionadas o de apoyo, que pueden inducir sinergias importantes para su desarrollo, que sólo se pueden evidenciar al tomar en estudio súper sistemas; con el fin de precisar el estado de relaciones que evidencian factores tecnológicos y de innovación centrales en las dinámicas de desarrollo y sostenibilidad de los sistemas empresariales, y en consecuencia, de los agrupamientos que los contienen.

La gestión, la innovación y su gestión, se abordaron desde diversas perspectivas teóricas prestando especial atención a los nexos e interacciones que existen entre diversos actores empresariales incluidos en los eslabones vinculados que forman parte del agrupamiento productivo; de ahí que en particular la línea base teórica seleccionada correspondiera a la teoría de redes y a la teoría de sistemas, al ser la producción frutícola en buena parte soportada por producción de familias productoras, especialmente campesinas y contribuir en el plano social y económico de manera significativa a la región; más aún, cuando las oportunidades y tendencias que enmarcan el desarrollo actual del agro cadena la orientan al mercado global, el cual no se podría aprovechar de manera aislada por los sistemas empresariales asentados en la región; de ahí derivó la necesidad de adelantar esfuerzos científicos por comprender la realidad de súper sistemas que incluyen las empresas y otros actores que aportan a su dinámica y que en conjunto, dado su accionar cohesionado, su nivel de interacción, pueden configurar dinámicas productivas que garanticen volúmenes, rentabilidades e impactos sociales y económicos importantes para su competitividad. Además, los eslabones que integran el agro cadena requieren estudiarse sistémicamente pues de los flujos y transacciones que los articulan derivan o pueden derivar eficiencias o ineficiencias que inciden en la dinámica del sistema total.

**Figura 2.1 La sostenibilidad productiva y sus relaciones con la innovación, la tecnología y la gestión tecnológica**



Fuente: elaboración propia.

Atendiendo a lo expuesto en la figura 2.1, donde se precisan los fundamentos teóricos y conceptuales sobre la sostenibilidad productiva eslabonada y sus relaciones con la innovación, la tecnología y la gestión tecnológica, se estableció como línea teórica base la teoría de redes y la teoría de sistemas, bajo las cuales se estructuró y orientó la presente investigación y su principal producto: la caracterización tecnológica derivada de una metodología original. A continuación, se aborda cada uno de los enfoques teóricos, que delinearón la estructuración y desarrollo de la investigación:

## **2.2 La sostenibilidad productiva eslabonada**

A partir de los planteamientos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2012), la sostenibilidad de manera general se puede precisar como la optimización positiva de los impactos ambientales y sociales, y la minimización de los riesgos e impactos sobre el capital natural, construido y humano, provenientes del desempeño de un sistema social o socio-técnico. En particular, Nooyi, (2012), indica que la sostenibilidad en las empresas se orienta a la reducción de costos mediante enfoques innovadores, gestión responsable de los recursos naturales involucrados en sus operaciones, con miras a mejorar sus niveles de competitividad y la disminución de impactos negativos de sus actividades sobre las comunidades circundantes.

Socorro (2011), considera que el crecimiento económico y la conservación del medio ambiente pueden y deben ser compatibles, dando cabida al término desarrollo sostenible, introducido en 1980 en el debate de la Estrategia Mundial para la Conservación. Según Viñas (1997), citado por Socorro (2011, p. 35), precisa que en el eje del desarrollo sostenible se encuentran el ser humano, su cultura, sus estilos de vida y sus patrones de producción y consumo.

En el sector agrícola, cuando se acogió el desarrollo sostenible, se pasó a considerarlo como agricultura sostenible, lo que conllevó a un equilibrio armónico entre el desarrollo agrario y los componentes del agro-ecosistema para garantizar una agricultura económicamente factible, ecológicamente protegida, culturalmente adaptada y socialmente justa; sin excluir los recursos externos que puedan complementarla. En este sentido, la agricultura sostenible corresponde a un concepto más amplio mientras que el de sostenibilidad eslabonada que orienta esta investigación, tiene una connotación de continuidad económica y productiva creciente en el tiempo.

El investigador conceptualiza la sostenibilidad productiva eslabonada como procesos y resultantes que implican sinergia, equilibrio dinámico (homeostasis), no entropía (fuerzas positivas), lazos relacionales, densidad de las relaciones e interacción sistémica positiva entre los eslabones, conceptos todos que derivan de la teoría general de sistemas y de la teoría de redes (ver tabla 2.1).

La sostenibilidad productiva eslabonada debe ser entendida entonces como la resultante de esclarecer el grado de interacción existente, la sinergia, los impactos, la densidad, la direccionalidad y perdurabilidad de los lazos relacionales que se dan entre actores de un agrupamiento (ver figura 2.1).

**Tabla 2.1 Fundamentación teórico conceptual sobre sostenibilidad productiva eslabonada y sus aportaciones al proceso investigativo**

Aspecto teórico conceptual	Autor(es)	Descripción de aportes centrales	Consideraciones en la investigación
La sostenibilidad sectorial y la sostenibilidad productiva eslabonada	Bertalanffy (2004)	El concepto de desarrollo sostenible precisado por la Comisión Brundtland sobre el ambiente y el desarrollo en 1987, abarca dimensiones como: la socioeconómica, la política-institucional, la tecnológica-productiva y la ecológica, en estrecha cohesión.	La investigación introduce la sostenibilidad productiva eslabonada, como fenómeno que enfatiza la eficacia o la resultante final de efectividad e impactos de los sistemas en interacción en sus entornos.
	Nooyi, BID (2012)		
	Socorro (2011)		
	Viñas (1997)		
		Socorro, al precisar el concepto de agricultura sostenible como el equilibrio armónico entre el desarrollo agrario y los	La sostenibilidad productiva eslabonada se configura como un fenómeno resultante de

Aspecto teórico conceptual	Autor(es)	Descripción de aportes centrales	Consideraciones en la investigación
		<p>componentes del agro-ecosistema; a partir de un adecuado uso de los recursos localmente disponibles con el fin de consolidar una agricultura económicamente factible, ecológicamente protegida, culturalmente adaptada y socialmente justa, sin excluir los recursos externos que complementan el uso de recursos locales.</p> <p>Por su parte Viñas, precisa que la producción sostenible se asocia concretamente con los procesos y las relaciones socio-productivas, como un fenómeno del contexto empresarial donde se organizan los recursos de manera racional en función de las necesidades para la subsistencia y el desarrollo positivo de una sociedad; planteamientos que soportan de base la elaboración del concepto de sostenibilidad productiva eslabonada.</p>	<p>esclarecer el grado de interrelación existente entre los eslabones vinculados en el sistema agro cadena, bajo la figura eslabón cliente – eslabón proveedor. De ello, deriva identificar el estado de las transacciones y relaciones desarrolladas (dinámica, cuantía), y de otras más complejas: la reciprocidad resultante, la bi o multi-direccionalidad de las transacciones, la asociación o nivel de vinculación entre las partes, el accionar consensuado; la sinergia resultante, entre otros aspectos; se toman en consideración para esclarecer los factores que se consignan en la construcción del instrumento clave en el desarrollo de la investigación.</p>

Fuente: elaboración propia.

## 2.3 La Teoría de redes y la teoría general de sistemas

Estas dos teorías y su aporte al proceso investigativo se observan en la tabla 2.3.

**2.3.1 Teoría de redes.** En referencia a este enfoque teórico Lozares, C. (1996), identifica dos escuelas en la teoría de redes sociales, la proveniente del estructural funcionalismo antropológico con autores como Warner, Gluckman, Barnes, Bott y Nadel; y la que enfatiza las bases sistémicas para el análisis social de las redes, proveniente de la teoría de grafos, la cual incluye autores como Koenig, Cartwright, Zander, Harary, Norman y Bavelas, y se encuentra autores como Mitchell, J. C. (1969) el cual representa la convergencia de dichas escuelas. Luego, en los años setenta se da una ruptura a partir del llamado estructuralismo de Harvard, encabezado por autores como White (1963), Boyd (1969), Lorrain y White (1971), quienes aportan el análisis estructural de las redes como un método de análisis fundamentado en modelos algebraicos y en la teoría de grafos. Es así como la investigación se aborda desde la escuela centrada en las bases sistémicas para el análisis social de las redes, ocupándose principalmente de un tramo de la red donde se estudian los lazos relacionales subyacentes en la gestión tecnológica (la unidad de

análisis) entre dos eslabones productivos vinculados (la diada) que se ubican en el nivel macro al formar parte de un encadenamiento productivo (el agro cadena) donde su forma es secuencial abarcando las actividades desde el sector primario hasta el sector terciario de la economía en el marco geográfico de la región norte del Valle del Cauca, donde los actores principales corresponde a las empresas y sus cúpulas de manejo o de propiedad

En el contexto teórico de las redes se identifica la existencia de dos tradiciones importantes: la socio métrica, basada en la psicología, centrada en pequeños y delimitados grupos; y la más reciente, que visualiza las redes como medio para estudiar fenómenos estructurales a nivel macro, que es en la que se inscribe la presente investigación.

Algunos conceptos fundamentales para el estudio de las redes expuestos por autores como Wasserman, S. y Faust. K. (1994) citados en Lozares (1996), se sintetizan de manera seguida:

- Los actores sociales, corresponden a entidades sociales sujetos de los vínculos de las redes sociales; son de diverso tipo: individuos, empresas, unidades colectivas, organizaciones sociales, dependencias públicas, entes territoriales, etc.

- Los lazos relacionales, precisan los vínculos esenciales entre pares de actores, son la unidad de análisis en las redes sociales, son de diverso tipo: interpersonales, económicos o de transferencias de recursos, de comunicación e información, de asociación, relaciones formales u organizacionales, entre otros.

- La diada, refiere a la relación específica entre dos actores o conjunto de actores; consiste en un par de actores y el posible vínculo entre ambos.

- Los subgrupo, son subconjuntos o subsistemas de actores además de los lazos y vínculos existentes entre ellos.

- Los grupos: las redes sociales tienen además capacidad y posibilidad de modelar relaciones entre sistemas o conjuntos finitos de todos los actores sobre los que se miden o analizan los lazos.

El punto de partida del análisis de redes radica en que lo que el individuo siente, piensa y hace tiene su origen y se manifiesta en las pautas de las relaciones situacionales que se dan entre actores, en oposición a la idea de que las características o atributos los actores individuales son base o causa de las pautas de comportamientos y, por tanto, de la estructura social.

Igualmente, se precisan algunos principios que subyacen en la teoría de redes sociales que según Wasserman, S. y Faust, K (1994) citados por Lozares (1996) son:

- Los actores y sus acciones son contemplados como interdependientes y no como independientes o unidades autónomas.

- Los lazos relacionales entre los actores vehiculan transferencias de recursos, tanto materiales como no materiales.

- Los modelos contemplan las estructuras de relaciones como entornos que proporcionan oportunidades o bien coaccionan la acción individual.

- Los modelos de redes identifican la estructura social, económica, política, etc. como pautas constantes de relaciones entre actores.

En la visión atomista y atributiva de la teoría de redes, no se presta consideración a los contextos sociales en los que el actor social está inmerso e implicado; se acoge al actor, agente o unidad de análisis, bajo una perspectiva individualista como fuente de opiniones independiente del colectivo, o como ejecutante de acciones intencionales basadas en la racionalidad económica, o bien actuando según motivaciones predeterminadas por causas terceras explícitas. Mientras que en la visión relacional de la teoría de redes el análisis no se desarrolla enfocado en categorías o atributo sociales, sino centrado en los lazos o vínculos entre actores, inclusive a pesar de que no estén directamente vinculados. La perspectiva relacional entonces da consideración a las acciones en la medida que expresan propiedades que emergen de la conexión entre unidades o actores. Dichas relaciones están contextualizadas específicamente y se alteran dependiendo de dichos contextos, dando así consideración al actor a partir de la interacción con partes del contexto de la red, o al contrario, excluyéndolo si no está ubicado en un contexto relacional específico.

Algunos criterios identificados como guías en la aplicación de dichas perspectivas parten de que la diferencia de los enfoques, relacional y posicional, se originan en una diferencia fundamental a la hora de concebir la vinculación entre actores, tal como lo refiere Mizruchi (1990) citado en Lozares (1996), al dar consideración los conceptos de cohesión: subjetiva y objetiva; el primero, lo considera en función de la identificación o asociación de los miembros del grupo con los de su grupo, en donde los intereses individuales están ligados a los intereses del grupo, que corresponde a una cohesión más relacional; y el segundo, lo deriva de la acentuación del sistema normativo, donde la cohesión se da vía internalización de dicho sistema o por la presión ejercida por el grupo, que corresponde a una cohesión más posicional.

En el estudio de las redes se plasma una distinción entre forma y contenido; la primera se entiende como la expresión o representación abstracta de la(s) relación(es) y las propiedades

inherentes a la configuración global o de las partes de la red; es decir, el modelo, mapeo o estructura de la red; la segunda, el contenido que refiere a la esencia, materia o sustancia relacional; tal como información, conocimiento, recursos, cuyo flujo y dinámica se da a través de las relaciones e intercambios entre unidades o actores en el marco de dicha esencia; estas constituyen la materialidad sociológica de la relación, corresponde a lo que realmente implica e interesa, un tipo de comportamiento o acción, e incluso la percepción de tal relación, entre dos unidades.

En cuanto a la conceptualización particular de las redes empresariales estas corresponden a sistemas de interés desde distintas disciplinas del conocimiento, autores como Barringer y Harrison (2000) las describen como configuraciones organizativas con fuertes implicaciones hacia las empresas estén o no vinculadas a ellas. Las redes pueden corresponder a arreglos organizativos o estructuras asumidas a través de nodos interrelacionados, las cuales pueden ser de distintos tipos: territoriales, temáticas, sectoriales o empresariales y socio-empresariales. Para Unido (2001) citado por González (2010) las redes empresariales son conjuntos de empresas que colaboran sinérgicamente en un proyecto de desarrollo conjunto, complementándose y especializándose a fin de abordar problemas comunes.

Autores como Camagni (1991) citado por Yoguel (2000), señala que las redes proporcionan a las empresas el acceso a servicios especializados de tecnología, compra de insumos, promoción, comercialización, diseño, procesos industriales, financiamiento y desarrollo de actividades en común, facilitando así el surgimiento de economías de escala. Igualmente, plantea que las formas de asociación y articulaciones descritas coinciden al referirse a los sistemas productivos; tal como se precisa en los conceptos expuestos por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (1999) citada por Yoguel (2002) al referir los clústeres o encadenamientos productivos, como redes económicas con fuertes vínculos entre firmas interdependientes en cadenas de producción que cuentan con valor agregado. Porter (1999), por su lado, connota el nivel de propensión a clúster al considerar las industrias relacionadas y de apoyo, que complementan y aportan sinergia a actividades o sectores económicos claves en el territorio. La red es concebida entonces como un mecanismo o estrategia de integración y articulación de diferentes agentes que tienen un objetivo que los mueve a aliarse bajo este tipo de estructura, y no sólo es de tipo económico.

Cerdán (2003), indica que las redes empresariales al ser consideradas por el Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA) en su modelo del clúster productivo, deben

reunir ciertas características para la conformación de los distritos industriales: a) Agrupamiento espacial de PyMEs especializadas sectorialmente; b) Conjunto de vínculos hacia adelante y hacia atrás, basados en relaciones de mercado y extra mercado para el intercambio de bienes, información, comunicación, servicios y recursos humanos; y c) Una red de instituciones públicas y privadas locales de apoyo a los agentes económicos. Tales características referenciadas por Cerdán se configuran en algún grado en el agrupamiento frutícola del norte del Valle.

Velásquez, Maldonado y Rodríguez (2012), plantean un aspecto relacionado y de soporte al proyecto de investigación; las complementariedades, que corresponden a la creciente interrelación e interdependencia entre los miembros del clúster que conduce a sinergias entre sus miembros. Van Der Heyden y Camacho (2006), al analizar las cadenas productivas, consideran relevantes aspectos históricos, entorno, actores, relaciones, organización, mercados, costos y beneficios, con miras a mejorar la competitividad de productos claves. Advierten que el enfoque de encadenamiento es pertinente para abordar complejos sistemas agroalimentarios, entre otros.

En cuanto a las redes sociales en general, Dabas (2004) citado por Becerra (2008), precisa la red social como un sistema abierto en el cual el intercambio entre sus integrantes y con agentes de otros grupos sociales, permite potenciar los recursos de los integrantes individual y colectivamente. Barnes (1954), de manera complementaria, incluyó en sus estudios las relaciones formales, informales e interpersonales en comunidades pequeñas; y planteó la necesidad de elaborar e incluir nuevos conceptos para cuantificar las relaciones entre sus miembros, tales como: apertura, conectividad, densidad y círculo social; conceptos que se retoman, adoptan y reorientan en esta investigación al extenderlos a los actores que integran los eslabones del agro cadena.

Según Becerra (2008), la red es un mecanismo o estrategia de integración y articulación de diferentes agentes que tienen un objetivo que los incita a aliarse bajo este tipo de estructura. Dicho autor cita a Dabas (2004) quien considera la red como un sistema abierto en el cual el intercambio entre sus integrantes y con agentes de otros grupos sociales permite tanto la potenciación de los recursos de los integrantes de forma individual como los de la colectividad de la red en su conjunto.

Nadel (1957) al tratar las redes sociales y dar consideración a la estructura de grupos, coincide con Barnes, (1954) cuando aborda los procesos de urbanización desde la antropología; indica que bajo la perspectiva de las organizaciones sociales se deben incluir nuevos conceptos para cuantificar las relaciones al desarrollar trabajos de campo; entre ellos: apertura, actores

sociales, conectividad, círculo social o contexto de la investigación empresarial y densidad (Becerra, 2008). En el contexto de la presente investigación, y dado que se concreta una metodología para caracterizar la gestión tecnológica en eslabones productivos vinculados, se construyen y adaptan conceptos como los de sinergia eslabonada, eslabones vinculados directa o secuencialmente, eslabones dinamizadores, eslabones sinérgicos impulsados desde el origen, eslabones sinérgicos impulsados desde el destino.

Contemporáneamente, los campos metodológicos y conceptuales se valen de la teoría de redes sociales para cimentar estudios más estructurales y macroscópicos; de ahí su aplicación en el estudio de sistemas grandes y de redes económicas.

Bajo la teoría de redes se posibilita el desarrollo y aplicación de enfoques metodológicos para el estudio de súper sistemas (agrupamientos productivos) y sistemas socio-económicos en general, cuya conformación deriva fundamentalmente de las relaciones o del nivel de vinculación que se da y mantiene entre los actores que los componen. Atendiendo a García, M. S. y Noguera, P. (2004), en dichos sistemas, las relaciones que se dan entre distintos agentes, sean empresas, instituciones o individuos, pasan a constituir la base de los intercambios ya sean económicos o de otra naturaleza (informacionales, de conocimiento, de apoyo, etc.); por tal razón, el estudio de tales vínculos y sus estructuras se hace necesario para acercarse a la comprensión del funcionamiento de las economías regionales y diseñar políticas y planes de crecimiento, desarrollo que nutran la competitividad de los territorios donde estos agrupamientos estén ubicados, de lo que se desprende el propósito de esta investigación al centrarse en revisar los vínculos de eslabones directamente relacionados en el agro cadena.

Se da reconocimiento a la importancia de la dimensión territorial, puesto que la estructura relacional o de vínculos que conforma los sistemas socioeconómicos se ubica en espacios geográficos concretos, en los que se manifiestan flujos de conocimiento, de información e innovación y donde una buena base del desarrollo de las relaciones se centra de manera inicial en la confianza.

De los anterior, han derivado metodologías de estudio de sistemas de producción específicos y sistemas productivos regionales de interés, generalmente basados en tablas de input – output de información cualitativa y cuantitativa de orden regional e instrumentos desarrollados para el análisis de redes sociales; los primeros están asociados a entender las relaciones técnicas dadas en actividades productivas, y en correspondencia por el conjunto de empresas, que generan

flujos de intercambio de bienes y servicios que engloban en sus procesos productivos. Los segundos, integrados por los sistemas de producción y por los vínculos o relaciones formales e informales que se dan entre el conjunto de empresas, las instituciones regionales y organismos del estado, e inclusive y de forma más actual con la sociedad que se acoge en el modelo de la cuádruple hélice.

El dar cabida a las relaciones sociales de manera independiente, implica desconocer el carácter social de los agentes económicos o sistemas empresariales, es decir, de las relaciones y comportamientos humanos, sobre los cuales descansan los sistemas económicos a medida que se profundiza en el nivel micro. En realidad, los distintos agentes económicos son actores sociales, que deciden en el marco de una red de relaciones sociales que facilita o restringe atendiendo al lugar que se ocupe en ella.

La perspectiva de redes sustenta metodologías de investigación donde las unidades o agentes económicos son estudiados atendiendo a las relaciones que desarrollan bajo el empleo de herramientas de análisis apropiadas; generalmente centradas en perspectivas estructuralista, y en el hecho de que se centra la atención en las relaciones y las estructuras que ellas conforman, a diferencia del análisis tradicional que se ha ocupado principalmente de las características o atributos de las unidades empresariales de estudio. Tal como lo precisan autores como Wasserman y Faust (1999) citados por Semitiel, M. y Noguera, P. (2004) los cuales precisan que:

Los principios generales que subyacen a la perspectiva de redes son: primero, que los actores y sus acciones son consideradas interdependientes; segundo, que las ligazones entre los actores sirven para transferir recursos materiales e inmateriales; tercero, los modelos estudian la estructura relacional de los agentes, contemplándola como un marco condicionante, proveedor de oportunidades pero también de restricciones; y cuarto, que los modelos de redes se ocupan principalmente de conceptos sociales, políticos, económicos y estructurales, que definen patrones permanentes de relaciones entre los actores. Los agentes susceptibles de ser estudiados bajo este enfoque son muy diversos: individuos, empresas, instituciones, regiones, organizaciones, etc. pudiendo centrarse el estudio en el análisis de las relaciones mantenidas por uno o varios agentes, o en las estructuras relacionales que definen determinados grupos o colectivos (pág. 6).

**2.3.1.1 El enfoque teórico del actor-red.** Latour (2008), planteó el retorno al término y significado original de la sociología, al centrarse en rastrear las relaciones mediante herramientas

con un nivel mayor de refinamiento para escudriñar minuciosamente el contenido de lo que está ensamblado en los sistemas sociales (la sociología de las asociaciones). En el mismo sentido, Latour (2006) indica que, para dicha teoría, explicar consiste en relacionar unas entidades con otras, trazar sus conexiones y seguir el rastro de los mediadores implícitos en el proceso; el concepto ampliado de actor para dicho autor incluye cualquier elemento que identifique un estado de cosas o que establece una diferencia en dicho estado de cosas, y el conjunto de actores vinculados conforman un colectivo.

El enfoque teórico del actor – red desempeñó un papel importante al orientar el diseño y desarrollo de la investigación, dado que encierra un enfoque metodológico para abordar el estudio de situaciones inmersas en el cambio, la innovación y la complejidad; e inclusive al considerar que ha rebasado el campo de éxito de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología; al convertirse en una propuesta metodológica que desafió los planteamientos convencionales de la sociología actual, en dicho sentido Latour (2006), planteó que se trata de seguir, rastrear, las asociaciones que los diferentes actores desarrollan entre entidades heterogéneas; se trata de seguir los actores mismos, los cuales a través de sus conceptos deben ordenar y definir lo social, rastrear el modo en que se relacionan, cómo se crean las asociaciones y se afectan entre sí elementos heterogéneos que dan origen a entidades, una vez se han estabilizado. La investigación hace acopio de la comprensión del agro cadena y sus eslabones, como resultantes de un sinnúmero de relaciones socioeconómicas que se dan entre un variado y heterogéneo número de actores, de cuya existencia, dinámica, capacidad de relacionarse, deriva el desempeño colectivo del sistema total en estudio.

Para Latour (2006), lo social se plasma como conexión entre elementos que, en sí mismos, no son sociales, refiriéndose a las relaciones entre entidades que en sí mismas no están hechas de materia social; tal como es el caso de los eslabones del agro cadena, cuyas operaciones son económicas, y en la investigación se explora las relaciones que pueden dar cuenta del estado de los procesos de innovación, tecnología y gestión tecnológica en dicho colectivo; en el cual se vincula un variado y diverso número de empresas y fenómenos que se precisan como actores-red; y de cuyas relaciones y dinámicas se podría contribuir a precisar los factores que desde la gestión tecnológica a futuro pueden incidir positivamente en su sostenibilidad y mejora competitiva.

**2.3.2 Teoría general de sistemas.** En el proceso de investigación se dio especial consideración a las características y propiedades de los sistemas, expuestas principalmente por Bertalanffy (2004) en su teoría general de los sistemas - TGS, especialmente: la homeostasis

dinámica, la sinergia y la recursividad. La homeostasis precisa el equilibrio entre fuerzas positivas y negativas que afectan al sistema a través del tiempo; la sinergia evidencia la configuración de resultados del todo mayores a los que separadamente arrojan las partes que lo integran; y la recursividad, enfatiza la posibilidad de intervenir con las mismas herramientas y metodologías a niveles de sistema, subsistema o súper sistema. Estas propiedades en el estudio, no están asociadas únicamente a un sistema, sino a varios sistemas relacionados bajo la denominación de eslabones (o eslabonamientos), que en conjunto y bajo el criterio de organización secuencial, conforman lo que en él se denomina el súper sistema agro cadena frutícola.

La TGS corresponde a un campo que aborda la complejidad de los sistemas derivados de la tecnología, las estructuras tecnológicas y sociales complejas; suministra un amplio punto de vista que trasciende los problemas y requerimientos tecnológicos; es decir, los problemas que surgen en la tecnología y la sociedad moderna; se centra en problemas de sistemas o de interrelaciones entre gran número de órdenes y partes, planteamientos que tienen lugar en el presente estudio. A través del tiempo, los requerimientos tecnológicos han conducido a nuevos conceptos y disciplinas, en parte muy originales, que han incorporado nuevos insumos básicos en las teorías del control y de la información, de juegos, de decisiones; a través de un tratamiento interdisciplinar.

En la teoría general de sistemas (TGS), Bertalanffy (2004), plasma una reorientación del pensamiento y de la visión del mundo resultante de la interrelación de sistemas como paradigmas científicos emergentes versus el paradigma de las ciencias clásicas. En la caracterización tecnológica de eslabones y, en especial en el estudio de los determinantes de la sostenibilidad productiva eslabonada, la TGS contribuye con la precisión de propiedades y características como las arriba mencionadas: homeostasis dinámica, sinergia resultante, recursividad, jerarquía de los sistemas, interacción, interdisciplinariedad; y a la vez, posibilita construir enfoques metodológicos sistémicos e instrumentos para abordar la complejidad y cumplir con los cometidos de la investigación.

Por su parte, Ackoff (1999) al referirse a la TGS y al concepto de sistema precisa:

Es un todo que tiene una función en un todo más grande, del cual es una parte, para sobrevivir tiene que satisfacer dos condiciones: la primera, que cada parte esencial pueda o puede afectar el comportamiento del todo, la segunda condición corresponde a la forma como cada parte esencial afecta a la totalidad, y eso depende por lo menos de la función de una u otra parte esencial, es más, las partes esenciales de un sistema siempre están

conectadas. Estas dos condiciones juntas conducen a una definición simple de un sistema: un sistema es una totalidad que no puede ser dividida por partes independientes, pero que se desliga por fines de comprensión y prácticos (p. 135).

En esta investigación la sinergia y la no entropía se consideran como características explicables por la agregación o no de valor por parte de las distintas empresas ubicadas y relacionadas en los eslabonamientos en interrelación, y se identifican como insumos fundamentales para identificar los determinantes de sostenibilidad productiva eslabonada desde lo tecnológico en el agro cadena. La sinergia resultante en el agro cadena permite esclarecer el estado de sus distintos eslabones, y en particular, su contribución en materia tecnológica y de innovación a la competitividad, atendiendo a lo expuesto en la tabla 2.2, un encadenamiento totalmente sinérgico, está conformado por eslabones impulsores; es decir, los actores empresariales en sus eslabones específicos han consolidado procesos y dinámicas positivas en materia de sinergia en las entradas, en las salidas y en la gestión que les es inherente.

En correspondencia, los encadenamientos parcialmente sinérgicos no cuentan con un ejercicio sinérgico equilibrado entre sus eslabones, y algunos de ellos pueden presentar factores incipientes o nulos en materia de sinergia o entropías que no contribuyen positivamente o en el nivel correcto para favorecer la dinámica productiva conjunta del encadenamiento total.

Finalmente, cuando ninguno de los eslabones que integran el encadenamiento cuenta con las dinámicas y niveles de los factores positivos ligados a las entradas, a la gestión y/o a las salidas en todos o buena parte de los actores empresariales que los integran, se evidencia un encadenamiento totalmente vegetativo o nulo.

**Tabla 2.2 Clasificación propuesta para los eslabones de la cadena productiva atendiendo al desempeño sinérgico**

<b>Denominación</b>	<b>Eslabón origen o proveedor</b>	<b>Eslabón destino o cliente</b>
Encadenamiento totalmente sinérgico	Impulsor	Impulsor
Encadenamiento parcialmente sinérgico impulsado desde el destino	No impulsor	Impulsor
Encadenamiento parcialmente sinérgico impulsado desde el origen	Impulsor	No impulsor
Encadenamiento totalmente vegetativo o nulo	No impulsor	No impulsor

Fuente: elaboración propia.

El desarrollo de una caracterización tecnológica del sistema y la identificación de determinantes de sostenibilidad productiva eslabonada desde lo tecnológico, permite actuar a futuro para garantizar homeostasis dinámica y mejores desempeños en el tiempo para los eslabones encadenados, entendiéndose que un eslabón por sí sólo no garantiza sostenibilidad, sólo productividad o eficiencia, y que el aspecto ambiental corresponde a una arista de la sostenibilidad eslabonada que no se enfatiza en este estudio; es decir, se incluye; pero lo determinante se debe buscar en los nexos o contactos, en el tipo, calidad, comportamiento, durabilidad y cuantía de las transacciones de tipo tecnológico entre empresas ubicadas en eslabones proveedores y las ubicadas en eslabones clientes.

**Tabla 2.3 Fundamentación teórico-conceptual de la teoría de redes y la teoría general de sistemas y sus aportaciones al proceso investigativo**

Aspecto teórico conceptual	Autor(es)	Descripción de aportes centrales	Consideraciones en la investigación	
Teoría de redes y teoría general de sistemas	Bertalanffy, (2004)	Barringer y Harrison, describen las redes empresariales como formas organizativas con implicaciones hacia las empresas, estén o no vinculadas a ellas. Unido, considera las redes empresariales como un grupo de empresas que colaboran sinérgicamente en un proyecto de desarrollo conjunto, acudiendo a la especialización, con el fin de abordar problemas comunes, hacer eficientes las operaciones y acceder a mercados.	Estas teorías se evidencian como transversales para los restantes aspectos teóricos y conceptuales. A partir de ellas se facilita la comprensión de sistemas complejos como es el caso de la agro cadena y se sustenta en gran medida el concepto de sostenibilidad productiva eslabonada, introducido en esta investigación.	
	Barringer y Harrison, (2000)	Unido, (2001)	Ambas teorías, sustentan características imputables a la sostenibilidad productiva eslabonada: interacción, sinergia resultante, nexos, lazos relacionales, direccionalidad de las relaciones, entre otras.	
	Camagni, (1991)	Camagni, (1991)	En el caso específico del enfoque teórico del actor-red, lo social se plasma como conexión entre elementos que, en sí mismos, no son sociales, refiriéndose a las relaciones entre entidades que en sí mismas, no son de naturaleza social; tal como en el caso del estudio de los eslabones del agro cadena, cuyas operaciones son económicas y se busca explorar las relaciones que den cuenta del estado de la gestión tecnológica en el colectivo denominado agro cadena; en el cual se vinculan un variado y diverso número de empresas y fenómenos que se precisan como actores-red y de categorías o atributos sociales, sino centrados en los cuyas relaciones y dinámicas se lazos o vínculos entre actores, inclusive a pesar de que podría aproximar al accionar	
	Becerra, (2008)	Becerra indica que la red es un mecanismo o estrategia de integración y articulación de diferentes agentes que tienen un objetivo que los lleva a aliarse bajo este tipo de estructuras. Bertalanffy en la TGS plasma la complejidad de los sistemas; resalta las características y propiedades de los mismos: no entropía, sinergia, holismo, recursividad, entre otras		
	Turriago, (2014)	Turriago aborda en las redes sociales las relaciones formales e informales de amistad, vecindad; y precisa como necesario integrar nuevos conceptos como: apertura, conectividad, círculo social, densidad de las relaciones y direccionalidad.		
	OCDE, (1999)	Latour, (2006-2008)	Latour plantea el enfoque teórico del actor-red, al tratar de seguir, rastrear, las asociaciones que los diferentes actores desarrollan entre entidades heterogéneas. Rastrear el modo en que se relacionan, cómo se crean asociaciones y se relacionan entre sí elementos heterogéneos que dan origen a entidades, una vez se han estabilizado.	
	Lozares, (1996)	Lozares propone en la visión relacional de la teoría de redes que el análisis no se desarrolla enfocado en categorías o atributos sociales, sino centrados en los cuyas relaciones y dinámicas se lazos o vínculos entre actores, inclusive a pesar de que podría aproximar al accionar		

Aspecto teórico conceptual	Autor(es)	Descripción de aportes centrales	Consideraciones en la investigación
		no estén directamente vinculados. La perspectiva relacional entonces da consideración a las acciones en la medida que expresan propiedades que emergen de la conexión entre unidades o actores. Dichas relaciones están contextualizadas específicamente y se alteran dependiendo de dichos contextos,	requerido para garantizar su futuro. La teoría de redes soporta el proceso investigativo desde la perspectiva relacional al estudiar los vínculos derivados desde la gestión tecnológica entre eslabones vinculados directamente en un tramo del agro cadena.

Fuente: elaboración propia.

## 2.4 La tecnología, la innovación y la gestión de tecnológica

Estos postulados y su aporte al proceso investigativo se observan en la tabla 2.4. La tecnología como determinante o causa de la sostenibilidad conforme a Turriago (2014), corresponde al estudio del diseño, la modificación, el desarrollo de herramientas, técnicas, sistemas, métodos, procedimientos y procesos de organización, que gestionados apropiadamente solucionan problemas, permiten alcanzar los objetivos, soportar las estrategias de desarrollo y transformación empresarial. Adicionalmente, indica que la tecnología abarca el conocimiento y su aplicación práctica, lo que permite considerarlos como activos de la empresa. Las tecnologías en sí mismas también pueden entenderse como resultados de procesos de transformación y adaptación de los sistemas sociales y productivos a su entorno.

La gestión tecnológica corresponde a una dimensión de la tecnología que se equipara a la administración del trabajo o al desarrollo del proceso administrativo (planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar) adelantado para mejorar el trabajo.

La gestión como técnica de trabajo se entiende como el sistema de optimización subyacente en medios, procedimientos y administración del trabajo, dentro del espacio y tiempo de su realización. En los procesos de la técnica, la gestión se identifica como una subestructura, dependiendo y apoyando relaciones de trabajo, relaciones de producción, niveles de productividad, relaciones de distribución y consumo, en un claro plano de relación social.

La gestión de la tecnología avanza hacia la gerencia de la tecnología, al dar sentido a la sostenibilidad de la tecnología y al valorar su importancia en el accionar productivo, estratégico y competitivo de las organizaciones. Es así como Hamel y Prahalat (1995) acuden a la identificación y construcción de estrategias basadas en las competencias claves de la organización derivadas de la asignación racional de recursos y en la I+D.

Precisan Ortiz y Pedroza (2006) que las empresas deben consolidar ventajas competitivas en la gerencia, en la tecnología, en otros recursos, y en factores críticos de éxito en materia de gestión tecnológica con miras a suplir oportuna y efectivamente las necesidades de los clientes. En el enfoque porteriano se enfatiza el desarrollo de la tecnología y su gestión como el conjunto de decisiones y actividades orientadas a mejorar el producto y el proceso, a través de adquirir o incorporar nuevos conocimientos, implementando nuevos procedimientos o adquiriendo y/o desarrollando nuevos equipos, para lo que se requiere de una gestión efectiva. Situación que remite a la posibilidad de valorar en el estudio los procesos de adquisición, incorporación de tecnologías hard, soft y las resultantes a nivel de distintas empresas, en correlación con indicadores de gestión administrativa y con el denominado fenómeno de sinergia eslabonada.

El Manual de Oslo (OCDE, 2006) precisa el concepto de innovación incluyendo la de carácter tecnológico, y referenciando dos tipos nuevos: la innovación en la comercialización y la innovación en la organización, los cuales previamente se habían incluido en las encuestas de innovación de distintos países de la OCDE; y adicionalmente, remite a la denominada innovación sistémica, centrada en la cooperación para la innovación, la transferencia y difusión de ideas, la cualificación, el conocimiento, la información y otros servicios, siendo concordante con lo planteado por Lundvall (1992). Estos aportes complementan la línea base teórica: la teoría de redes y la teoría de sistemas, al facilitar la identificación, comprensión, abordaje y clarificación del estado de los vínculos y las relaciones en el plano de la gestión tecnológica al interior de las empresas y de los eslabones correspondientes del agro cadena, que derivan en flujos sinérgicos o no, y que en particular desde lo tecnológico pueden contribuir al mejoramiento, desarrollo y sostenibilidad del eslabonamiento productivo en su conjunto.

Atendiendo a lo estipulado en el Manual de Oslo (OCDE, 2006):

Una empresa puede desarrollar múltiples innovaciones relacionadas con métodos de trabajo, empleo de factores y procedimientos de producción para el mejoramiento de sus operaciones productivas y de comercialización; en este sentido se destacan tres tipos de innovación: de producto (incluye cambios significativos en las características y especificaciones de bienes y servicios); de proceso que considera cambios claves en métodos y procedimientos de producción, prestación de servicio y comercialización; y la organizativa dirigida a nuevos métodos de trabajo, incluyendo tanto arreglos

organizativos como del lugar de trabajo, y el mejoramiento de los vínculos y relaciones externas que la empresa desarrolla (p. 2018).

López, Blanco y Guerra (2009), plantean que la innovación y su gestión no sólo corresponden a una nueva idea o el invento de un nuevo dispositivo o el desarrollo de un nuevo mercado, sino también abarca la integración de todos los subsistemas organizativos. La innovación y su gestión es un concepto dinámico, es a la vez proceso y resultante de transformaciones. Es así como la introducción y generación de nuevos conocimientos posibilita nuevas realidades que pueden capitalizarse en la invención de productos transables y útiles, cuyo efecto impacte positivamente el mercado.

Al considerar la innovación como un proceso continuo se posibilita la especialización en los sistemas, y al considerarla como un proceso discontinuo, se apunta a suplir las demandas y necesidades del consumidor. Schumpeter (1978) vislumbra la innovación no sólo como la generación de productos y servicios, sino que amplía el concepto al considerar nuevos métodos, procesos, arreglos organizativos, mercados, fuentes de materias primas, etc., auspiciando así, la posibilidad de considerar un ámbito de intervención y de aportación más integral que puede incidir en la efectividad del ciclo ampliado de las operaciones organizacionales.

Autores como Moreno (1985), definen la tecnología como el uso del conocimiento en las operaciones de producción de bienes y de prestación de servicios. Para autores como Cordiaz (1991), citado por Prada (2014), se entiende como un enfoque mecanicista, al concebir lo tecnológico como las máquinas y un enfoque humanista al considerar cómo las transformaciones de objetos fruto del conocimiento, redundan en beneficios para la humanidad al buscar la satisfacción de necesidades y el control del entorno. Prada (2014) de manera particular, vislumbra la innovación empresarial como la puesta en práctica de las nuevas ideas en proyectos con impacto potencial y viable en términos de mercado.

En cuanto a las fuentes de la innovación, Drucker (2000) plantea que dentro de una organización se evidencian focos que dan origen a los procesos de innovación: la sorpresa, el éxito o fracaso inesperado, las incongruencias o disonancias entre la voz del cliente o del mercado y las de los procesos internos, por debilidades en sus pasos o por el cambio en los mercados (necesidades de los clientes y ciclo de vida de los productos). Planteamientos que dan pie en la investigación a identificar y valorar las fuentes y el estado de la innovación a nivel empresarial, y especialmente, en sistemas en red.

Las innovaciones sociales basadas en el conocimiento, a las cuales se les atribuye igual o mayor valor, difieren de todas las demás en sus características: lapso de vida, tasa de fracaso, predictibilidad y en el desafío que presentan para el empresario innovador. Según Drucker (2000), la innovación basada en el conocimiento es caprichosa y difícil de manejar e inclusive de medir, coligiendo que las innovaciones basadas en el conocimiento tienen más larga duración entre todos los tipos existentes; y también, que existe un largo periodo entre el surgimiento de un conocimiento nuevo y su aplicación tecnológica; igualmente, estima que se requiere otro largo periodo para que la nueva tecnología se aplique a la producción, procesos o servicios, genere flujos económicos y sociales positivos.

Dagnino (1998) al referirse a la innovación toma en consideración que la formulación de la política de innovación es pública y debe incluir los intereses de un amplio espectro de actores sociales y productivos en la búsqueda de alcanzar la máxima eficiencia colectiva. En el caso del agro cadena tal postura indica contextualizar el rol de lo institucional, las medidas, políticas y mecanismos que favorecen la innovación y el cambio técnico en la región norte.

En referencia a la innovación, existen modelos teóricos como el de la Innovación Abierta, Chesbrough (2005), la teoría de la Difusión de las Innovaciones, Rogers (1995), y el modelo de la Triple Hélice - TH, Etzkowitz (2002). La innovación y el conocimiento han tenido diferentes roles e importancia en las teorías económicas del crecimiento del siglo pasado, en la actualidad se rescata los denominados modelos de hélices, donde interactúan los principales protagonistas de los procesos generadores de innovación: industria, universidad, gobierno y; posteriormente, se ha dado consideración a la sociedad civil, como central para acrecentar y dinamizar la transferencia de los resultados de investigación, así como de los resultados de la innovación para el desarrollo y el crecimiento regional, inclusive, para determinar políticas regionales de innovación y orientar las denominadas estrategias de innovación para la especialización inteligente como las empleadas en algunas zonas de la Unión Europea; sobre las cuales, la OCDE, indica que configuran un accionar estratégico integrado, adaptado y a la medida del territorio para la transformación económica, que se caracteriza principalmente por:

- Concentrar los recursos públicos en las prioridades del desarrollo del territorio, a partir de los conocimientos, necesidades y retos que presenta.
- Diseñar medidas y mecanismos que estimulen las inversiones en la investigación y el desarrollo tecnológico privado.

- Enfocarse en las capacidades, potencial, ventajas competitivas del territorio, y especialmente en las cadenas de valor de orden global.
- Lograr la inclusión de todos los actores en un arreglo organizativo o estructura de gestión innovadora donde tenga consideración la sociedad civil.
- Configurar un sistema de supervisión y seguimiento basado en comprobación del desarrollo alcanzado.

El enfoque de la Cuádruple Hélice parte de los planteamientos de la Triple Hélice de Etzkowitz (2002), quien de manera inicial se ocupó de la relación universidad – empresa – estado, que en algunos casos conllevó a replantear el rol tradicional de la universidad de sólo formar e investigar, para imputarle un papel central en la transferencia de conocimientos en la sociedad y en las empresas, al dar consideración a la ciencia y la tecnología para la innovación. Pero con el enfoque de la Cuádruple Hélice, se incluye una cuarta esfera o hélice al modelo de la Triple Hélice; donde las fuentes de innovación no se limitan solamente a las interacciones entre tales esferas, sino que se incluye a la sociedad civil y al público, a partir de los medios y de la cultura, bajo la postura que la democracia delinea y modifica las condiciones que rodean los procesos de innovación. Esta perspectiva posibilita que los territorios aborden caminos de innovación no convencionales, en particular los asociados con mejoras no tecnológicas, creación de servicios y uso de la creatividad basada en el conocimiento; posibilitando el camino hacia la innovación abierta, donde la innovación pasa a convertirse en un proceso que según la CE (2015), incluye el conjunto total de las partes interesadas a manera de actores activos en la creación, experimentación conjunta de nuevas formas de producir y crear nuevos productos y servicios. Es así como la Cuádruple Hélice en la mayoría de los casos, se centra en la innovación proveniente de los ciudadanos, la inclusión social, la centralidad del usuario y la creatividad; aspectos que se incluyen en el proceso de producción del conocimiento como elementos esenciales.

Por su parte, Carayannis y Campbell (2009), recalcan los aspectos culturales y su intercambio al referirse al papel del público como una cuarta dimensión del sistema de (Cuádruple Hélice), soportada en los medios y en la cultura que son inherentes a una sociedad, en la cual se integra y combinan dos formas de capital; el primero, el capital social, manifiesto a través del público y la cultura que ostenta, y que a manera de ejemplo, da consideración a la tradición, los valores, etc., y el segundo, el capital de la información, que es un capital social, el cual se desprende del papel de los medios de comunicación, tales como: televisión, internet, periódicos, etc., que dan

cuenta de la circulación de por ejemplo: noticias, comunicaciones, redes sociales. Es decir, se da consideración al público en el proceso de innovación como propietario y partícipe del conocimiento.

La cuarta hélice se refiere a continuación con el término "sociedad civil" y se define como sigue:

"Una entidad colectiva formada por usuarios individuales que viven en un territorio e interactúan con la universidad, la industria y el gobierno como clientes, ciudadanos o miembros de una comunidad para contribuir a construir nuevos caminos de innovación capaces de promover el crecimiento socioeconómico del territorio. La sociedad civil exige que las innovaciones se realicen de acuerdo con sus necesidades, revele información sobre productos y servicios (y sobre su valor de innovación), y aporta su propia contribución en términos de conocimiento, inventiva y creatividad. La sociedad civil está interactuando constantemente con las otras tres hélices como resultado de tecnologías de información y comunicación que posibilitan la inclusión social en tiempo real ya bajo costo"(s. p.).

La innovación abierta por su parte, señala que el futuro de la empresa es algo que se crea e innova con todos sus stakeholders, dada las limitaciones que tienen buena parte de las empresas de abordar de manera particular y mediante sus propios medios, las distintas etapas del proceso de innovación, sobre todo al posibilitar el vínculo de recursos externos en sus cadenas de innovación, tales aspectos pueden fundamentar la identificación de factores a tener en cuenta al estudiar el estado tecnológico y de la innovación en las actividades económicas eslabonadas.

En la teoría de la difusión de las innovaciones de Rogers (1995) citado por Prada (2014), se plasma un enfoque que busca explicar el proceso de cómo los individuos o grupos asumen, adoptan y se adaptan a las innovaciones, de donde se destaca la identificación de los procesos de difusión como medios o canales por los cuales la innovación es socializada a los miembros o actores de distintos sistemas organizativos empresariales o de sistemas sociales específicos.

Utterback (2001) precisa que los factores tecnológicos y económicos posibilitan la innovación, coincidiendo con Miller y Morris (1999) en que el proceso de innovación debe considerar necesidad, idea, desarrollo, práctica y difusión (Ortiz y Pedroza, 2006).

Van de Ven (2001) citado por Ortiz y Pedroza (2006) visiona la innovación como un trayecto relacionado con el desarrollo de nuevos productos, donde el abordaje que se da a la incertidumbre e inclusive a la ignorancia puede derivar en la innovación. Se aclara que el proceso

no es secuencial, no es ordenado, ni aleatorio; es decir, corresponde a un sistema dinámico no lineal, donde se presentan convergencias y divergencias, que auspician una cultura al trasegar una y otra vez por ciclos de esa naturaleza, la cual puede ser denominada cultura de la innovación, donde se enfatiza el liderazgo, los equipos de aprendizaje y el desarrollo del tejido organizacional. En este sentido, la investigación puede dar consideración al esclarecimiento de patrones de liderazgo y de dirección que pueden servir como detonantes para configurar una cultura innovadora en los actores empresariales de los sistemas eslabonados.

Bravo (2012) avanza en el examen conceptual de la naturaleza, el ciclo y los procesos de innovación, haciendo hincapié en los problemas de gestión y financiamiento, al resaltar que este último, es una barrera para la innovación dado el riesgo y el costo que se asume. Según el caso de su naturaleza, una innovación puede abarcar desde la mejora en la calidad de un producto, hasta la concreción de una nueva organización industrial. La misma autora, recalca que la innovación posee una dimensión social, dada su incidencia en el patrón de producción y consumo, al igual que afecta las estructuras de poder, hasta tal punto que implica cambios en las formas organizativas de las empresas, los métodos y la cultura en sí misma. El estudio puede ocuparse de esclarecer el estado de factores relacionados con las estructuras organizativas, los procesos, y en general los arreglos organizativos dominantes en las empresas del agro cadena que facilitan la innovación y el cambio técnico.

Pinto y Santos (2013), exploran la disponibilidad de datos relacionados con los procesos de transferencia entre universidades y firmas; las variables empleadas consideran con detalle los canales formales relevantes de transferencia de conocimiento dando una profunda importancia a las interconexiones de los actores de lo público y lo privado, tanto en la producción, difusión y comercialización de conocimiento.

Los enfoques de los sistemas de innovación según Lundvall (1992), de las regiones que aprenden, asociados al evolucionismo económico, centrados en el estudio del territorio atravesado por redes institucionales que favorecen y detienen la generación de la innovación; posibilitan dar consideración a la capacidad de tales redes para actuar como catalizadores de la innovación, dependiendo de las condiciones estructurales y socioculturales de cada territorio; es decir, de los llamados filtros sociales. Entender los contextos locales y regionales subyacentes para la innovación en el Valle del Cauca, en sus municipios y en el agro cadena misma, suministra una

parametrización que permite delimitar en mejor medida el proceso investigativo y el esclarecimiento de determinantes exógenos de la sostenibilidad productiva.

Del Águila y Padilla (2010) vinculan la innovación con los niveles de productividad empresarial, citan a la Fundación Coctec (2009) al referirse a empresas de economía social; y plantean que los factores explicativos de la innovación y de la productividad concretamente internos dan cuenta de la actitud innovadora de las empresas, entre ellos: el sector de actividad, el tamaño y antigüedad de la organización, la formación o nivel educativo del personal, la disposición a adelantar alianzas, el nivel de centralización o descentralización que evidencia, el grado de formalización y el abordaje que hacen en materia de gestión de la innovación.

Se precisa que las innovaciones tecnológicas parecen estar asociadas de manera positiva con el tamaño, mientras que las de tipo organizativo parecen estar relacionadas negativamente con dicha variable, en sí, las PyMEs son más orgánicas, menos segregadas y se favorece así las dinámicas de innovación. Siguiendo a lo expuesto por la Fundación Coctec, se posibilita en la investigación considerar la postura inmediatamente expuesta, dado el predominio de pequeñas y medianas empresas en los eslabones de interés en estudio.

En cuanto a los factores externos explicativos de la innovación, se parte de dimensionarla como la respuesta a fuerzas del entorno, a su complejidad y variedad de dimensiones, fuerzas que desencadenan cambios, en el sentido en que también lo plantea Damanpour et al. (1998) citados por Naranjo, Sanz y Jiménez (2008), al indicar que el entorno avala o es receptor positivo o negativo al aceptar o rechazar productos y servicios.

**2.4.1 La competitividad.** El Instituto Alemán de Desarrollo y en particular, Esser, Hillebrand, Messner y Meyer (1994), destacan que el surgimiento y consolidación de un entorno favorable, inteligente, garantiza la interacción y conduce a la competitividad sistémica. Citan a Hildebrand (1991) quien precisa que fruto del consenso de las empresas, de las asociaciones empresariales, de los sistemas educativos, del Estado y de otros actores sociales se puede acelerar la consolidación de ventajas competitivas y posibilitar un desempeño exitoso y sostenible de sistemas empresariales específicos en contextos regionales y supranacionales.

Berumen y Palacios (2009) remiten la competitividad en sus orígenes al concepto en inglés competitiveness relacionado con la capacidad de competir o la rivalidad para la consecución de un fin, y como derivado del concepto de competencia, entendido como disputa entre dos o más partes:

Los factores determinantes de la competitividad empresarial son de dos tipos: los primeros son los relacionados con los precios y los costos: a) una empresa que produce un bien o servicio será más competitiva en la medida en que sea capaz de ofrecer menores precios que los competidores; b) sobre los precios de venta influyen los costos de los factores, tales como los costos de capital, de la mano de obra y de las materias primas; y, c) las estrategias principalmente elegidas para ser más competitivas se orientan a la reducción de los costos de financiamiento, a acompañar el incremento de los salarios con el crecimiento de la productividad, y al desarrollo de nuevas fuentes de energía y menor dependencia de las fuentes tradicionales. Los segundos son los relacionados con: a) la calidad de los productos; b) la incorporación de mejoras tecnológicas en los procesos; c) las adecuaciones convenientes a nivel de la estructura organizacional; d) la gestión eficiente de los flujos de producción; e) la capacidad para desarrollar y mantener relaciones con otras empresas; f) las buenas relaciones con el sector público y las universidades, g) el diseño, ingeniería y fabricación industrial; h) la mejora continua de las capacidades de los trabajadores a través de la capacitación y entrenamiento; i) la vital capacidad de generar procesos de investigación, desarrollo e innovación, entre otros (p. 12).

A parte de lo inmediatamente anterior, se han construido indicadores importantes tales como: la transferencia de tecnología, la inversión extranjera directa y los movimientos de capital asociados a la tecnología; además de tomar en consideración que las localidades, regiones y países deben generar y potencializar la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Para autores como Aguilar (1994), citado por Berumen y Palacios (2009), los niveles de competitividad se desagregan en: competitividad a nivel de país, región o localidad; se trata de esclarecer hasta qué punto un ambiente nacional es favorable para el crecimiento económico; y la competitividad a nivel sectorial, la cual entra a considerar si un sector específico cuenta con el potencial para crecer y es atractivo por sus rendimientos sobre la inversión; y la competitividad a nivel empresa, que consigna la capacidad de diseño, producción y venta de servicios en condiciones de beneficio más atractivas para los compradores.

Se considera que las organizaciones para generar y consolidar una ventaja competitiva deben realizar un despliegue de recursos y habilidades, denominados competencias distintivas, tales como la eficiencia, eficacia, calidad y honestidad con la que se desempeñan trabajadores y

directivos; la actualización y renovación de activos fijos, y la eficacia de los procesos orientados a la distribución. En algunas regiones se puede requerir cambios en las estructuras tecnológicas e institucionales sobre las cuales reposa el sistema de competitividad local.

El clúster productivo según el modelo SELA (1999) señala tres elementos funcionales para el desarrollo de los distritos industriales: a) Agrupamiento de empresas PyMEs concentradas espacialmente y especializadas sectorialmente; b) Conjunto de vínculos hacia adelante y hacia atrás, basados en relaciones de mercado y extra-mercado para el intercambio de bienes, información, servicios y recursos humanos; y c) Una red de instituciones públicas y privadas locales de apoyo a los agentes económicos. Los elementos anteriores propuestos por el SELA se configuran en el norte del Valle para el caso del agro cadena frutícola, donde buen número de PyMEs productoras y comercializadores tienen asiento en el distrito agrícola denominado Sara Brut y en municipios contiguos de la región norte; igualmente, se percibe la existencia de actividades relacionadas o vinculadas hacia atrás o hacia adelante fruto del desarrollo de estrategias de integración y desde lo institucional, lo asociativo y gremial, la conformación de organismos técnicos de soporte a la producción frutícola.

Velásquez et al. (2012) plantean un aspecto relacionado y de soporte al proyecto de investigación, al referir las complementariedades, las cuales corresponden a la creciente interrelación e interdependencia entre los miembros del clúster que conduce a sinergias entre sus miembros, con fines de incrementar la competitividad de las empresas. Igualmente, identifican como otra complementariedad importante al mercadeo, al generar en un clúster o una cadena la atracción de clientes para las empresas que lo integran.

Müller (2005) dimensiona la competitividad como el conjunto de habilidades y condiciones requeridas para el ejercicio de la competencia y la creación de productos de valor. Las empresas compiten y deben zanjear ventajas competitivas, de ahí la importancia del entorno regional y/o nacional (región inteligente); es decir que, al gestar condiciones propicias en una economía, éstas se transfieren a los sistemas empresariales y la resultante podrá ser un país o una región competitiva.

En los planteamientos porterianos, según Betancourt (2014), cobran interés los sectores conexos y de apoyo, las redes, los encadenamientos productivos y los clústeres, que básicamente parten de la existencia en el mercado doméstico de actividades económicas e industrias que operan

como proveedores, compradores o industrias vinculadas que generan sinergia en las operaciones de un sector o actividad clave de la economía.

Las cadenas productivas son un conjunto de empresas interrelacionadas comercialmente, directa e indirectamente, con entidades de apoyo, que comprenden desde las firmas productoras y procesadoras de las materias primas y los insumos, hasta la producción de sus bienes y servicios, valiéndose de procesos de racionalización de costos, así como del logro de sinergias y agregación de valor que contribuyen a que sus productos finales sean apropiados a las necesidades de los clientes.

Los clústeres y las cadenas productivas se instituyen como focos principales del territorio, orientados hacia la promoción de la coherencia y colaboración en redes locales, especialmente entre la industria, la academia y el Estado. Se considera central además de la marca región y la iniciativa, el establecimiento de una visión compartida entre los actores regionales, la existencia de un nivel meta, al buscar que dicho nivel se configure como un escenario de interés al estudiar el fenómeno de sostenibilidad productiva eslabonada.

Van Der Heyden y Camacho (2006), al proponer la guía para el análisis de cadenas productivas, consideran relevantes la historia, el entorno, los actores, las relaciones y la organización, los mercados, los costos y los beneficios, buscando con su enfoque fortalecer la calidad del análisis, contribuir a mejorar la competitividad de varios productos de primer orden y promover la definición de políticas sectoriales. Lo anterior a partir del entendimiento conceptual de la cadena productiva como la estructura y dinámica de todo un conjunto de actores, acciones, relaciones, transformaciones, productos y servicio; y al advertir que el enfoque de la cadena es pertinente en el contexto actual de evolución de la economía mundial, la competitividad, la globalización, la innovación tecnológica y para el abordaje de complejos sistemas agroalimentarios.

Al dar consideración a la innovación y su gestión en el contexto del desarrollo productivo y socio-económico, algunos autores promueven una revisión de los modelos económicos y de desarrollo que acogen los países o parte de sus territorios, donde plantean que se requiere fuertes niveles de articulación, de consenso de los distintos actores presentes en el territorio, con el fin de lograr la sinergia entre los niveles que promueven la competitividad sistémica (niveles meta, meso, macro y micro), aquí el concepto de clúster se hace evidente, y se le considera, atendiendo a Esser, et al. (1994), como un sistema asociativo, consensuado, con profundas consecuencias económicas

en el territorio. En este contexto, la investigación ausculta y aborda la valoración del estado consenso entre los actores productivos del agro cadena frente a garantizar sinergias para la sostenibilidad productiva eslabonada en el territorio desde el punto de vista de la gestión tecnológica.

**Tabla 2.4 Fundamentación teórico-conceptual sobre tecnología, innovación y gestión tecnológica; aportaciones al proceso investigativo**

Aspecto teórico conceptual	Autor (es)	Descripción de aportes centrales	Consideraciones en la investigación
La tecnología, la innovación y la gestión tecnológica	Hamel y Prahalat (1995)	La precisión conceptual de la gestión tecnológica como sistema de optimización subyacente en los medios, los procedimientos y la administración del trabajo, aunada a otros autores como Hamel y Prahalat (1995) que incorporan la identificación y construcción de estrategias basadas en las competencias claves en la gestión de la organización y en la asignación racional de recursos y del desarrollo de la I+D.	En general, estos autores y sus aportes remiten a dar consideración al contexto de las empresas del agro cadena, atendiendo a su tipificación y estado en materia de características de la gestión, la tecnología y la innovación.
La tecnología, la innovación y la gestión tecnológica	Ortiz y Pedroza (2006) López, Blanco y Guerra (2009) Schumpeter (1978) Prada (2014) Chesbrough, (2005) Dagnino (1998) Utterback (2001)	Ortiz y Pedroza (2006), introducen que las empresas deben consolidar ventajas competitivas en la gerencia, en la tecnología, en otros recursos, y sobre todo en factores críticos de éxito en materia de gestión tecnológica, con miras a suplir las necesidades de los clientes y mercados.  López, Blanco y Guerra, refieren la gestión como procesos que comprenden desde una nueva idea, un nuevo dispositivo o el desarrollo de un nuevo mercado, al igual que la integración de todos los subsistemas organizativos.	Hamel y Prahalat, Ortiz y Pedroza, López et. al., Prada, Utterback, y Bravo, centran su atención en los procesos de construcción de estrategia como soporte a la gestión tecnológica, de I+D; y en el refinamiento de los sistemas organizativos.  Conforme a autores como Dagnino, Chesbrough, Lunvall, Damanpour et. al., Pinto y Santos, en el marco de la investigación, se debe considerar los contextos locales y regionales subyacentes para la innovación en el agro cadena, al delinear la inclusión de una especie de parametrización, que delimita en mejor medida el proceso investigativo.

Manual de Oslo  
(2006)

El Manual de Oslo precisa dos tipos nuevos de innovación: en la comercialización y en la organización; y adicionalmente, remite al concepto de innovación sistémica centrada en la cooperación para la innovación; aspectos plenamente coincidentes con los fines que persigue la investigación, a partir de la teoría de redes y la teoría de sistemas, al centrarse en explorar el estado y tipo de relaciones que desde lo tecnológico generan sinergias al interior de las empresas y los eslabones, para contribuir a la sostenibilidad productiva eslabonada.

---

Tabla 2.4 (continuación)

Aspecto teórico conceptual	Autor (es)	Descripción de aportes centrales	Consideraciones en la investigación
La tecnología, la innovación y la gestión tecnológica	Van de Ven (2001)	Schumpeter precisa que la innovación aparte de la generación de productos y servicios, incluye nuevos métodos, procesos, arreglos organizativos, mercados, fuentes de materias primas.	
	Escorsa y Pasola (2003)	Prada amplía el concepto de innovación al incluir la puesta en práctica de nuevas ideas de proyectos con impacto potencial y de mercado. De otra parte, Ulterback, aporta que los factores tecnológicos y económicos posibilitan la innovación, coincidiendo con Miller y Morris en que el proceso de innovación debe considerar necesidad, idea, desarrollo, práctica y difusión.	
	Bravo (2012)	Van de Ven, precisa la innovación como un trayecto no secuencial, relacionado con el desarrollo de nuevos productos, donde el abordaje que se da a la incertidumbre puede derivar en la innovación, bajo el amparo de una cultura de la innovación. Del Águila y Padilla, vinculan la innovación con los niveles de productividad empresarial; mientras la Fundación Coctec plantea que los factores explicativos de la innovación y de la productividad, concretamente internos, dan cuenta de la actitud innovadora de las empresas, entre ellos: el sector de actividad, el tamaño y antigüedad de la organización, la formación o nivel educativo del personal, la disposición a adelantar alianzas, el nivel de refinamiento organizativo, entre otros.	
	Pinto y Santos (2013)	La CE al referir la Cuádruple Hélice, considera que la innovación se convierte en un	
	Lundvall (1992)	Van de Ven, precisa la innovación como un trayecto no secuencial, relacionado con el desarrollo de nuevos productos, donde el abordaje que se da a la incertidumbre puede derivar en la innovación, bajo el amparo de una cultura de la innovación. Del Águila y Padilla, vinculan la innovación con los niveles de productividad empresarial; mientras la Fundación Coctec plantea que los factores explicativos de la innovación y de la productividad, concretamente internos, dan cuenta de la actitud innovadora de las empresas, entre ellos: el sector de actividad, el tamaño y antigüedad de la organización, la formación o nivel educativo del personal, la disposición a adelantar alianzas, el nivel de refinamiento organizativo, entre otros.	
	Del Águila y Padilla (2010)	Van de Ven, precisa la innovación como un trayecto no secuencial, relacionado con el desarrollo de nuevos productos, donde el abordaje que se da a la incertidumbre puede derivar en la innovación, bajo el amparo de una cultura de la innovación. Del Águila y Padilla, vinculan la innovación con los niveles de productividad empresarial; mientras la Fundación Coctec plantea que los factores explicativos de la innovación y de la productividad, concretamente internos, dan cuenta de la actitud innovadora de las empresas, entre ellos: el sector de actividad, el tamaño y antigüedad de la organización, la formación o nivel educativo del personal, la disposición a adelantar alianzas, el nivel de refinamiento organizativo, entre otros.	
	CE (2015)	Van de Ven, precisa la innovación como un trayecto no secuencial, relacionado con el desarrollo de nuevos productos, donde el abordaje que se da a la incertidumbre puede derivar en la innovación, bajo el amparo de una cultura de la innovación. Del Águila y Padilla, vinculan la innovación con los niveles de productividad empresarial; mientras la Fundación Coctec plantea que los factores explicativos de la innovación y de la productividad, concretamente internos, dan cuenta de la actitud innovadora de las empresas, entre ellos: el sector de actividad, el tamaño y antigüedad de la organización, la formación o nivel educativo del personal, la disposición a adelantar alianzas, el nivel de refinamiento organizativo, entre otros.	
Carayannis y Campbell (2009)	Van de Ven, precisa la innovación como un trayecto no secuencial, relacionado con el desarrollo de nuevos productos, donde el abordaje que se da a la incertidumbre puede derivar en la innovación, bajo el amparo de una cultura de la innovación. Del Águila y Padilla, vinculan la innovación con los niveles de productividad empresarial; mientras la Fundación Coctec plantea que los factores explicativos de la innovación y de la productividad, concretamente internos, dan cuenta de la actitud innovadora de las empresas, entre ellos: el sector de actividad, el tamaño y antigüedad de la organización, la formación o nivel educativo del personal, la disposición a adelantar alianzas, el nivel de refinamiento organizativo, entre otros.		

Aspecto teórico conceptual	Autor (es)	Descripción de aportes centrales	Consideraciones en la investigación
		<p>proceso que incluye el conjunto total de las partes interesadas, a manera de actores activos en la creación y experimentación conjunta de nuevas formas de producir y crear nuevos productos y servicios, y en general conocimiento; es así como la Cuádruple Hélice da consideración a la innovación proveniente de los ciudadanos. O como lo precisa Carayannis, la Cuádruple Hélice recalca los aspectos culturales y su intercambio al dar inclusión al público y en específico a los medios y a la cultura inherentes a una sociedad (capital social y capital de la información).</p> <p>Bravo plantea la necesaria comprensión de la naturaleza, del ciclo y los procesos de innovación, haciendo hincapié en los problemas de gestión y financiamiento (costo y riesgo).</p> <p>Dagnino indica que la política de innovación debe ser pública y abarcar un amplio espectro de actores sociales y, por tanto, ceñirse al criterio de la eficiencia máxima -alcanzable al contemplar los intereses de conjunto de los distintos actores.</p> <p>La innovación abierta según Chesbrough, contempla que el futuro de la empresa se crea e innova con todos sus stakeholders, por la imposibilidad de algunas empresas de abordar con sus propios medios las distintas etapas del proceso de innovación, sobre todo al vincular recursos externos.</p> <p>Pinto y Santos exploran la disponibilidad de datos relacionados con los procesos de transferencia entre universidades y firmas, considerando en detalle</p>	

Aspecto teórico conceptual	Autor (es)	Descripción de aportes centrales	Consideraciones en la investigación
		<p>los mecanismos o canales formales relevantes de transferencia de conocimiento, dando importancia a las interconexiones de los actores de lo público y lo privado, en la generación, difusión y comercialización de conocimiento. Y finalmente, los enfoques de los sistemas de innovación de Lundvall, sobre las regiones que aprenden, centrados en el estudio del territorio atravesado por redes institucionales que favorecen y detienen la generación de la innovación.</p>	

Fuente: elaboración propia

### 3. DISEÑO METODOLÓGICO

La planificación y desarrollo de una metodología para dar cuenta del estado tecnológico por tipo de empresas: asociativas y no asociativas, y por tipo de eslabones: productor y de comercialización, y la identificación de factores detonantes de sostenibilidad productiva eslabonada, se ciñeron a la siguiente metodología:

#### 3.1 Metodología general

La investigación se desarrolló atendiendo a un enfoque cuantitativo, se adelantó un estudio explicativo y correlacional, donde se aislaron e identificaron determinantes tecnológicos empleando métodos cuantitativos, tales como: el cálculo y análisis de correlaciones de Pearson mediante el paquete estadístico SPSS, donde se logró identificar los determinantes tecnológicos que aportan sinergia en eslabones vinculados y los que aún no se han configurado; igualmente, el cálculo de las pruebas de hipótesis Chi Cuadrado señalaron los principales determinantes de sinergia y sostenibilidad eslabonada; y finalmente, valiéndose de los estadísticos descriptivos obtenidos mediante el mismo paquete estadístico, se posibilitó el análisis y explicación del estado de la gestión tecnológica para lo cual se configuró dos caracterizaciones, una atendiendo a tipo de eslabón y otra, atendiendo al tipo de organización.

El estudio fue transversal, privilegió el empleo de fuentes primarias, entre ellas: la aplicación de encuestas a integrantes de la jerarquía alta, media y a propietarios de empresas, que contaban como mínimo con una trayectoria de cinco años en el ejercicio de sus funciones, pertenecientes a una muestra de veinte (20) empresas, con tiempo de funcionamiento superior a cinco (5) años, dedicadas a la producción y/o comercialización de frutas frescas y pulpas de frutas del total de MiPyMEs del agro cadena frutícola registradas en las Cámaras de Comercio ubicadas en los municipios productores de frutas del Distrito Sara Brut del norte del Valle.

Durante la aplicación del instrumento que soportó la investigación, en algunos casos se tuvo acceso a las instalaciones y contacto directo con los encargados, jefes, gerentes o empresarios (observación no participante); se contó adicionalmente, con el apoyo de un equipo constituido por dos estudiantes de último semestre de la Licenciatura en Administración de la Universidad del Valle Sede Zarzal (Norte del Valle) y radicados en dicha región, quienes facilitaron los acceso y diligenciaron en compañía de los encuestados el instrumento.

La metodología empleada en algunas etapas acudió a expertos, los cuales fueron seleccionados atendiendo a que hubiesen tenido vínculos académico – investigativos, e incluso laborales, con el agro cadena frutícola ubicada en el Distrito Sara Brut, y que manifestaron voluntariamente su interés en colaborar en el proceso investigativo. Los dos expertos seleccionados apoyaron el proceso de concreción de la problemática, la revisión del instrumento base de la investigación, y retroalimentaron los procesos de mapeo o determinación de la configuración del agro cadena y la construcción del diamante competitivo porteriano, procesos que permitieron tener una visión de conjunto del encadenamiento productivo, muy importante para su comprensión y análisis, y que en cierta forma posibilitaron contrastar los hallazgos del proceso investigativo.

Se partió del diseño de un instrumento sistémico de caracterización conformado por preguntas formuladas empleando la escala Likert, organizado dando consideración a la lógica del modelo análogo de sistemas (corrientes de entrada, conversión y corrientes de salida, principalmente) propuesto por Bertalanffy (2004), el cual después de validado, permitió el acopio de las percepciones sobre factores generalmente ligados a la sinergia en las entradas, en la gestión y en las salidas, correspondientes a aspectos inherentes a la tecnología, la innovación y su gestión.

El desarrollo de la caracterización de la gestión tecnológica en los eslabones referenciados, conllevó el empleo de fuentes secundarias del orden institucional y gremial; entre ellas la revisión de literatura proveniente de: Cámaras de Comercio regionales, Corporación Colombia Internacional, Centro Hortofrutícola del municipio de La Unión Valle, Asociación Hortofrutícola de Colombia, etc. En igual forma, remitió fundamentalmente a incluir fuentes primarias, específicamente a través de consulta a expertos del sector frutícola: Gildardo Escarpeta (Ex-Director del Instituto Tecnológico Agropecuario de Buga (Valle) y Henry Mosquera Abadía (Investigador principal del Proyecto de Caracterización del Agro Cadena de la Pitahaya Amarilla de Colombia y profesor Asociado de la Universidad del Valle) y, a la aplicación de instrumentos dirigidos a actores de una muestra válida de veinte (20) empresas del agro cadena de ambos eslabones ubicadas en el territorio específico.

Se hizo importante en el proceso de precisión de los determinantes de sostenibilidad productiva, el análisis de correlaciones y la estimación de pruebas de Chi-cuadrado, con el fin de señalar, aislar fenómenos o variables causales de tipo tecnológico, de innovación y de gestión que fundamenten la sostenibilidad del agro cadena desde la gestión tecnológica. También, se acudió a la socialización de los hallazgos preliminares, y se retroalimentó y validó con directivos y

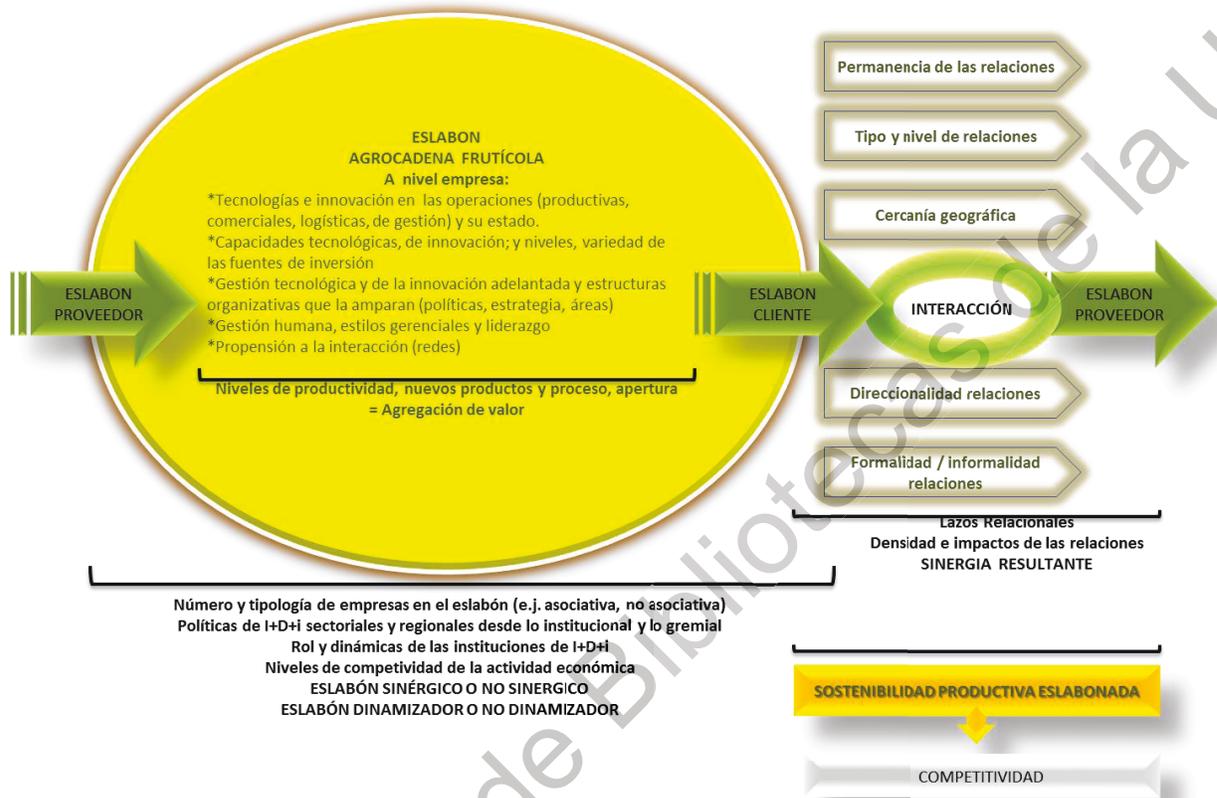
propietarios de algunas de las empresas asociadas a ASOHOFRUCOL, para finalmente establecer los determinantes tecnológicos de sostenibilidad tecnológica eslabonada, que de manera ulterior pueden ser aprovechados para posibilitar desarrollos estratégicos para los actores del agro cadena.

La figura 3.1 muestra a manera de modelo análogo de un sistema, los aspectos o factores internos considerados en el proceso de caracterización tecnológica de los eslabones productor y de comercialización, los cuales se identificaron a partir de las posturas teóricas sobre tecnología, innovación y gestión tecnológica, previamente expuestas y otros aspectos, re-enfocados desde la teoría de redes y la teoría de sistemas, sobre todo los relacionados con el concepto de sostenibilidad productiva eslabonada, sus atributos y características.

Como se puede apreciar en el medio o contexto, se enfatiza el número y tipología de empresas existentes en los eslabones, las políticas de I+D+i, la existencia, rol y dinámicas de las instituciones de I+D+i en la región, el rol y dinámica de las IEs del territorio, los niveles de competitividad por eslabón o actividad económica y finalmente la catalogación de los eslabones en análisis, como dinamizadores o no, como sinérgicos o no. Igualmente, se delineó un camino para identificar factores que desde la gestión tecnológica permitan generar o potenciar contribuciones a la sostenibilidad productiva eslabonada, basado en la valoración de relaciones atendiendo a su tipo, recurrencia, permanencia, direccionalidad, grados de formalidad o informalidad, y a la prevalencia de criterios de cercanía.

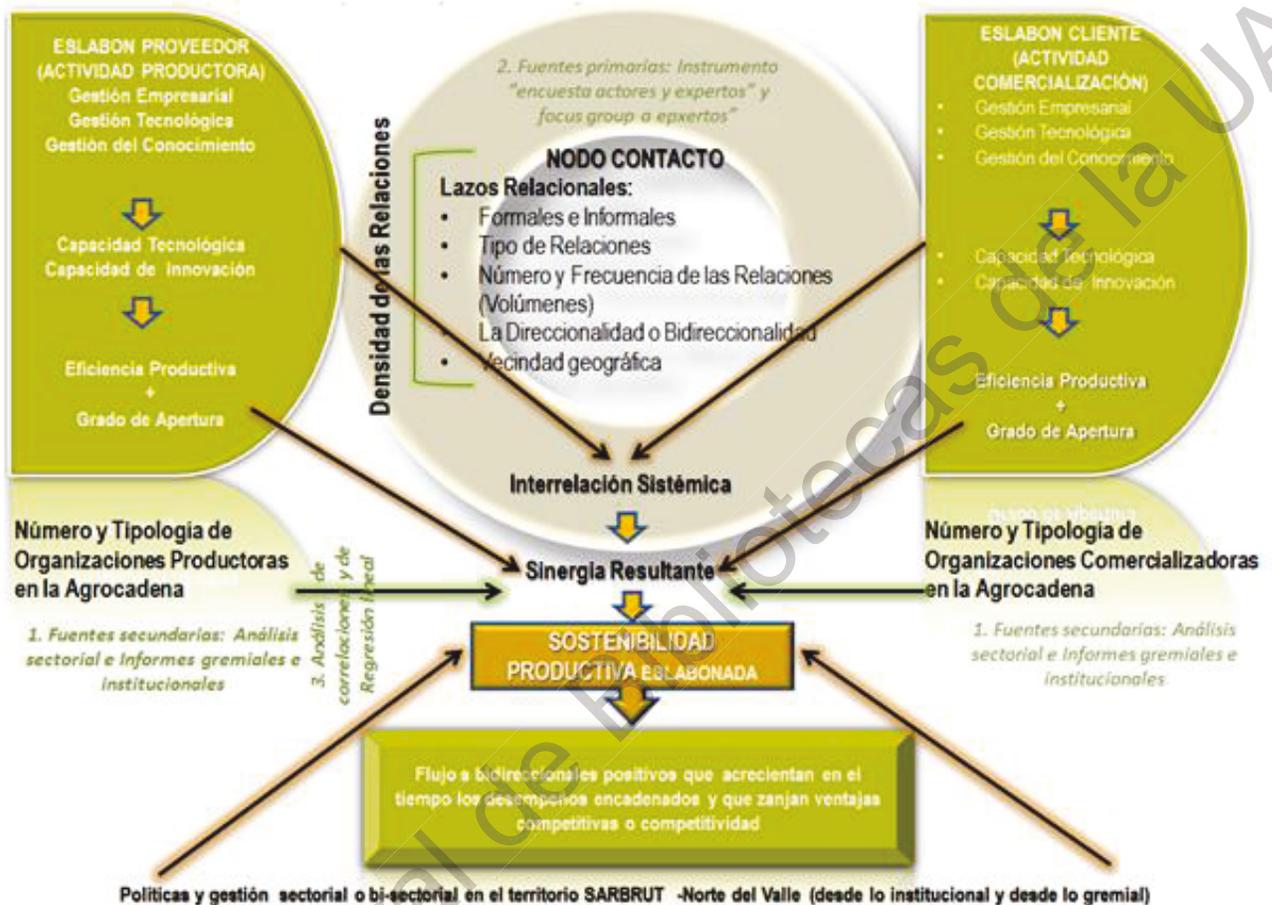
En las figuras 3.2 y 3.3, se evidencia el abordaje metodológico de la dinámica eslabonada, eslabón proveedor-eslabón cliente, en pro de valorar el estado de la sostenibilidad productiva enlazada y sus desencadenantes. En el nodo contacto se detallan características de interés correspondientes a densidad de las relaciones, lazos relacionales, niveles de interacción sistémica y sus impactos, principalmente de tipo tecnológico; y las sinergias resultantes, englobadas en el fenómeno denominado sostenibilidad productiva eslabonada. Dichos aspectos se exploran a partir de la caracterización tecnológica de los eslabones en contacto, y de la consideración de aspectos claves que favorecen o limitan desde el entorno regional el estado tecnológico actual de las actividades o eslabones en estudio.

**Figura 3.1 Aspectos de los eslabones y de interacción a considerar en la caracterización tecnológica y en la identificación de los determinantes de sostenibilidad eslabonada**



Fuente: elaboración propia.

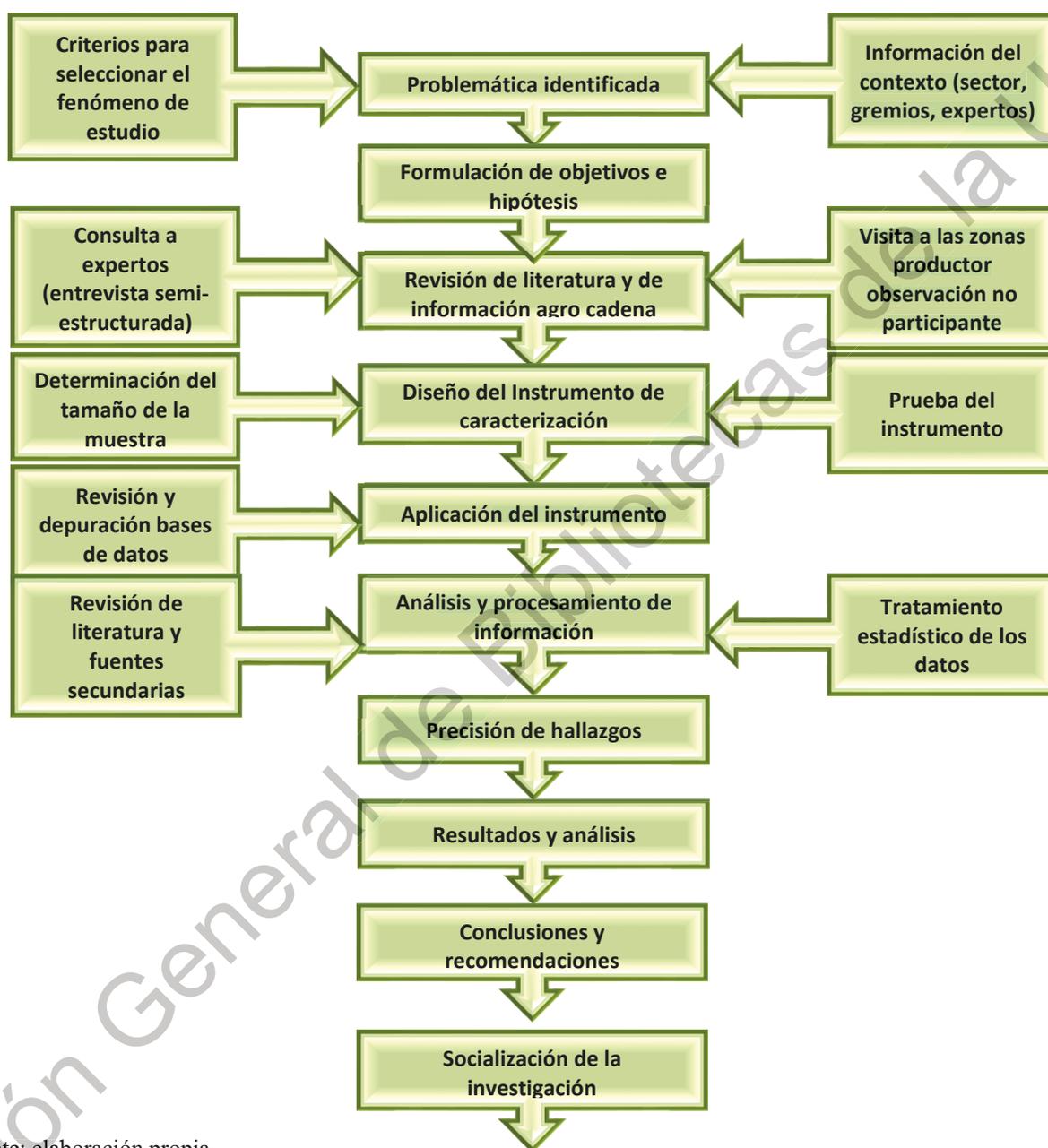
Figura 3.2 Aproximación a aspectos a considerar en la valoración de la sostenibilidad productiva eslabonada



Fuente: elaboración propia.

El proceso metodológico construido que orientó el desarrollo de la investigación se describe a continuación (ver figura 3.3), enfatizando previamente que el agro cadena se seleccionó tomando en consideración el potencial del sector frutícola para la inserción en mercados nacionales y foráneos (la posibilidad de un clúster frutícola exportador), el potencial y actual aporte en materia de empleabilidad y por el potencial aporte de la cadena a la economía al alentar otros sectores de la economía regional y, la generación de empleo en el norte del Valle.

Figura 3.3 Metodología detallada empleada en la investigación



Fuente: elaboración propia

A continuación, se describe brevemente los pasos metodológicos que guiaron el proceso investigativo:

Paso 1. Recolección y análisis de información de fuentes secundarias: Revisión de literatura, principalmente documentos sectoriales, gremiales, estatales sobre la actividad frutícola, y el correspondiente mapeo preliminar del agro cadena y del diamante competitivo porteriano.

Paso 2. Diseño y prueba del instrumento que fundamentó la caracterización de los eslabones, que posibilitó el análisis de correlaciones para identificar detonantes tecnológicos del fenómeno sostenibilidad productiva eslabonada. En el diseño se consideró un amplio espectro de factores ligados a la gestión tecnológica, la innovación y la sostenibilidad productiva eslabonada, organizados por dimensiones, atendiendo al modelo análogo de sistemas, principalmente: las entradas, la gestión (conversión) y las salidas, buscando facilitar la valoración del nivel de sinergia para dichas dimensiones.

Paso 3. Recolección de información (obtención de información grupal e individual, aplicación de instrumentos). Se destacó las visitas de campo a empresas productoras y comercializadoras del distrito frutícola Sara Brut (municipios de la Unión, Roldanillo, Bolívar, Sarzal), la consulta a expertos representativos de la actividad frutícola, el desarrollo del proceso de aplicación de la encuesta (trabajo de campo).

Paso 4. Aplicación de instrumento atendiendo a la muestra técnicamente estimada de empresas ubicadas en ambos eslabones, según registros de empresas inscritas formalmente en las Cámaras de Comercio de la región en dichas actividades. Dada lo especializado del instrumento, se adelantó inducción a dos (2) asistentes de investigación de último año de la Licenciatura de Administración de Empresas de la Universidad del Valle Sede Zarzal los cuales apoyaron el desarrollo del trabajo de campo.

Paso 5. Desarrollo de análisis de información (de expertos, actores y de la revisión de literatura). Se adelantó análisis estadístico de los resultados del instrumento aplicado; en primera instancia, valiéndose de los estadísticos descriptivos obtenidos se desarrollaron ambas caracterizaciones tecnológicas, una por tipo de empresas y otra por tipo de eslabón productivo al que pertenecen; en segunda instancia, se desarrolló el análisis de correlaciones para identificar factores claves y correlaciones preponderantes entre dichos factores. De estas últimas se formularon hipótesis y se acudió al cálculo de las pruebas de Chi-cuadrado para probarlas y evidenciar los factores tecnológicos detonantes de sostenibilidad productiva eslabonada. Seguidamente, se contrastaron los hallazgos con los resultados del diamante competitivo elaborado para el agro cadena y finalmente, se adelantó el análisis y discusión de resultados.

Paso 6. Socialización de resultados y su retroalimentación. Se desarrolló un taller con actores principalmente de empresas asociadas a ASOHOFRUCOL (empresarios, gerentes altos y medios de empresa).

Paso 7. Estructuración del documento formal de la investigación, presentaciones y sustentaciones, parciales, desarrollo de ajustes y disertación final.

### **3.2 Estructuración del instrumento de recolección de información y prueba**

Dentro del proceso de investigación el diseño del instrumento fue clave para el desarrollo de la caracterización tecnológica de los eslabones y el posterior aislamiento y análisis de los determinantes tecnológicos de sostenibilidad productiva eslabonada, razón por la cual se precisa a continuación el proceso seguido en la construcción de este.

El instrumento (ver apéndice 1), da cuenta del estado de algunas variables y atributos de interés de los eslabones de producción y de comercialización vinculados directamente, identificados a partir de los enfoques teóricos y conceptuales que sustentan la investigación expuestos al inicio del documento, y del cual derivó la caracterización tecnológica de los eslabones caso y que facilitó la identificación de los determinantes tecnológicos preponderantes de la sostenibilidad productiva eslabonada.

Para encontrar la respuesta al problema identificado, se procedió a estructurar las preguntas que integran el cuestionario, a partir de la precisión de las variables dependientes e independientes. El instrumento que se construyó consta de cuatro (4) dimensiones o partes:

a) Datos generales de la organización y del empresario, gerente o funcionario de dirección, incluye las preguntas numeradas de la 1 a la 17.

b) La sinergia eslabonada en las entradas, se abordó mediante las preguntas tipo Rensis Likert numeradas de la 18 a la 31, donde se trató la percepción sobre variables o factores tecnológicos relacionados con las entradas originadas en el eslabón proveedor, las cuales fueron adaptadas y construidas con fundamento en planteamientos de autores que han aportado instrumentos y precisiones teóricas sobre tecnología, innovación y gestión tecnológica, expuestos en la revisión de la literatura y en especial con los expuestos por Koenes (1995).

c) La sinergia eslabonada en la gestión; se cubrió a través de las preguntas tipo Rensis Likert numeradas de la 32 a la 58, que auscultaron la percepción de las capacidades, estrategias, políticas, recursos, inversión, grados de apertura, en materia tecnológica y de gestión, y en el plano organizativo (la innovación organizativa), por parte de las empresas ubicadas en los eslabones caso. Igualmente, dichas preguntas se adaptaron o se construyeron basándose en autores expuestos en la revisión de la literatura y principalmente por Koenes (1995).

d) La sinergia eslabonada en las salidas, se caracterizó a partir del empleo de las preguntas tipo Rensis Likert numeradas de la 59 a la 66, las cuales se enfocaron en dar cuenta de los niveles de interacción e intercambio, los lazos e interacción, la perdurabilidad, la densidad y las sinergias resultantes de las relaciones, que derivan de la construcción conceptual del fenómeno de sostenibilidad productiva eslabonada. Las preguntas que integran el instrumento se adaptaron y elaboraron por el investigador a partir de los aportes de los enfoques teóricos referenciados previamente sobre gestión tecnológica e innovación, y fundamentalmente, de los planteados por Koenes (1995) para adelantar diagnóstico empresarial, pero reorientados a dar cuenta del estado de sistemas mayores encadenados como es el caso del agro cadena objeto de la presente investigación.

De manera previa a la prueba del instrumento, él mismo se sometió a consideración de cinco empresarios y expertos de la actividad frutícola; una vez ajustado atendiendo a la retroalimentación suministrada por los mismos, se procedió a aplicarlo a funcionarios de la jerarquía media y alta de 20 empresas sin dar especial consideración a su ubicación espacial en el departamento del Valle. Atendiendo a los resultados obtenidos, se procedió a la determinación del coeficiente de Conbarch, que arrojó un valor del 93,64%, que indicó que el instrumento era confiable para su utilización en la investigación. El cálculo de la muestra se realizó teniendo en cuenta los datos que se muestran en la tabla 3.1.

**Tabla 3.1 Cálculo de la muestra**

Parámetro	Valor	DESCRIPCIÓN
n =	20	Tamaño de la muestra
Z =	1,96	Nivel de confianza del 95%
N =	130	Tamaño de la población
p =	0,90	probabilidad de ocurrencia del parámetro a evaluar
q =	0,10	probabilidad de no ocurrencia del parámetro ( 1 - p )
E =	0,12	Error esperado

$$n = (Z^2 * N * p * q) / (E^2 (N - 1) + Z^2 * p * q)$$

$$n = ((1.96)^2 * 130 * 0.90 * 0.10) / ((0.12)^2 (130 - 1) + (1.96)^2 * 0.90 * 0.10) \cong 20$$

Fuente: elaboración propia

La muestra técnicamente calculada correspondió a 20 encuestas, con un nivel de confianza del 95% y un error del 0,12, de una población de 130 empresas frutícolas inscritas en las

Cámaras de Comercio existentes en los principales municipios de la región (En Sarzal 95 empresas, Tuluá y Cartago). Delas cuales 95 figuran registradas con domicilio en Sarzal, 25 en La Unión y 10 en Rodanillo (ver Tabla 3.2).

**Tabla 3.2 Descripción de la muestra de empresas estudiadas por actividad económica y tamaño**

Municipio del Distrito Frutícola Sara Brut	Número de Empresas Estudiadas	No. de Empresas por Actividad Económica – CIU	Tamaño de la(s) Empresas(s)
SARZAL	2	1 de producción de frutas en fresco	Pequeña
		1 de producción y comercialización de frutas en fresco y de pulpas de fruta	Mediana
Subtotal		2	
ROLDANILLO	3	2 de producción y comercialización de frutas en fresco y de pulpas de fruta	Medianas
		1 de producción de frutas en fresco	Mediana
Subtotal		3	
LA UNIÓN	15	4 de producción de frutas en fresco	Medianas
		4 de producción de frutas en fresco	Pequeñas
		3 de producción y comercialización de frutas en fresco y de pulpas de frutas	Pequeñas
		1 de producción y comercialización de frutas en fresco y de pulpas de futa	Mediana
		1 de comercialización de frutas en fresco y de pulpas de frutas	Pequeña
		1 de producción de frutas en fresco y de transformación industrial de frutas	Pequeña
		1 de producción y comercialización de frutas en fresco y de transformación industrial de frutas.	Grande
Subtotal		15	

Fuente: Elaboración propia (2015).

Las empresas incluidas en el estudio correspondieron a MiPyMEs ubicadas en el distrito frutícola Sara Brut del norte del Valle, las cuales se dedican a la producción y comercialización de frutas en fresco y de pulpas de fruta, que abordan mercados regionales o nacionales en su operación y que cuentan con una trayectoria superior a 5 años en su operación, en igual forma corresponden a las empresas que aceptaron voluntaria y oportunamente participar en la investigación; las mismas se referencian en la tabla 3.3.

**Tabla 3.3 Empresas consultadas del agro cadena frutícola del norte del Valle (Distrito Sara Brut)**

	Nombre de la empresa	Municipio	Tamaño	Cargo de la persona encuestada
1	Frutales Las Lajas (productora-comercializadora)	Zarzal	Mediana	Gerente
2	Finca La María (productora)	Zarzal	Pequeña	Propietario
3	Natural Foods Enterprise S.A.S. (procesadora-comercializadora)	Roldanillo	Mediana	Gerente
4	Frutvie (procesadora - comercializadora)	Roldanillo	Mediana	Propietaria
5	Frutas Selectas del Valle (productora)	Roldanillo	Mediana	Gerente
6	Frutas de La Unión (productora)	La Unión	Mediana	Asistenta Administrativa
7	Alberto Aristizábal y Cía. (productora)	La Unión	Mediana	Gerente Funcional de Operaciones
8	Agrofrutas del Valle (productora)	La Unión	Mediana	Propietaria
9	Frutivalle Fruitcompany S.A.S.(productora – comercializadora)	La Unión	Mediana	Coordinador de Producción
10	10.Unifruit (productora)	La Unión	Pequeña	Gerente
11	Dulces con Sabor Casero (productora –transformadora)	La Unión	Pequeña	Propietario
12	Sensafruit (productora – comercializadora)	La Unión	Pequeña	Gerente
13	Grajales S.A. (productora-comercializadora-transformadora)	La Unión	Grande	Coordinador de Operaciones
14	Comercializadora El Edén (productora-comercializadora)	La Unión	Pequeña	Propietario
15	Frutas Tropicales (productora)	La Unión	Mediana	Propietario
16	Agrocachipay (productora)	La Unión	Pequeña	Supervisor de Operaciones
17	Pafrucol(productora-comercializadora)	La Unión	Pequeña	Propietario
18	Frutas del norte (comercializadora)	La Unión	Pequeña	Propietario
19	Natures Fruits (productora)	La Unión	Mediana	Gerente
20	Cofruflomez (productora)	La Unión	Pequeña	Jefe de Producción

Fuente: elaboración propia

Se aclara que el fenómeno sostenibilidad productiva eslabonada corresponde a la resultante de esclarecer el grado de interrelación existente entre los eslabones vinculados en el agro

cadena, bajo la figura eslabón proveedor-eslabón cliente, a semejanza de la metodología de análisis y diseño de procesos, cuando se trabaja con el enfoque proceso proveedor-proceso cliente, figura que se circunscribe al modelo análogo de sistemas propuesto en la teoría general de sistemas por Bertalanffy (2004), el cual permitió dar consideración a la reciprocidad resultante, a la bi o multi direccionalidad de las transacciones, el nivel de asociación o de vinculación entre los eslabones, al accionar consensuado, a los caudales y comportamientos de las transacciones; entre otros aspectos (ver tabla 3.4).

**Tabla 3.4 Estructuración de la encuesta base de la investigación**

<b>Denominación</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Soporte teórico conceptual</b>
Parte A: datos generales del encuestado y la organización	Comprende las preguntas numeradas del 1 al 17, tipo cerradas con única respuesta.	Esta parte del cuestionario precisó datos claves tanto de los actores y expertos que aportan sus percepciones, como de las características y atributos claves de las empresas que permitieron estructurar la caracterización tecnológica e identificación de los determinantes de la sostenibilidad productiva eslabonada
Parte B: sinergia eslabonada en las entradas	Comprende las preguntas numeradas del 18 al 31, tipo Rensis Likert.	Se fundamentó en preguntas construidas de los autores referenciados en la tabla 2.1, y en preguntas adaptadas del cuestionario propuesto por Koenes (1995), para adelantar diagnóstico empresarial, en sus apartes evaluación de la capacidad de innovación y tecnológica, y evaluación de los factores dinámicos de la empresa. Esta parte contempló la percepción sobre características ligadas a la tecnología, la innovación y la gestión tecnológica en la corriente de entrada provenientes del eslabón proveedor.
Parte C: sinergia eslabonada en la gestión	Comprende las preguntas numeradas del 32 al 58, tipo Rensis Likert.	Se basó en preguntas construidas de los autores referenciados en la tabla 2.1 y en preguntas adaptadas del cuestionario expuesto por Koenes (1995). Esta parte consignó la percepción que se tiene sobre características ligadas a la tecnología, la innovación y la gestión tecnológica, que se adelantan en las empresas en estudio.
Parte D: sinergia eslabonada en las salidas	Comprende las preguntas numeradas del 59 al 65, tipo Rensis Likert.	Se basó en preguntas diseñadas con fundamento en aportes de los autores sobre sostenibilidad, redes, redes sociales y sistemas; entre ellos: Bertalanffy, Socorro, Viñas, Unido, Becerra, Barnes y Nadel; y a partir del concepto de sostenibilidad productiva construido por el investigador.

Fuente: elaboración propia.

### 3.3 Alcance y limitaciones

El proceso investigativo permite mejorar la forma de identificar el estado y el tratamiento que se ha dado a la dimensión tecnológica; en particular a la gestión tecnológica en la región vallecaucana de Colombia, en primera instancia a nivel de los sistemas empresariales considerados individualmente, al suministrar un espectro amplio de factores que desde distintas fuentes teóricas de la gestión tecnológica y la innovación son tratados, pero que en el manejo real de las unidades empresariales de la región se desconocen, se abordan tímidamente o sólo se tratan los convencionales, tales como tipo y estado del equipamiento tecnológico, nivel de automatización de los procesos, etc., o no se tratan por no contar con metodologías especializadas para valorar su estado.

En segunda instancia, a nivel de las intervenciones de los agrupamientos productivos, que desde diferentes frentes institucionales y/o gremiales se promueve y busca su consolidación, pero como sucede en algunos casos desde los organismos del estado se da por sentado que están operando en red y se procede a generar estrategias y diversos mecanismos de fomento con la consecuente aplicación de recursos para robustecerlos y mejorarlos; que finalmente pasan a ser esfuerzos con resultados inocuos o muy limitados, dado que dichas intervenciones adolecen del respaldo de metodologías que den cuenta del nivel de sinergia, que por ejemplo, desde la gestión tecnológica se da entre los segmentos o partes de dichos agrupamientos (eslabones productivos vinculados directamente); y en consecuencia las estrategias, los recursos son aplicados de manera general o atendiendo a problemas coyunturales del agrupamiento, pero no dando prioridad al estado de los factores que en este caso particular desde la gestión tecnológica determinan la eficiencia, sinergia y sostenibilidad productiva desde los tramos hacia el sistema total (agrupamiento productivo).

El proceso investigativo se centró en construir una metodología para revisar el estado de la gestión tecnológica en la producción frutícola del norte del Valle – Distrito Sara Brut, considerada estratégica en la región, a partir del estudio de las empresas de giro productivo y de comercialización de frutas en fresco y de pulpas de frutas, pues son ellas las que se articulan en los eslabones que dan inicio al agro cadena y de cuyo nivel de cohesión, integración y sinergia deriva la dinámica de los restantes eslabones que configuran el agro cadena.

### 3.4 Validez de la investigación

En el desarrollo investigativo se exploró el estado de un universo de variables relacionadas con la gestión tecnológica (variables independientes) y de manera seguida, se procedió a precisar cuáles de ellas se correlacionaron de manera positiva y en mayor grado con la variable dependiente que se precisó en este estudio sinergia productiva eslabonada de cuyos resultados deriva la sostenibilidad productiva eslabonada.

La verificabilidad del estudio derivó principalmente de la estadística, se partió inicialmente del empleo del Coeficiente de Alfa de Cronbach para establecer la confiabilidad del instrumento diseñado y empleado, el cual se convirtió en pilar del estudio; en este caso, se obtuvo un Coeficiente de Cronbach, del 93,64%, que indicó un nivel de consistencia aceptable, una correlación alta cercana a 1, entre los datos suministrados por los funcionarios y empleados de la jerarquía media y alta de las empresas frente a los ítems consignados en la encuesta, de lo cual derivó que el instrumento era confiable para su utilización en la investigación.

Lo anterior se traduce en que el estudio adelantado no fue inventado, y que tanto la estructura como los ítems cubiertos fueron claros para los participantes. Igualmente, aporta a la verificabilidad los resultados obtenidos de la aplicación de los Coeficientes de Correlación de Pearson y el empleo de las Pruebas de Independencia de Chi-Cuadrado, los cuales se precisan a continuación.

El Alfa de Cronbach da consideración a la matriz de varianzas y covarianzas, en el primer caso, la varianza como una medida que indica cómo la distribución de una variable (ítem) está dispersa, y en segundo, la covarianza que indica la medida de la dispersión entre dos variables. Entre más alto sea el coeficiente de correlación, más alta es la covarianza. Entre más alto sea el coeficiente Alpha de Cronbach, más consistente es la prueba o test.

El Coeficiente de Correlación de Pearson hace referencia a la naturaleza de la relación entre distintas variables, dicho estadístico se utilizó para medir la magnitud de la relación, supuestamente lineal, entre conjuntos de variables consideradas en la investigación.

El Coeficiente de Correlación de Pearson, se empleó para las variables cuantitativas sobre gestión tecnológica y sinergia eslabonada, es un índice que mide el grado de covarianza entre distintas variables bajo el entendido que están relacionadas linealmente. Sus valores absolutos oscilan entre 0 y 1; no obstante la magnitud de la relación viene especificada por el valor numérico del coeficiente, reflejando en el signo la dirección de tal valor, a manera de ejemplo, si se tiene dos

variables X e Y, y se procede a establecer dicho coeficiente entre ellas ( $0 \leq r_{xy} \leq 1$ ), este oscila entre  $-1$  y  $+1$ , donde una relación de  $+1$  refiere a una relación fuerte perfecta; mientras que una relación de  $-1$  remite a una relación perfecta negativa.

En relación con la significancia del coeficiente de correlación, luego de calculado el valor del coeficiente de correlación se pasó a determinar si dicho valor obtenido señalaba que las variables X e Y estaban o no relacionadas realmente, o si tan solo presentaban dicha relación como fruto del azar. En otras palabras, se pasó a considerar la significancia de dicho Coeficiente de Correlación.

Un Coeficiente de Correlación se considera que es significativo si se puede afirmar, con un cierto nivel de probabilidad, que es diferente de cero; estrictamente en términos estadísticos es preguntarse por la probabilidad de que tal coeficiente proceda de una población cuyo valor sea de cero. De lo cual se pueden desprender dos posibles hipótesis, para las variables piloto filtradas:

H0 igual a 0, el coeficiente de correlación obtenido procede de una población cuya correlación es cero.

H1 diferente de 0, el coeficiente de correlación obtenido procede de una población cuyo coeficiente de correlación es distinto de cero.

Desde el supuesto establecido en la Hipótesis nula se demuestra que la distribución muestral de correlaciones procedentes de una población caracterizada por una correlación igual a cero sigue una Ley de Student con  $N-2$  grados de libertad, y que tiene una media que corresponde al valor poblacional y una desviación tipo. A continuación, se ejemplifica:

La Prueba de Independencia Chi-cuadrado, permitió determinar la existencia de una relación entre dos variables categóricas seleccionadas previamente atendiendo a los resultados del análisis de correlaciones (Coeficientes de Correlación de Pearson). Cabe resaltar que esta prueba indica si existe o no una relación entre las variables, pero no precisa el grado o el tipo de relación; es decir, no indica el porcentaje de influencia de una variable sobre la otra o la variable que causa la influencia.

Cada una de estas pruebas al emplear el SPSS cuenta con la opción Alfa ( $\alpha$ ); este valor hace referencia al nivel de confianza que se desea tengan los cálculos de la prueba; es decir, en el estudio se consideró un nivel de confianza del 95% y un valor de alfa del 0.05, como complemento porcentual de la confianza.

A través del empleo del programa SPSS se generaron por defecto dos tablas para un conjunto de variables categóricas identificadas; la primera de ellas correspondió a la tabla de contingencia, en ella aparecieron las variables seleccionadas y los estadísticos calculados en el procedimiento. La segunda tabla correspondió a la Prueba de Chi-cuadrado de Pearson y en ella se mostraron los resultados de las pruebas (valor del Chi-cuadrado, los grados de libertad (gl) y el valor de significación (Sig.)), tal como se muestra de manera seguida:

\*18 En los cinco últimos años predomina una variación positiva en la demanda de materias primas, insumos y servicios requeridos para la operación de la organización. \*19 La innovación en materias primas e insumos, en las entradas, favorece las actividades de la organización y se alcanza de manera concertada empresa-proveedor o gremio o asociación-proveedor.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17,071 <sup>a</sup>	4	,002
Razón de verosimilitud	12,546	4	,014
Asociación lineal por lineal	9,000	1	,003
N de casos válidos	20		
a. 8 casillas (88,9%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,10.			
Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,924	,002
	V de Cramer	,653	,002
N de casos válidos		20	

Fuente: elaboración propia

La prueba de hipótesis correspondiente arrojó una significancia bilateral de 0,002, lo que permitió aprobar la hipótesis alterna H1.

La prueba de independencia del Chi-cuadrado, parte de la hipótesis que las variables (Predominio de una variación positiva de la demanda de materias primas e insumos en los últimos años y nivel de innovación en las entradas surgido a partir de un consenso proveedor - empresa) son independientes; es decir, que no existe ninguna relación entre ellas y por lo tanto ninguna ejerce influencia sobre la otra. El objetivo de esta prueba fue comprobar la hipótesis mediante el nivel de significación, por lo que sí el valor de la significación es mayor o igual que el Alfa (0.05), se acepta la hipótesis, pero si es menor se rechaza; en el ejemplo este valor es menor que el Alfa (0.05), por

lo que se rechaza la hipótesis de independencia y por lo tanto, se establece que las variables específicas están relacionadas.

Un factor de validez y contraste derivado de la revisión de fuentes secundarias y la postura de expertos se encontró en la calificación del Diamante Competitivo (ver figura 4.1), donde las condiciones de los factores, las condiciones de la demanda, las industrias relacionadas y de apoyo, y la estrategia, estructura de las empresas del sector, correspondieron a factores que en conjunto permitieron determinar en general el ambiente competitivo del agrupamiento frutícola y relacionar sus resultados con los hallazgos derivados del enfoque cuantitativo.

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se desarrollaron dos caracterizaciones sobre gestión tecnológica atendiendo a tipo de eslabones y a tipo de empresas pertenecientes a los eslabones vinculados productor y de comercialización de las actividades de producción y de comercialización de frutas frescas y de pulpas de frutas del distrito frutícola del norte del Valle; es decir, se abordan las unidades empresariales asentadas geográficamente que alimentan las dinámicas del agro cadena frutícola; se identifican los determinantes tecnológicos de sostenibilidad productiva eslabonada y se contrastan los resultados con el mapeo de la configuración del agro cadena y la elaboración del diamante competitivo porteriano para la actividad frutícola del norte del Valle. Fruto de la metodología propuesta se podrá estudiar los restantes eslabones vinculados del agro cadena o de otros encadenamientos productivos claves en la región o en diferentes contextos. Los resultados concretos obtenidos se pueden extrapolar al total de empresas de los eslabones directamente vinculados a la producción y comercialización de frutas frescas y pulpas de frutas de la región norte (distrito productor Sara Brut), e inclusive a las de igual naturaleza ubicadas en el departamento del Valle del Cauca (Colombia).

Las empresas ubicadas en los eslabonamientos de interés se caracterizan principalmente por ser MiPyMEs diversas en tamaño, tecnología y operación, a continuación, se describen de manera general:

En el eslabón productor o agrícola, se identifican empresas productoras micro y pequeñas empresas, que cuentan con una estructura organizativa lineal, poco o nada segregada, con bajos niveles de tecnificación en la producción, pequeños cultivos con área modular o sub-modular aprovechada en su totalidad, que se valen de prácticas de producción tradicionales. El tipo de frutas que producen es variado. Generalmente, son gestionadas por sus dueños, quienes en buena parte son empíricos con bajos niveles de formación o técnicos agrícolas, quienes viven en la finca o parcela y cuentan en la mayoría de los casos con mano de obra de origen familiar no remunerada o en condiciones por debajo de lo estipulado legalmente, y emplean recursos propios o de sistemas informales de crédito para sus operaciones, en su mayoría comercializan directamente sus productos.

Las empresas productoras medianas cuentan con un nivel básico de segregación funcional y tercerizan algunos servicios administrativos, pocas tienen configuradas unidades de I+D, emplean maquinas e insumos modernos, cuentan con mayor extensión en las áreas sembradas, las

cuales son modulares y aprovechadas en su totalidad, se concentran en pocas líneas de producción complementarias o integradas, algunas han asumido Buenas Prácticas Agrícolas - BPA. Estas unidades empresariales están a cargo generalmente de tecnólogos, ingenieros agrícolas o agrónomos, en su mayoría gerentes – propietarios, las mismas cuentan con participación importante en el mercado. Se acude a contratos formales para la fuerza laboral y varía la fuerza laboral por temporadas, se hace uso del sistema crediticio formal. En su mayoría adelantan comercialización directa de sus productos e inclusive algunas avanzan a la transformación industrial de las frutas.

En el eslabón comercial, las micro y pequeñas empresas se enfocan en la comercialización de manera general, presentan características muy similares a las empresas productoras de este tamaño, tienen poca o nula segregación funcional, tienen baja participación en el mercado, operan en predios urbanos de municipios aledaños a las zonas productoras, en su mayoría comercializan diversas frutas en fresco y pulpas, tienen poca tecnología, sus locales son pequeños y corresponden a partes de la vivienda urbana donde habita la familia o el propietario, no hacen uso del sistema crediticio formal, ni cuentan con sistemas de contratación formal para su fuerza laboral,

Igualmente, en la comercialización existen empresas medianas cuyas características y grado de estructuración es más avanzada, presentan presencia importante en el mercado, cuentan con estructura organizativa donde se segregan áreas claves, muy pocas cuentan con unidades que adelantan proceso de I+D, en su mayoría cuentan con cultivos propios y tercerizados, producen y comercializan una moderada variedad de frutas, algunas se han integrado hacia adelante alcanzado la producción de pulpas y otros frentes de la transformación industrial, cuentan con cadena de frío y algunos vehículos de carga, algunas tercerizan estas operaciones, las instalaciones son especializadas para la distribución, cuentan con personal formalmente vinculado y se han articulado al sistema financiero formal para respaldar su operación.

#### **4.1 Caracterización tecnológica de las empresas del agro cadena atendiendo al tipo de eslabón en que se ubican**

En su mayor número, las empresas del agro cadena tomadas en consideración, han avanzado en el desarrollo de estrategias de integración hacia atrás y hacia adelante, y muy pocas se ubican sólo como productoras o sólo como comercializadoras; para efectos de la presente investigación, las empresas incluidas en la muestra presentaron la siguiente composición según la actividad económica que desarrollan: productoras (5%), comercializadoras (35%), productoras y

de transformación industrial (20%), y productoras y de comercialización (40%) (ver tabla 4.1 y figura 4.1).

En general, la muestra de empresas consideradas en el estudio en un 100% son privadas, un 90% cuenta con vinculación a asociaciones de productores, encontrándose que un 50% son pequeñas, un 45% medianas y un 5% grandes (clasificación que principalmente a tiende al número de empleados). En cuanto al número de años de existencia se discriminan así: 20% de 0 a 5 años, 30% de 5 a 10 años, 10% de 10 a 15 años y el 40% con más de 15 años. En lo que refiere al número de empleados, se halló que el 75% se ubican entre 1 a 50, el 15% de 50 a 100 y el 10% con más de 200. Dichas empresas, en un 95% cubren mercados nacionales y sólo un 5% mercados regionales; su producción se enfoca a suplir demandas fundamentalmente del sector alimentario a través de productos en fresco (85%), semi procesados (10%) y transformados industrialmente (5%), lo que da cuenta del bajo nivel de agregación de valor.

En cuanto a la presencia de unidades que adelantan actividades de I+D en sus arreglos organizativos, el 75% de los consultados de la muestra de empresas indicaron que la unidad a cargo en mayor grado de dichas actividades corresponde al área de producción, seguida de las áreas administrativa, de gerencia y de marketing; es decir, que no se señalan unidades específicas centradas sólo en I+D.

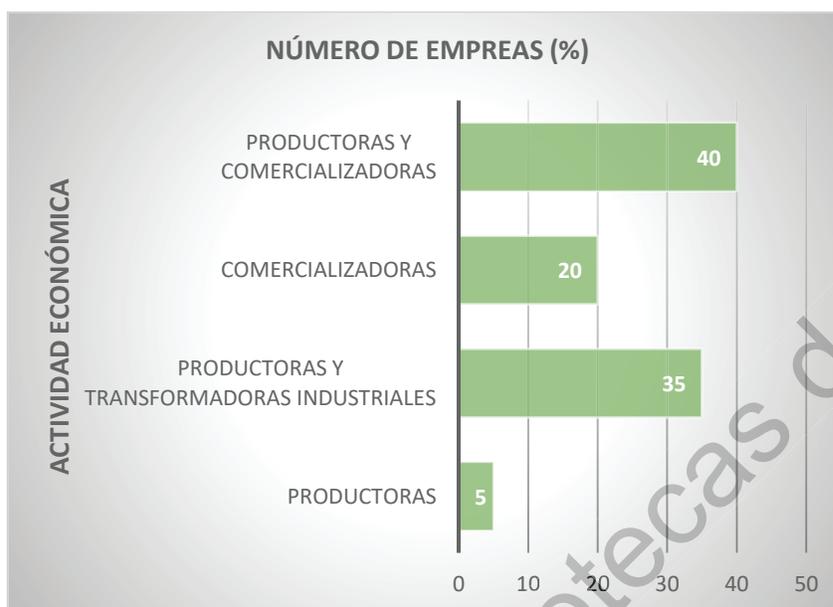
Los encuestados al precisar el equipamiento tecnológico relacionaron que sus máquinas y equipos en buena parte no excede los 10 años de uso; principalmente corresponde a parque automotor (camiones, camionetas, tractores, muy pocos vehículos con cadena de frío); equipamiento informático, principalmente computadores e internet; en muy contados casos laboratorios, maquinaria procesadora, marmitas, máquinas selladoras, máquinas escardadoras, máquinas seleccionadoras y frigoríficos.

**Tabla 4.1 Número y porcentaje de empresas por actividad económica**

<b>Empresas por actividad económica</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Productoras	1	5
Productoras y transformadoras industriales	7	35
De comercialización	4	20
Productoras y de comercialización	8	40

Fuente: elaboración propia

**Figura 4.1 Porcentaje de empresas consultadas por actividad económica**



Fuente: elaboración propia

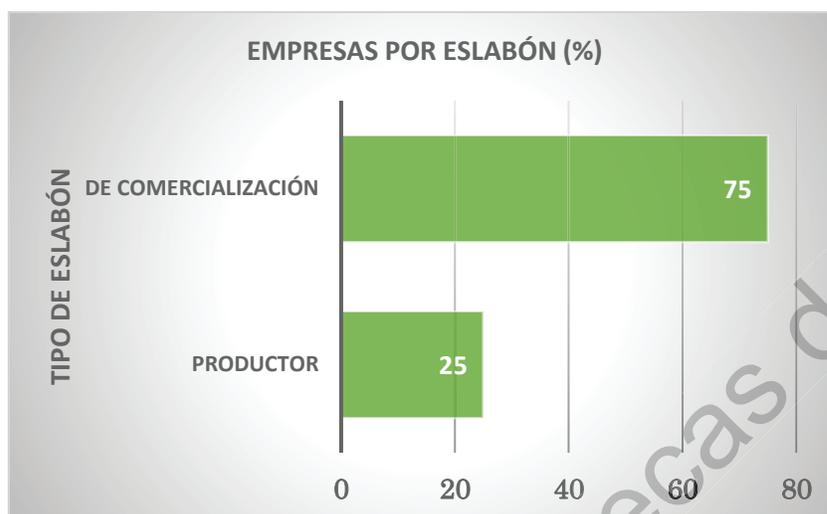
Para el efectos de la presente caracterización, se reclasificaron los eslabones a los que pertenecen las empresas de la siguiente manera (ver tabla 4.2 y figura 4.2), considerando su mayor asociación a los eslabones iniciales o finales del agro cadena, atendiendo a su configuración secuencial; es así como las productoras se agregaron con las productoras y de transformación industrial pasando a representar el 25%; y las de comercialización con las productoras y de comercialización pasando a conformar el 75% de las empresas consideradas.

**Tabla 4.2 Número y porcentaje de empresas consideradas por eslabón**

Tipo de eslabón	Número de empresas	Porcentaje de empresas (%)
Productor	5	25
De comercialización	15	75

Fuente: elaboración propia.

Figura 4.2 Porcentaje de empresas consultadas por tipo de eslabón



Fuente: elaboración propia

A continuación, se estructuró la caracterización atendiendo a factores ligados a la sinergia en las entradas, en la gestión y en las salidas, según los eslabones en que se ubican las empresas consultadas:

**4.1.1 Sinergia eslabonada en las entradas en empresas del agro cadena frutícola atendiendo al tipo de eslabón en que se ubican.** Conforme a la re-agrupación previa planteada para precisar la ubicación de las empresas en los eslabones objeto, al dar consideración a la existencia de una variación positiva en la demanda de materias primas, insumos y servicios requeridos para la operación de la organización, se encontró en relación con el eslabón productor que el 20% de las posturas estuvieron acordes y el 5% totalmente acordes; mientras que en el eslabón de comercialización el 50% precisaron estar de acuerdo y el 20% totalmente de acuerdo (ver tabla 4.3).

La innovación en las entradas de los sistemas empresariales favorece las actividades de la organización al ser un proceso concertado entre empresa-proveedor o asociación-proveedor, frente a este factor el 10% y el 10% de los consultados de las empresas ubicadas en el eslabón productor manifestaron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo, de manera respectiva; mientras que, el 50% y el 20% de los encuestados de las empresas ubicadas en el eslabón comercialización, tuvieron similar percepción de forma respectiva; un 10% de los consultados de empresas de ambos eslabones se mostró en neutralidad.

En cuanto a la disponibilidad y accesibilidad a oferta tecnológica, biotecnológica coherente con las perspectivas de desarrollo empresarial de la región, los encuestados del eslabón

productor indicaron en un 15% estar en desacuerdo y en un 5% en total desacuerdo; en tanto que en el eslabón de comercialización, un 35% se manifestaron en desacuerdo, y un 10% estuvo de acuerdo, lo que implica que tales empresas por su tamaño, cuentan con una infraestructura y cobertura a nivel nacional e internacional y acceden a mercados donde los proveedores tecnológicos tienen mayor presencia.

Se encontró que los actores de ambos eslabones percibieron una dinámica concertada proveedor-empresa favorable para sus procesos; percepción que se corroboró al considerar los vínculos de la empresa con los proveedores como bidireccionales y estratégicos al hallarse que el 15% de los encuestados de las empresas del eslabón productor estuvo de acuerdo y el 10% totalmente de acuerdo; mientras que, el 65% de los encuestados de las empresas del eslabón de comercialización estuvieron de acuerdo, lo que parece indicar que tales vínculos no se centran fundamentalmente en la innovación y la tecnología, sino en las relaciones comerciales estables y recíprocas.

Al cuestionarse si la tecnología disponible y la que se adquiere es acorde con las tendencias de desarrollo tecnológico del agro cadena y de las perspectivas de las empresas particulares, se encontró que el 10% y el 5% de los encuestados del eslabón productor estuvieron de acuerdo y totalmente de acuerdo, mientras que, el 25% de los pertenecientes al eslabón de comercialización estuvieron igualmente de acuerdo; y en total el 60% de los encuestados se mostró en neutralidad, situación ocasionada en parte por el desconocimiento de las tendencias tecnológicas en la actividad económica específica por falta de empleo de herramientas gerenciales y sistemas que faciliten tal conocimiento.

En referencia a las diferentes tecnologías y las sustanciales diferencias tecnológicas en la oferta existente en la región, se encontró que, de los miembros de las empresas en el estudio consultados, el 10% y el 20% de los pertenecientes a empresas productoras y comercializadoras, respectivamente, estuvieron de acuerdo; los restantes, correspondientes al 55% se mostraron en neutralidad y el 15% de los encuestados pertenecientes a empresas de ambos eslabones se mostraron en desacuerdo.

Respecto a que en los últimos años se han fortalecido vínculos, alianzas, lazos, relaciones, con cierta recurrencia y frecuencia en favor de la competitividad del agro cadena; las consideraciones de los consultados de empresas del eslabón productor indican que el 5% de los

encuestados estuvieron en desacuerdo y el 10% totalmente de acuerdo; mientras que, el 60% de los encuestados de las empresas del eslabón de comercialización se mostró de acuerdo.

El planteamiento que precisa que el sistema proveedor-empresa en el norte del Valle garantiza un equilibrio que facilita la innovación, la mejora, el crecimiento y el desarrollo armónico entre las organizaciones participantes, correspondió a un factor sobre el cual no se presentó una postura uniforme de los distintos miembros consultados del agro cadena; el 60% de los consultados del eslabón de comercialización estuvieron de acuerdo; mientras que, el 10% de los pertenecientes a empresas de ambos eslabones precisaron estar totalmente de acuerdo, y el 10% de los pertenecientes al eslabón productor, y el 10% de los pertenecientes al eslabón de comercialización, consideraron estar en desacuerdo con la configuración de dicho factor.

En ambos eslabones en análisis, se encontró que los encuestados percibieron como determinante el papel que juegan las instituciones educativas de la región al aportar talento humano con perfiles ocupacionales y competencias acordes con los requerimientos que tienen las organizaciones del agro cadena; casi en su totalidad coinciden con la importancia de los aportes de las instituciones educativas, es así como el 10% y el 15% de los encuestados del eslabón productor estuvieron de acuerdo y totalmente de acuerdo, mientras que, el 35% y el 40% de los encuestados pertenecientes al eslabón de comercialización lo estuvieron de manera respectiva. En lo que tiene que ver con los currículos y ofertas académicas tanto formales como informales, el 80% de los encuestados asumieron una postura de neutralidad, que puso de manifiesto que este proceso de diseño curricular que adelantan las IEs se desconoce en gran medida por los consultados.

El Estado y su rol de facilitador efectivo de los procesos de transferencia y difusión tecnológica a través de la configuración y funcionamiento de centros técnicos, de desarrollo tecnológico y biotecnológico, de I+D, no se percibió como un factor importante en estas dinámicas por los consultados. Por un lado, el 45% de los partícipes de ambos eslabones se mostraron en neutralidad, mientras que, por el otro, el 5% y el 10% de los encuestados de los respectivos eslabones percibieron que el Estado no asume un rol de facilitador importante; sólo el 5% de los pertenecientes al eslabón productor se encontraron totalmente de acuerdo, y el 20% y 10% de los encuestados del eslabón de comercialización se manifestaron de acuerdo y totalmente de acuerdo respectivamente con el papel del Estado como dinamizador. En dicho factor se rescata que las empresas dedicadas a la comercialización interaccionan en mayor grado con las instituciones y organismos técnicos del Estado a nivel regional, las del eslabón productor se vislumbraron como

más aisladas de las dinámicas territoriales y de la interacción particular con organismos auspiciados por el Estado que favorecen la investigación y el mejoramiento tecnológico de los distintos actores.

Otro factor considerado en el estudio consistió en esclarecer si los actores del agro cadena perciben las capacidades de operación, las tasas de producción y las dinámicas de los proveedores como generadoras de importantes tasas de crecimiento y mejoras productivas al interior de las empresas, al respecto, el 30% y el 45% de los encuestados estuvieron de acuerdo, y el 10% totalmente de acuerdo tanto del eslabón productor como del de comercialización. Igualmente, el 10% y 10% de los encuestados del eslabón productor estuvieron de acuerdo y totalmente de acuerdo respectivamente; mientras que, el 10% y el 15% de los encuestados del eslabón de comercialización estuvieron de acuerdo y totalmente de acuerdo respectivamente: En referencia al factor existencia de proveedores certificados, especializados y con trayectoria en el mercado, enfocados en mercados regionales, nacionales e internacionales; el 5% de los encuestados del eslabón productor y el 25% de los pertenecientes al eslabón de comercialización se mostraron en desacuerdo; el 20% de los integrantes de empresas del eslabón de comercialización se mostraron en neutralidad.

De lo anterior se inquiriere que los proveedores iniciales del agro cadena están certificados, mientras que los del eslabón de comercialización en su mayoría no cuentan con certificación y son del contexto local o regional. Al considerar la iniciativa, capacidad de innovación y cambio de dichos proveedores como facilitadora de reconversiones industriales y productivas de las empresas, el 55% de los encuestados de ambos eslabones se mostró en neutralidad; el 35% de los pertenecientes al eslabón de comercialización planteó estar de acuerdo, lo que derivó en una apreciación positiva de los proveedores del primer eslabón, que a pesar de ser locales y regionales, permiten gradualmente ampliar las fronteras de los procesos de comercialización e inclusive, como se apreció en las dinámicas sectoriales, la consolidación de importantes esfuerzos en materia de exportación a mercados europeos, norteamericanos y a algunos países de Suramérica.

**Tabla 4.3 Valoración sinergia en las entradas para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola**

FACTOR CONSIDERADO	ANÁLISIS POR TIPO DE ESLABÓN							
	PRODUCTOR				DE COMERCIALIZACIÓN			
	VALORACIÓN SINERGIA %				VALORACIÓN SINERGIA %			
	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA
Variación positiva en las entradas requeridas en la operación (materias primas, insumos, servicios)	25				70			

FACTOR CONSIDERADO	ANÁLISIS POR TIPO DE ESLABÓN							
	PRODUCTOR				DE COMERCIALIZACIÓN			
	VALORACIÓN SINERGIA %				VALORACIÓN SINERGIA %			
	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA
Innovación en las entradas favorable y concertada empresa-proveedor o asociación-proveedor	20				70			
Disponibilidad y accesibilidad a oferta tecnológica y biotecnológica acorde con el desarrollo empresarial				0				10
Vínculo con proveedores bidireccional y estratégico	25				65			
Tecnología disponible y adquirida acorde con tendencias del desarrollo tecnológico y de la propia empresa			15				25	
Diferentes tecnologías y diferencias tecnológicas significativas en las ofertas existentes			10				20	
Vínculos, relaciones y alianzas con proveedores fortalecidos y acrecentados en favor de la competitividad			10		60			
Sistema proveedor-empresa garantiza un equilibrio en favor de la innovación, mejora y desarrollo armónico de las empresas				5	65			
Talento humano aportado por las instituciones educativas con perfiles acordes para cubrir requerimientos y desarrollos de las empresas	25				65			
Currículos y ofertas académicas formales e informales elaborados con participación empresarial que propician contar con talento humano idóneo				0				5
Apoyo efectivo del Estado en la transferencia de tecnologías, conocimientos y mejores prácticas a través de centros u organismos técnicos, de desarrollo tecnológico, de investigación				5				10
Capacidades y tasas de producción de los proveedores garantizan importantes tasas de crecimiento y mejoras productivas en las organizaciones	25					55		
Proveedores certificados, especializados, con trayectoria en los distintos órdenes territoriales	20						25	
Iniciativa y capacidad de cambio de los proveedores facilitan la reconversión industrial y productiva de eslabones subsiguientes del agro cadena				5			35	
Número de percepciones por nivel de sinergia								
Acumulado obtenido por nivel de sinergia (%)	6	0	3	5	6	1	4	3
Promedio percepciones por nivel de sinergia (%)	140	0	35	15	395	55	105	25
VALORACIÓN SINERGIA EN LAS	10	0	2,5	1,07	28,2	3,9	7,5	1,8
ENTRADAS	ALTA				MODERA			

NOTA: Para valorar la sinergia se tomaron los niveles porcentuales de las percepciones ligadas a los factores considerados en el estudio suministradas por los participantes atendiendo a la siguiente escala nominal y sus respectivos rangos porcentuales:

Valoración Empresas Eslabón Productor: Alta (A): 18,75% - 25,00%, Moderada (M): 12,5% - 18,75%, Baja (B): 6,25% - 12,5%, Nula (N): 0% - 6,25%

Valoración Empresas Eslabón de Comercialización: Alta (A): 56,25% - 75%, Moderada (M): 37,5% - 56,25%, Baja (B): 18,75% - 37,5%, Nula (N): 0% - 18,75%

Fuente: elaboración propia

La sinergia resultante en las entradas para empresas ubicadas en el eslabón productor fue alta, mientras que se valoró como moderada para las empresas del eslabón de comercialización; las percepciones positivas o favorables coincidentes para las empresas en ambos eslabones

corresponden a la variación positiva en las entradas requeridas para las operaciones empresariales; la innovación en las entradas favorable y consensuada proveedor-empresa, asociación-proveedor, el desarrollo de vínculos y relaciones bidireccionales y estratégicas con los proveedores, la existencia de talento humano acorde con las exigencias empresariales como resultado de las operaciones de las IEs de la región, la existencia de capacidades y tasas de producción que garantizan importantes tasas de crecimiento y mejoras productivas en las organizaciones. En cuanto a las diferencias claves encontradas, están la existencia de proveedores certificados, especializados, con trayectoria que corresponde a un factor percibido como positivo para las empresas del eslabón productor y desfavorable para las empresas del eslabón de comercialización, situación que se explica por cuanto los proveedores de las empresas productoras pertenecen a variadas actividades económicas (de servicios agrícolas, financieros, educativos, metalmeccánico, de fabricación y de comercialización de maquinaria y herramientas agrícolas, de la industria química, etc.), mientras que los proveedores del eslabón de comercialización fundamentalmente son las empresas del eslabón previo (de la actividad de producción de frutas local), considerado y caracterizado en el desarrollo de la investigación.

Igual situación a la anterior, se encontró en el factor concerniente al desarrollo de vínculos, relaciones y alianzas con proveedores centradas en la innovación y en el mejoramiento tecnológico que posibilita mejores niveles de competitividad, que se valoró como desfavorable para las empresas del eslabón productor y favorable para las empresas del eslabón de comercialización, lo que se explica por la gran dinámica que deben desarrollar las empresas de comercialización frente al mercado para ubicar los volúmenes producidos y ajustarse simultáneamente a las demandas diferenciadas, en algunos casos especializadas, de muy diversos clientes, mientras que las empresas del eslabón productor enmarcan su accionar en empresas exclusivas de comercialización de frutas, que en muchos casos, a través de contratos previos, adquieren la producción antes de las temporadas de cosecha. Finalmente, se identificaron como factores negativos importantes: la disponibilidad y accesibilidad a oferta tecnológica y biotecnológica acordes con el desarrollo empresarial y la existencia de ofertas académicas y currículos construidos en consenso entre las IEs, las empresas de los eslabones considerados o las asociaciones o gremios que las aglutinan.

**4.1.2 Sinergia eslabonada en la gestión en empresas del agro cadena frutícola atendiendo al tipo de eslabón en que se ubican.** En cuanto a la previsión y rastreo oportuno que se hace a la demanda buscando entender la dinámica y comportamiento de los mercados el 15% y el 10% de los participantes del primer eslabón manifestaron acuerdo y total acuerdo respectivamente, en tanto que el 60% de los encuestados del eslabón comercialización manifestaron estar de acuerdo y el 15% de los ubicados en ambos eslabones se mostraron en neutralidad (ver tabla 4.4).

En cuanto a la existencia de procesos de planificación que permiten que la inversión requerida para la innovación y la incorporación de tecnologías sea estratégica y no dependa de procesos decisorios en caliente, se encontró que el 10% y el 5% de los encuestados del eslabón productor manifestaron acuerdo y total acuerdo de manera respectiva, y que el 35% de los encuestados del eslabón comercialización igualmente, se mostraron de acuerdo con dicho planteamiento; en el mismo sentido, el 45% del total se mostró en neutralidad. Lo anterior permitió extrapolar que, en las organizaciones, en especial las del eslabón de comercialización, se tiene claridad sobre lo importante de contar a futuro con recursos para fortalecer tecnológicamente sus empresas, aunque se observó también que la neutralidad implica un bajo conocimiento o abordaje de estas dinámicas.

Es casi general la postura de desacuerdo o total desacuerdo de los encuestados de ambos eslabones, el 60% y el 25% respectivamente, sobre el papel del Estado como aportante en buena parte de los recursos incrementales y correctamente asignados para la innovación y el mejoramiento tecnológico. Los desarrollos de las empresas y del agro cadena parten de la iniciativa particular y de algunos esfuerzos que se realizan de manera asociativa, aunque no se logra una participación activa de las empresas consideradas en la investigación en las asociaciones y gremios encargados de abordar problemáticas y desarrollos comunes del encadenamiento.

Igualmente, se obtuvo como hallazgo significativo en el proceso de investigación, que en la mayoría de los casos no se muestra una percepción marcadamente positiva sobre la existencia al interior de las organizaciones de una política en materia de tecnología e innovación, tal como lo señaló el 10% y el 40% de los encuestados de ambos eslabones, productivo y comercialización, los cuales estuvieron en desacuerdo respectivamente; mientras que, el 10% y el 15% estuvieron de acuerdo; las percepciones restantes correspondientes al 25% fueron de neutralidad. Sin embargo, al considerar si la tecnología empleada es acorde para canalizar las transformaciones y cambios de

las empresas y sus mercados, el 20% y el 25% de los encuestados de las empresas consideradas en cada eslabón mostraron favorabilidad de manera respectiva, mientras que el 45% de los pertenecientes a ambos eslabones se mostró en neutralidad. En las empresas consideradas, la existencia de estrategias de tecnología e innovación que apuntalen su continuidad y transformación, según los encuestados, es positiva para el 5% y el 30% de los encuestados pertenecientes a los eslabones productor y comercialización respectivamente, mientras que, el 35% fue neutral, y el 25% de los pertenecientes al eslabón comercialización se mostró en desacuerdo.

En cuanto al factor construcción de estrategias tecnológicas al interior de las empresas soportadas en metodologías y herramientas administrativas válidas, fue percibido por el 35% de los participantes del eslabón comercialización de manera positiva, mientras que el 5% de los encuestados del eslabón productor que han adelantado integración hacia adelante, consideraron estar muy de acuerdo con este proceso; mientras que, el 15% de los encuestados de cada eslabón consideraron irrelevante o estuvieron en desacuerdo con la irrupción de procesos racionales de construcción de estrategia tecnológica al interior de las empresas.

El 5% y el 25% de los encuestados de los eslabones productor y de comercialización estuvieron de acuerdo en que se cuenta con el conocimiento de los paradigmas tecnológicos de frontera que soportan las actividades del sector frutícola y de la empresa, mientras que el 10% y el 50% de los encuestados de los eslabones productor y de comercialización respectivamente, evidenciaron estar en desacuerdo frente al factor que considera que se cuenta con una identificación clara de dichos paradigmas y tendencias. En igual forma, al auscultar si conforme al conocimiento del ciclo de desarrollo de la empresa se generan nuevos desarrollos o adquisiciones, se encontró que el 5% y el 15% de los encuestados se mostraron en desacuerdo de manera respectiva, mientras que el 5% y el 50% de los consultados de los respectivos eslabones se mostraron en desacuerdo.

En el mismo sentido, al abordar el factor relacionado con la anticipación de la obsolescencia tecnológica de la empresa en la organización atendiendo al agotamiento en productividad y en rentabilidad, se halló que el 15% y el 15% de los encuestados de las empresas de los eslabones productor y de comercialización se mostraron de acuerdo con este planteamiento, mientras que el 5% y el 35% de los consultados de empresas de ambos eslabones se mostraron en desacuerdo; lo que implica, que la obsolescencia y su tratamiento depende del tipo de organización y no tanto del eslabón productivo donde ella esté ubicada.

Al focalizarse en el desarrollo productivo de las empresas y del agro cadena en su conjunto, centrado en competencias actuales y nuevas del talento humano como ventajas competitivas, se encontró que el 55% de los encuestados del eslabón comercialización estuvieron de acuerdo, un 10% y un 5% de los respectivos eslabones estuvieron totalmente de acuerdo; el resto se manifestó en neutralidad.

Al considerar si el personal del nivel estratégico, como de los niveles de control administrativo, de gestión y operacional de la empresa cuentan con habilidades y competencias relacionadas con los requerimientos de innovación y cambio técnico que afrontan las empresas del agro cadena, se identificó que no existe en muchas de ellas la segregación funcional y los niveles jerárquicos marcados que faciliten lo estratégico; sólo se dan esfuerzos en el control operacional y en el desarrollo de la operación, y en consecuencia, no se enfocan en el cambio técnico y los procesos de innovación requeridos.

Al verificar si la demanda de los productos de la empresa en el agro cadena se ha comportado consistente e incrementalmente en los cinco años recientes, se encontró que el 15% y el 30% de los encuestados de las empresas de los eslabones respectivos asumieron la postura de estar de acuerdo con dicho planteamiento; el 5% y el 25% de los encuestados de cada eslabón respectivo se mostraron en desacuerdo con tal situación.

El mercado y los clientes de las empresas en el agro cadena alientan tendencias de productos mejorados y nuevos de manera recurrente, en este sentido se presentó un importante nivel de uniformidad en las percepciones de los consultados; el 35% y el 45% de los encuestados de ambos eslabones manifestaron estar de acuerdo en que este factor se configura al interior de sus empresas, mientras que el 5% y el 15% respectivamente, manifestaron en neutralidad.

En lo referente a si la empresa ha formalizado áreas, unidades, dependencias, procesos, en sus diseños organizativos que den cuenta de las actividades de innovación en materia de producto, proceso, en general de I+D, de manera recurrente y efectiva, se encontró que el 5% y el 25% de los encuestados de las empresas de los eslabones productor y de comercialización estuvieron en desacuerdo de manera respectiva, en tanto que el 10% y el 40% de los encuestados de las empresas de ambos eslabones estuvieron en total desacuerdo, lo que indica que el refinamiento en el diseño organizativo no ha sido considerado como prioritario fundamentalmente en las empresas que a la vez comercializan y producen las frutas, que a pesar de haber hecho uso de la integración, no se han diferenciado o segregado organizativamente.

En lo que respecta a la recurrencia con que se adquiere maquinaria, equipo, hardware, software, y en general equipamiento avanzado para las operaciones productivas (productos y procesos), se identificó que en las empresas de ambos eslabones no se da positivamente esta dinámica; es así como el 15% y el 65% de los encuestados de los eslabones productor y de comercialización precisó estar en desacuerdo, y el 5% de los pertenecientes al eslabón comercialización, que igualmente se dedican a la producción, se manifestó de acuerdo en contar con una iniciativa para la adquisición recurrente de equipamiento tecnológico.

De manera similar a lo expuesto anteriormente, se encontró que al considerar si existe en las empresas un clima general de apoyo a la generación de nuevas ideas, nuevos productos y procedimientos, el 15% y el 25% de los consultados de las empresas del eslabón productor y de comercialización estuvieron en desacuerdo; el 5% y el 20% de los encuestados de las empresas de los respectivos eslabones precisaron estar de acuerdo; en especial se observa que sólo una empresa de las productoras, que ha avanzado a la transformación industrial, ha ido consolidando un clima para la innovación.

Al consultar sobre la existencia o no en la empresa de un procedimiento formal encaminado a la recepción, evaluación y en general para el tratamiento objetivo de nuevas ideas y proyectos, se encontró que el 10% y el 15% de los encuestados de los eslabones en estudio plasmaron estar de acuerdo con la existencia de dichos mecanismo al interior de sus empresas; sin embargo, el 15% y el 25% de los encuestados de los eslabones referenciados se encontraron en desacuerdo, y el 35% de ambos eslabones se mostró en neutralidad. Una postura similar se encontró al poner en consideración si el número de innovaciones introducidas en las áreas y procesos de la empresa es apropiado, se halló que el 5% y el 35% de los encuestados de los eslabones en referencia respectivamente estuvieron en desacuerdo, el 10% y el 30% se mostraron en neutralidad; y el 10% y el 10% respectivamente se mostraron de acuerdo frente a la conformación de tales mecanismos de innovación en sus empresas.

Al centrar la atención sobre el desarrollo al interior de las empresas de nuevos sistemas o procedimientos orientados a incrementar la eficiencia, los encuestados de ambos eslabones de manera similar coinciden en que éste no es un factor que se configura en sus empresas; el 10% y el 25% de los entrevistados de las empresas de los eslabones respectivos manifestaron estar en desacuerdo; el 5% y 35% se manifestaron estar en neutralidad; y el 10% y el 15% plantearon percepciones de favorabilidad.

En cuanto al factor relacionado con mejoras en los tiempos entre la generación de una idea y su implementación, no se encontró una postura unánime del total de los encuestados. Por ejemplo, el 15% y el 25% de los consultados de los eslabones considerados se mostraron de acuerdo de manera respectiva; el 5% y el 7% plasmaron una postura de neutralidad; y el 5% y 15% manifestaron estar en desacuerdo, destacándose que las empresas que precisan este factor como positivo son las que pertenecen y desarrollan operaciones en ambos tipos de eslabones.

Los procesos de generación de ideas y de proyectos de cambio corresponden a esfuerzos internos y no se evidencia la necesidad de recurrir a expertos o profesionales externos para garantizar la creatividad al interior de la organización. Igualmente, son considerados de manera diferente por los encuestados de ambos eslabones; el 10% y el 15% respectivamente consideraron este proceso como acorde en sus organizaciones, mientras que el 10% y el 45% se mostraron en desacuerdo; el 30% del total de encuestados se mostró en neutralidad. De lo anterior se deduce que las empresas del eslabón comercialización y las ubicadas tanto en el eslabón productor como en el eslabón de comercialización son las que en mayor grado evidencian en el contexto externo los dinamizadores del cambio al interior de las mismas.

Al precisar si los responsables de la empresa y de las áreas funcionales que las integran están en disposición de experimentar e incorporar nuevos enfoques operativos y de gestión, se encontró que el 10% y el 45% de los encuestados del eslabón productor y de comercialización respectivamente se mostraron de acuerdo, mientras que el 10% y el 30% precisaron una postura de neutralidad. De este factor deriva que hay una mayor predisposición a innovar en las áreas y organizaciones ubicadas en el eslabón comercialización, ya sea que sólo comercialicen o que de manera mixta produzcan y comercialicen.

Al establecer la existencia de aportes y evidencias en las áreas de la empresa sobre la preocupación por detectar nuevos frentes de negocio, se encontró que la percepción del 15% y del 35% de los encuestados de las empresas de ambos eslabones respectivamente fue positiva; mientras que, el 20% y el 20% respectivamente se mostraron en desacuerdo. También, se encontraron percepciones diferentes en relación con la implementación estratégica en la empresa de nuevos métodos organizativos para su funcionamiento como parte de la innovación organizativa o del rediseño organizativo; es así como el 5% y el 30% de los encuestados de las empresas de los eslabones considerados se mostraron en desacuerdo; en tanto que el 10% y el 35% respectivamente se mostraron en neutralidad; y el 10% y el 10% de los encuestados de las empresas de cada eslabón

respectivo estuvieron en acuerdo; en este último caso, sobre todo las que de manera conjunta operan en los dos eslabones en análisis y que adicionalmente adelantan procesos de transformación industrial de las frutas.

Al precisar si el personal de la organización recibe formación y capacitación específica sobre técnicas de creatividad, se encontró que el 15% y el 55% de los encuestados de las empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización no consideran que en sus organizaciones se adelanten dichas actividades de formación; mientras que, el 5% y el 10% respectivamente manifestaron estar de acuerdo en que este factor se desarrolla en sus organizaciones.

Lo inmediatamente hallado coincide con que los encuestados de las distintas empresas no perciben la existencia de una cultura innovadora centrada en el cambio, en su gestión, en la creación de nuevos productos y/o servicios, nuevos procesos y nuevos sistemas, lo que se reflejó en que el 5% y el 45% de los encuestados de los eslabones respectivos planteó que tal cultura no se percibía o configuraba en sus empresas; el 15% y el 25% respectivamente de los encuestados en su conjunto se mostró en neutralidad; y el 5% de los encuestados del primer eslabón estuvo totalmente de acuerdo, en especial aquellos pertenecientes a las empresas que de manera mixta producen y transforman industrialmente, y el 10% de los encuestados del segundo eslabón estuvieron de acuerdo, específicamente los que pertenecen a las empresas que se han integrado y conjuntamente producen y comercializan.

**Tabla 4.4 Valoración sinergia en la gestión para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola**

FACTOR CONSIDERADO	ANÁLISIS POR TIPO DE ESLABÓN							
	PRODUCTOR				DE COMERCIALIZACIÓN			
	VALORACIÓN SINERGIA %				VALORACIÓN SINERGIA %			
	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA
Rastreo y anticipación de la demanda de los mercados que se abarcan en la dinámica empresarial actual	25				60			
Inversión planificada para la innovación y la incorporación de tecnologías		15					35	
Recursos incrementales correctamente asignados para la innovación y el mejoramiento tecnológico provenientes del Estado								5
Participación activa en organizaciones y gremios donde se abordan problemas y desarrollos del agro cadena		15					20	
Política tecnológica y de innovación de la empresa determinante para su subsistencia y crecimiento		10						15
Estrategias tecnológicas y de innovación base para garantizar la continuidad y transformación del sistema empresarial				5				30

FACTOR CONSIDERADO	ANÁLISIS POR TIPO DE ESLABÓN							
	PRODUCTOR				DE COMERCIALIZACIÓN			
	VALORACIÓN SINERGIA %				VALORACIÓN SINERGIA %			
	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA
Tecnología empleada acorde para afrontar transformaciones, cambios, dentro de la empresa y en los mercados	20							25
Desarrollo productivo empresarial y del agro cadena centrado en nuevas competencias del talento humano como fuente de ventaja competitiva			10		60			
Formulación metódica de estrategia tecnológica mediante el empleo de herramientas gerenciales válidas				5				35
Identificación y conocimiento de paradigmas tecnológicos de frontera que fundamentan la actividad económica y de la empresa				5				25
Generación de nuevos productos o adquisiciones atendiendo al conocimiento del ciclo de desarrollo tecnológico de la empresa			10					15
Anticipación de ciclos de obsolescencia tecnológica fruto de evidenciar agotamiento en productividad y rentabilidad en la empresa		15						15
Personal estratégico, de control y operacional con habilidades y competencias acordes a los requerimientos de innovación y cambio que afrontan las organizaciones del agro cadena								
Comportamiento consistente e incremental de la demanda de los productos de la empresa y en general de los del agro cadena en los últimos cinco años		15						30
Tendencias de productos mejorados y nuevos alentadas recurrentemente por el mercado y los clientes de la empresa	20							50
Formalización de áreas, unidades, procesos que dan cuenta de actividades efectivas de I+D en los diseños organizativos de la empresa				5				25
Adquisición recurrente o frecuente de equipamiento tecnológico avanzado con destino a las operaciones productivas y administrativas de la empresa								5
Existencia en la empresa y sus áreas de un clima general de apoyo a la generación de nuevas ideas, productos, sistemas y procedimientos de trabajo				5				20
Existencia en la empresa de un sistema o procedimiento formal de recepción y evaluación objetiva de nuevas ideas y proyectos			10					15
Número apropiado de innovaciones introducidas en las áreas y procesos de la empresa			10					10
Nuevos sistemas o procedimientos al interior de la empresa orientados a incrementar la eficiencia			10					15
Mejoras en el tiempo transcurrido entre la generación de una idea y su implementación práctica por la empresa		15						25
Generación de ideas y proyectos de cambio propios por cuenta de la empresa y sus áreas sin acudir a fuentes externas			10					15
Disposición permanente de los responsables de la empresa y sus áreas para incorporar nuevos enfoques operativos y de gestión			10			45		

FACTOR CONSIDERADO	ANÁLISIS POR TIPO DE ESLABÓN							
	PRODUCTOR				DE COMERCIALIZACIÓN			
	VALORACIÓN SINERGIA %				VALORACIÓN SINERGIA %			
	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA
Preocupación y aportes desde las áreas de la empresa por detectar nuevos frentes de negocio		15				35		
Capacitación y formación del personal en temas y técnicas de creatividad				5				10
Existencia de una cultura emprendedora (de la innovación) que enfatiza el cambio y su gestión				5				10
Estratégicamente se implementan nuevos métodos organizativos para funcionar en el contexto de la innovación organizativa			10					10
Número de percepciones por nivel de sinergia	3	7	8	7	2	2	11	12
Acumulado obtenido por nivel de sinergia (%)	65	100	80	35	120	95	305	140
Promedio percepciones por nivel de sinergia (%)	2,32	3,57	2,85	5	4,28	3,40	10,90	5
VALORACIÓN SINERGIA EN LA GESTIÓN				BAJA				NULA

NOTA: Para valorar la sinergia se tomaron los niveles porcentuales de las percepciones ligadas a los factores considerados en el estudio suministradas por los participantes atendiendo a la siguiente escala nominal y sus respectivos rangos porcentuales: Valoración Empresas Eslabón Productor: Alta (A): 18,75% - 25,00%, Moderada (M): 12,5% - 18,75%, Baja (B): 6,25% - 12,5%, Nula (N): 0% - 6,25% Valoración Empresas Eslabón de Comercialización: Alta (A): 56,25% - 75%, Moderada (M): 37,5% - 56,25%, Baja (B): 18,75% - 37,5%, Nula (N): 0% - 18,75%

Fuente: elaboración propia.

En síntesis, la valoración de la sinergia en la gestión para empresas del eslabón de comercialización es baja, mientras que para las empresas consideradas del eslabón de producción es nula; en general, una valoración casi coincidente para ambos eslabones. En los factores relacionados con la gestión en que las percepciones son positivas para ambos tipos de eslabones se encontraron: el rastreo y anticipación de la demanda, la tecnología empleada acorde para asumir las transformaciones requeridas derivadas de los cambios a nivel empresarial y de los mercados, las tendencias de productos nuevos y mejorados alentados por el mercado y los clientes. Los factores ligados en la gestión negativos o no acordes en que son coincidentes las percepciones de los miembros de las empresas consideradas de los dos eslabones corresponden a: la formulación metódica de estrategias tecnológicas, la existencia de procedimientos para evaluar nuevas ideas y proyectos, nuevos sistemas y procedimientos enfocados en elevar la eficiencia, la capacitación del personal en temas y técnicas para fortalecer la creatividad, la existencia de una cultura del emprendimiento y la innovación, y la implementación de innovaciones organizativas.

Entre las percepciones no coincidentes o totalmente opuestas se encontraron las siguientes: la asignación correcta e incremental de recursos desde el Estado para la innovación y el cambio técnico en el agro, la anticipación de la obsolescencia tecnológica, el empleo de tecnología acorde para suplir los requerimientos actuales y las nuevas transformaciones a nivel empresarial, el comportamiento incremental de la demanda de los productos de la empresa y del

encadenamiento, las tendencias de productos mejorados y nuevos impulsadas desde el mercado, la existencia de aportes desde distintas áreas de la empresa para detectar nuevos frentes de negocio; los factores que son considerados positivos o acordes para las empresas del eslabón productor, mientras que son valorados como negativos para las empresas del eslabón de comercialización, entre otros.

**4.1.3 Sinergia eslabonada en las salidas en empresas del agro cadena frutícola atendiendo al tipo de eslabón en que se ubican.** La sinergia eslabonada en las salidas implica la calidad de los vínculos que se han desarrollado con los eslabones subsiguientes del agro cadena y configuran aportes significativos o no a la sostenibilidad productiva eslabonada.

Existe una percepción marcadamente positiva por el conjunto de encuestados de las empresas consideradas en el estudio en relación a que la producción obtenida por la empresa presenta un desempeño positivo en el eslabón siguiente del encadenamiento productivo o en general en el mercado de consumidores; se halló que el 15% y el 55%, y el 10% y el 15%, de los encuestados de las empresas de los respectivos eslabones consideraron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo frente a este factor (ver tabla 4.5). Se encontró igualmente como muy positivo por los entrevistados que el mercado y en general los demandantes perciben los productos resultantes del encadenamiento como de calidad y ajustados a sus requerimientos; situación que se refleja en la postura de estar de acuerdo que manifestó el 15% y el 55% de los encuestados de las empresas de los eslabones respectivos; mientras que, el 10% y el 15% manifestó estar totalmente de acuerdo. Además, se cuenta con una percepción muy favorable de los encuestados frente a que el mercado percibe los resultados de las operaciones empresariales como benéficos frente al entorno, la sociedad y los clientes; en este sentido, el 10% y el 50% respectivamente contestaron estar de acuerdo; el 10% y el 25% respectivamente manifestaron estar totalmente de acuerdo.

La percepción sobre si las transacciones generadas con las organizaciones clientes en el agro cadena son bidireccionales, recurrentes y formales; se plasmó en que el 10% y el 50% de los encuestados de empresas de ambos eslabones se mostraron de acuerdo; y el 10% y el 25% manifestaron una postura de estar totalmente de acuerdo sobre dicho estado de las transacciones entre proveedores y clientes.

No se encontró consenso frente al factor relacionado con la existencia de una visión articuladora de los distintos actores del encadenamiento productivo; es así como el 5% y el 25%, el 5% y el 10%, de los encuestados de empresas de los respectivos eslabones plantearon estar de

acuerdo y totalmente de acuerdo de manera respectiva con la figuración de dicho factor; en tanto, el 15% de los encuestados pertenecientes a empresas del eslabón de comercialización estuvieron en desacuerdo; y finalmente, el 40% de los encuestados desagregados en 50% por empresas de cada tipo de eslabón manifestaron una postura de neutralidad.

Finalmente, en lo referente a la existencia de relaciones formales a nivel local y regional entre los actores del agro cadena centradas en garantizar la innovación, el cambio tecnológico y mejores niveles de competitividad de sus integrantes, no se obtuvo una postura uniforme, por el contrario, el 10% y el 35%, el 5% y el 5% de los encuestados de las empresas de los eslabones objeto precisaron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo de manera respectiva; mientras que, el 5% y el 20% estuvieron en desacuerdo respectivamente; y el 5% y el 15% respectivamente plantearon neutralidad frente a dicho argumento. Al buscar precisión sobre sí recurrentemente se generan e intensifican las relaciones enfocadas en lo tecnológico y la innovación con las organizaciones proveedoras, se halló que el 5% y el 25% de los encuestados de las empresas de los eslabones secuenciados en estudio se mostraron de acuerdo; y el 5% y el 20% respondieron estar en desacuerdo; el porcentaje restante de encuestados precisó neutralidad ante dicho factor.

**Tabla 4.5 Valoración sinergia en las salidas para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola**

FACTOR CONSIDERADO	ANÁLISIS POR TIPO DE ESLABÓN							
	PRODUCTOR				DE COMERCIALIZACIÓN			
	VALORACIÓN SINERGIA %				VALORACIÓN SINERGIA %			
	A-	M-	B-	N-	A-	M-	B-	N-
	ALTA	MEDIA	BAJA	NULA	ALTA	MEDIA	BAJA	NULA
Desempeño positivo de los productos y niveles de producción obtenidos en el eslabón siguiente del agro cadena y en el mercado		25				70		
Productos de la empresa benéficos, de calidad y ajustados a los requerimientos del mercado de compradores		25				70		
Resultados de las operaciones empresariales benéficos frente al entorno, el mercado y la sociedad		25				70		
Desarrollo de transacciones formales, bidireccionales y recurrentes con organizaciones clientes del agro cadena		20				70		
Existencia de una visión compartida de los actores frutícolas del Norte del Valle que incorpora su innovación y desarrollo tecnológico				10				35
Existencia a nivel regional y local de relaciones entre los actores del agro cadena centradas en la innovación, el cambio tecnológico y la competitividad					15			40

Intensificación y recurrencia de relaciones con proveedores y clientes centradas en lo tecnológico y la innovación para el agro cadena								
					5		25	
Número de percepciones por nivel de sinergia								
Acumulado obtenido por nivel de sinergia (%)	4	1	1	1	4	1	1	1
Promedio percepciones por nivel de sinergia (%)	95	15	10	5	140	40	35	25
VALORACIÓN SINERGIA EN LAS SALIDAS	13,60	2,70	1,43	0,71	20	5,71	5	3,57
	ALTA				BAJA			

NOTA: Para valorar la sinergia se tomaron los niveles porcentuales de las percepciones ligadas a los factores considerados en el estudio suministradas por los participantes atendiendo a la siguiente escala nominal y sus respectivos rangos porcentuales:  
 Valoración Empresas Eslabón Productor: Alta (A): 18,75% - 25,00%, Moderada (M): 12,5% - 18,75%, Baja (B): 6,25% - 12,5%, Nula (N): 0% - 6,25%  
 Valoración Empresas Eslabón de Comercialización: Alta (A): 56,25% - 75%, Moderada (M): 37,5% - 56,25%, Baja (B): 18,75% - 37,5%, Nula (N): 0% - 18,75%

Fuente: elaboración propia.

La valoración de la sinergia en las salidas para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización fue alta, principalmente por el desempeño de los resultados de las operaciones empresariales a nivel del mercado, la sociedad y la protección del ambiente, la bidireccionalidad de las transacciones con las empresas de los eslabones subsiguientes, con los clientes y en general con el mercado. Se precisa destacar un factor de la sinergia en las salidas que no se ha consolidado y que es imprescindible para direccionar un desarrollo estratégico y competitivo de los eslabones estudiados y del encadenamiento productivo en su conjunto, el cual corresponde a la configuración de una visión compartida que delinee el desarrollo consensuado e incluyente de los actores ligados al eslabonamiento productivo, en palabras de Esser et al. (1994) un nivel meta al referir la competitiva sistémica, y en especial que dé consideración a la innovación, al cambio técnico y tecnológico necesarios para garantizar niveles competitivos importantes y el desempeño exitoso a nivel nacional e internacional.

**4.1.4 Valoración de la sinergia resultante para empresas de los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola.** Finalmente, al concluir la caracterización (ver tablas 4.6, 4.7 y 4.8) y valorar la sinergia total de las empresas pertenecientes a los eslabones productor y de comercialización, se encontró que en ambos casos se presenta una sinergia alta en las entradas y en las salidas, que da consideración a la existencia y desarrollo de importantes relaciones bidireccionales y estratégicas con proveedores, y con los eslabones subsiguientes en el agro cadena, clientes y mercados; a la vez, se encontró en la actualidad una apropiada dinámica empresarial de las empresas estudiadas en el contexto regional del norte del Valle

**Tabla 4.6 Síntesis caracterización de factores tecnológicos en las entradas para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola**

FACTOR EN LAS ENTRADAS CONSIDERADO	PERCEPCIONES DOMINANTES:	
	ESLABÓN PRODUCTOR	ESLABÓN DE COMERCIALIZACIÓN
Variación positiva e innovación en las entradas favorable y concertada con proveedores. por la propia empresa o por la asociación	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Disponibilidad y accesibilidad a oferta tecnológica congruente con el desarrollo empresarial	No se configura	No se configura o predomina la neutralidad
Vínculo con proveedores bidireccional y estratégico	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Tecnología disponible acorde con las tendencias del desarrollo tecnológico sectorial y de la propia empresa	Se configura en bajo grado	Se configura en bajo grado
Diferentes tecnología ofertadas	Se configura en bajo grado	Se configura en bajo grado
Vínculos, relaciones y alianzas, crecientes y fortalecidos con proveedores	Se configura en bajo grado	Se configura en alto grado
El sistema proveedor - empresa garantiza un equilibrio en favor de la innovación, mejora y desarrollo	No se configura o predomina la neutralidad	Se configura en alto grado
Talento humano aportado por la IEs acorde a requerimientos empresariales	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Currículos y ofertas académicas elaborados con participación empresarial	No se configura	No se configura o predomina la neutralidad
Apoyo efectivo del Estado en la transferencia de tecnologías y conocimientos a través de centros u organismos técnicos	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura o predomina la neutralidad
Capacidades y tasas de producción de los proveedores garantizan importantes tasas de crecimiento productivo	Se configura en alto grado	Se configura en grado medio
Proveedores certificados, especializados, con trayectoria en los distintos órdenes territoriales	Se configura en alto grado	Se configura en bajo grado
Iniciativa y capacidad de cambio de los proveedores facilitan la reconversión industrial y productiva	No se configura o predomina la neutralidad	Se configura en bajo grado

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 4.7. Síntesis caracterización de factores tecnológicos en la gestión para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola**

FACTOR EN LA GESTIÓN CONSIDERADO	PERCEPCIONES DOMINANTES:	
	ESLABÓN PRODUCTOR	ESLABÓN DE COMERCIALIZACIÓN
Rastreo y anticipación de la demanda	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Inversión planificada en tecnología e innovación	Se configura en grado medio	Se configura en bajo grado
Recursos incrementales del Estado para la innovación y el desarrollo tecnológico	No se configura	No se configura o predomina la neutralidad
Participación activa en asociaciones	Se configura en grado medio	Se configura en bajo grado
Política tecnológica y de innovación determinante para el crecimiento	Se configura en grado medio	No se configura o predomina la neutralidad
Estrategias tecnológicas y de innovación base de la transformación	No se configura o predomina la neutralidad	Se configura en bajo grado
Tecnología empleada acorde para afrontar transformaciones internas y en los mercados	Se configura en alto grado	Se configura en bajo grado

FACTOR EN LA GESTIÓN CONSIDERADO	PERCEPCIONES DOMINANTES:	
	ESLABÓN PRODUCTOR	ESLABÓN DE COMERCIALIZACIÓN
Desarrollo empresarial basado en nuevas competencias del talento humano	Se configura en bajo grado	Se configura en alto grado
Formulación de estrategia tecnológica apoyada en herramientas gerenciales	No se configura o predomina la neutralidad	Se configura en bajo grado
Conocimiento de paradigmas tecnológicos de frontera	No se configura o predomina la neutralidad	Se configura en bajo grado
Generación de nuevos productos conforme al ciclo de desarrollo tecnológico de la empresa	Se configura en bajo grado	No se configura o predomina la neutralidad
Anticipación de ciclos de obsolescencia tecnológica	Se configura en grado medio	No se configura o predomina la neutralidad
Personal de los niveles jerárquicos con competencias para asumir la innovación.	No se configura	No se configura
Comportamiento incremental de la demanda.	Se configura en grado medio	Se configura en bajo grado
Tendencias de productos mejorados y nuevos alentadas desde el mercado	Se configura en alto grado	Se configura en grado medio
Formalización de arreglos organizativos de I+D	No se configura o predomina la neutralidad	Se configura en bajo grado
Adquisición recurrente de equipamiento tecnológico avanzado	No se configura	No se configura o predomina la neutralidad
Conformación de un clima organizacional para la innovación.	No se configura o predomina la neutralidad	Se configura en bajo grado
Existencia de sistemas para procesar nuevas ideas y proyectos	Se configura en bajo grado	No se configura o predomina la neutralidad
Presencia de innovaciones introducidas en áreas y procesos	Se configura en bajo grado	No se configura o predomina la neutralidad
Nuevos procedimientos centrados en incrementar la eficiencia	Se configura en bajo grado	No se configura o predomina la neutralidad
Mejoras en el tiempo entre la generación de una idea y su implementación.	Se configura en grado medio	Se configura en bajo grado
Generación de ideas y proyectos de cambio propios sin acudir a fuentes externas	Se configura en bajo grado	No se configura o predomina la neutralidad
Disposición en la empresa a incorporar nuevos enfoques operativos y de gestión	Se configura en bajo grado	Se configura en grado medio
Aportes desde las áreas por detectar nuevos frentes de negocio	Se configura en grado medio	Se configura en bajo grado
Capacitación del personal en técnicas de creatividad	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura o predomina la neutralidad
Existencia de una cultura de la innovación.	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura o predomina la neutralidad
Implementación estratégica de nuevos métodos organizativos como parte de la innovación organizativa	Se configura en bajo grado	No se configura o predomina la neutralidad

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 4.8. Síntesis caracterización de factores tecnológicos en las salidas para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola**

FACTOR CONSIDERADO EN LAS SALIDAS	PERCEPCIONES DOMINANTES	
	PRODUCTOR	DE COMERCIALIZACIÓN
Desempeño positivo de los niveles de producción obtenidos en el eslabón siguiente y en el mercado.	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado

Productos obtenidos benéficos, de calidad, ajustados a los requerimientos del mercado.	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Resultados benéficos de las operaciones frente al entorno, el mercado y la sociedad	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Desarrollo de transacciones formales, bidireccionales y recurrentes con organizaciones clientes del agro cadena	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Existencia de una visión compartida de los actores frutícolas del norte del Valle.	Se configura en bajo grado	Se configura en bajo grado
Existencia de relaciones entre los actores del agro cadena centradas en la innovación, el cambio tecnológico y la competitividad.	Se configura en grado medio	Se combina en grado medio
Intensificación y recurrencia de relaciones con proveedores y clientes centradas en lo tecnológico y la innovación.	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura o predomina la neutralidad

Fuente: elaboración propia.

La sinergia en la gestión, y en especial la relacionada con factores ligados a la innovación y a la tecnología, que considera el rol de las empresas específicamente y de su dirección, se valoró como baja para las empresas de los eslabones productor, y nula para las empresas de comercialización, consideradas (ver tabla 4.9).

La sinergia en la gestión considera factores que encarnan la posibilidad de futuro en el tiempo de las empresas consideradas y sus productos; no se precisa una cultura de la innovación y del cambio; en la mayoría de los casos, no se determinan políticas, estrategias, unidades organizativas centradas en I+D, procesos y cualificación clara en materia de tecnología e innovación; tal desequilibrio, condujo a una valoración general de la sinergia como moderada para ambos casos; el eslabón productor con un 17,7% promedio y el eslabón comercialización con un 46.87%, atendiendo a lo expuesto en la tabla siguiente:

**Tabla 4.9 Sinergia resultante para empresas ubicadas en los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola**

VALORACIÓN SINERGÍA	TIPO DE ESLABÓN			
	PRODUCTOR		DE COMERCIALIZACIÓN	
	Sinergia	Marca de clase (%)	Sinergia	Marca de clase (%)
Entradas	Alta	21,87	Alta	65,62
Gestión	Baja	9,37	Nula	9,37
Salidas	Alta	21,87	Alta	65,62
Promedio		17,70		46,82
<b>SINERGIA RESULTANTE</b>	<b>MODERADA</b>		<b>MODERADA</b>	

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2 Caracterización tecnológica de las empresas de los eslabones productor y de comercialización atendiendo al tipo de organización al que pertenecen (asociativas o no asociativas)

Las empresas consultadas correspondieron a 20, todas ubicadas en la región norte del Valle, en el distrito frutícola Sara Brut, dentro de las cuales 12, que representan el 60% son asociativas y 7 que representan el 35% son no asociativas y 1 que corresponde al 5% restante no se clasificó dado que no estipuló su tipo (ver tabla 4.10 y figura 4.3).

Tal composición de las empresas por tipo en la muestra llama la atención porque en la actividad frutícola se aglutinan en la producción gran cantidad de pequeñas empresas, en especial familias productoras, principalmente campesinas, cuya dinámica y estabilidad podría depender de su capacidad de asociarse y de cooperar para afrontar las fuerzas cambiantes del entorno en que operan.

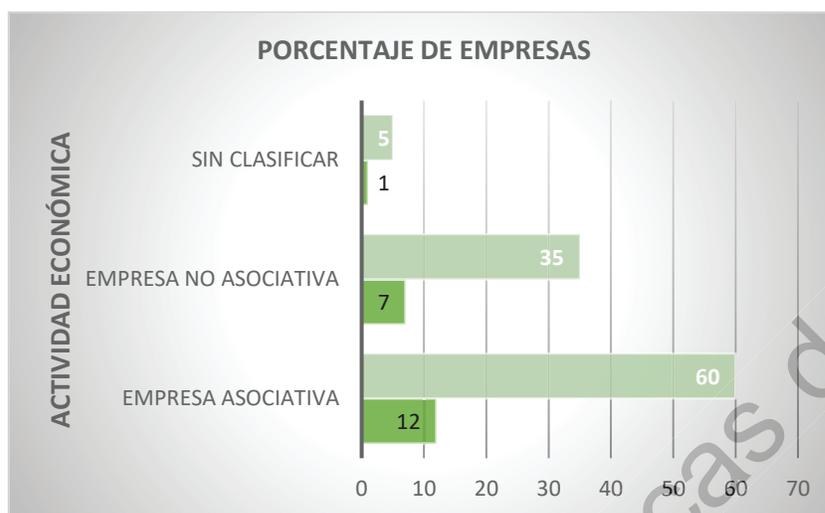
A continuación, se precisa el porcentaje de empresas consideradas en el estudio, atendiendo a su tipo, asociativas y no asociativas, y se procede a desarrollar la respectiva caracterización.

**Tabla 4.10 Número y porcentaje de empresas por tipo de organización**

Tipo de organización	Número	Porcentaje (%)
Empresa asociativa	12	60
Empresa no asociativa	7	35
Sin clasificar	1	5

Fuente: elaboración propia.

**Figura 4.3 Porcentaje de empresas consultadas por tipo de organización**



Fuente: elaboración propia.

#### **4.2.1 Sinergia eslabonada en las entradas para empresas asociativas y no asociativas de los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola del norte del Valle.**

En la tabla 4.11 se destaca que el 55% de las empresas asociativas que se consultaron tienen una percepción totalmente acorde sobre la variación positiva del comportamiento de las entradas provenientes de los distintos proveedores del agro cadena. En igual sentido, un 35% de las empresas no asociativas consultadas percibieron con favorabilidad el planteamiento que refiere a que durante los últimos años los vínculos, lazos, relaciones y alianzas con los proveedores se han consolidado y fortalecido en beneficio del agro cadena. Postura que contrasta al estar de acuerdo el 55% de los encuestados de las empresas asociativas y el 20% de los encuestados provenientes de las empresas restantes, en relación con que el sistema proveedor-empresa garantiza un equilibrio que facilita en la región norte del Valle, la innovación, mejora, crecimiento y desarrollo armónico de las empresas del agro cadena.

En el mismo sentido, el 55% de los encuestados aceptó que la innovación en las entradas, en materias primas e insumos, es consensuada con los proveedores y favorece el desarrollo de las actividades de las empresas del agro cadena, aspecto concordante con Chesbrough (2005) citado por Padra (2014) al referir que el futuro de la empresa es algo que se crea en conjunto con sus stakeholders; y con Dabas (2004) citado por Becerra (2008), al precisar que en agrupamientos o sistemas abiertos el intercambio con otros actores o grupos permite potenciar los recursos de los integrantes y del colectivo en su conjunto. Se identificó como positivo por el 50% de los consultados pertenecientes a las empresas asociativas y por un 35% de los pertenecientes a

empresas no asociativas, en total un 85% de los consultados, que el vínculo con los proveedores es estratégico y bidireccional. Se dedujo adicionalmente, que la capacidad operativa o productiva y las tasas reales de producción que tienen los proveedores son percibidas como satisfactorias por el 75% de los consultados pertenecientes a empresas de ambos tipos, aspecto en que la percepción de favorabilidad fue positiva y coincidente con Chesbrough (2005) citado por Padra (2014), al evidenciar el papel de los stakeholders como dinamizadores de la innovación.

Contar con proveedores certificados, especializados y enfocados en mercados de distintos órdenes, se percibió por los encuestados de ambos tipos de empresas como levemente positivo para el agro cadena; específicamente, el 30% de los encuestados no estuvo de acuerdo, el 20% se mostró en neutralidad, y el 45% manifestó estar de acuerdo y totalmente de acuerdo con este factor.

Al considerar la iniciativa, la capacidad de innovación y de cambio de los proveedores como uno de los ejes facilitadores de la reconversión industrial y productiva de las empresas de los eslabones subsiguientes en el agro cadena, la postura del 5% de los encuestados de las empresas asociativas y del 0% de los pertenecientes a empresas no asociativas fue de estar totalmente de acuerdo, respectivamente; el 15% y el 5% de los consultados de los tipos de empresas respectivos asumieron una postura de neutralidad; en este mismo orden, el 20% y el 15% de los encuestados estuvieron de acuerdo respectivamente. De manera agregada, se pudo inferir que el 40% del total de los encuestados de ambos tipos de empresas percibieron el papel de los proveedores como dinamizador de la innovación y el cambio a nivel empresarial y del agro cadena en su conjunto.

En las empresas de tipo no asociativo predominó por parte de los consultados una percepción favorable frente al desempeño positivo de la demanda y su expectativa de crecimiento; igualmente, se contó con una percepción positiva sobre el efecto de la innovación en las entradas, sobre el desempeño de las actividades empresariales, destacándose el papel que han jugado los proveedores.

No se manifestó una percepción positiva sobre la disponibilidad y accesibilidad a la oferta tecnológica y biotecnológica en la región; el 30% de los encuestados de las empresas de tipo asociativo, precisaron que dicha oferta no corresponde con las expectativas de desarrollo empresarial de las unidades productivas del agro cadena, dado que de manera general, esta iniciativa ha descansado en el Estado y en algunos casos en centros de investigación y Secretarías de Agricultura que no han consolidado mecanismos sostenibles para garantizar dichas ofertas. En el caso de las empresas no asociativas consideradas, el 25% de los encuestados suministró una

percepción negativa frente a la disponibilidad, accesibilidad a la tecnología y a la biotecnología y, el 10% precisó una postura de neutralidad. Igualmente, en ambos tipos de empresas se consideró una postura acorde del 25% y el 15% de los encuestados respectivamente, con respecto a que la tecnología adquirida es congruente con las tendencias de desarrollo de la actividad y con los procesos y requerimientos propios de la empresa.

En lo concerniente a la existencia de diferentes tecnologías o sustanciales diferencias tecnológicas, atendiendo a Van de Ven (2001), en las ofertas que se hace de las mismas, la percepción no fue congruente entre los consultados de ambos tipos de empresas; por un lado, el 20% de los encuestados de las empresas asociativas se mostraron de acuerdo; por el otro, el 5% de los encuestados de las empresas no asociativas estuvieron igualmente de acuerdo, denotándose que el 55% del conjunto total de los encuestados de ambos tipos de empresas precisaron una postura neutral frente a la situación expuesta.

En el plano de capacitación y formación del talento humano para nutrir los eslabones y las empresas en el agro cadena, atendiendo a Pinto y Santos (2013) quienes enfatizan los datos y niveles de transferencia entre Instituciones de Educación Superior (IES) y firmas, se cuenta con instituciones técnicas, tecnológicas y profesionales en la zona; la Sede de la Universidad del Valle en el municipio de Zarzal, el Instituto Tecnológico Agropecuario (ITA) en el municipio de Buga y el Instituto de Educación Técnica Profesional (INTEP) en el municipio de Roldanillo, entre otros. En lo que refiere a la postura de las empresas asociativas y no asociativas en cuanto a estar de acuerdo y totalmente de acuerdo con que las instituciones de educación técnica y superior aportan talento humano con perfiles acordes a los requerimientos de las empresas del agro cadena, fue coincidente para los encuestados de ambos tipos de empresas, lo que en conjunto correspondió al 95% de los consultados de las empresas estudiadas. En lo referente a la construcción de currículos estructurados formales e informales, predominó la postura en ambos tipos de organización de no contar con participación en su diseño, y se identificó niveles de desconocimiento sobre como las IES desarrollan estos procesos.

En cuanto al papel del Estado como facilitador y coadyuvante en el desarrollo tecnológico e innovación del agro cadena a través de la conformación y operación de organismos técnicos, centros de desarrollo tecnológico y biotecnológico y de I+D en general, que posibiliten una apropiada transferencia tecnológica, conocimientos y mejores prácticas productivas, el 70% de los actores empresariales encuestados de las empresas asociativas y no asociativas en conjunto,

manifestaron posturas de desacuerdo y total desacuerdo frente a este factor, lo que se traduce en que el Estado no se configura como protagónico en la difusión y apoyo al mejoramiento tecnológico de las empresas del agro cadena.

**Tabla 4.11 Valoración sinergia eslabonada en las entradas para empresas asociativas y no asociativas del agro cadena frutícola**

FACTOR CONSIDERADO	ANÁLISIS POR TIPO DE ORGANIZACIÓN							
	ASOCIATIVA				NO ASOCIATIVA			
	VALORACIÓN SINERGIA %				VALORACIÓN SINERGIA %			
	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA
Variación positiva en las entradas requeridas en la operación (materias primas, insumos, servicios)	55				35			
Innovación en las entradas favorable y concertada empresa - proveedor o asociación – proveedor	55				30			
Disponibilidad y accesibilidad a oferta tecnológica y biotecnológica acorde con el desarrollo empresarial				10				
Vínculo con proveedores bidireccional y estratégico	50				35			
Tecnología disponible y adquirida acorde con tendencias del desarrollo tecnológico y de la propia empresa			25					5
Diferentes tecnologías y diferencias tecnológicas significativas en las ofertas existentes			20					5
Vínculos, relaciones y alianzas con proveedores fortalecidos y acrecentados en favor de la competitividad	50						15	
Sistema proveedor - empresa garantiza un equilibrio en favor de la innovación, mejora y desarrollo armónico de las empresas			45			20		
Talento humano aportado por las instituciones educativas con perfiles acordes para cubrir requerimientos y desarrollos de las empresas	60				35			
Currículos y ofertas académicas formales e informales elaborados con participación empresarial que propician contar con talento humano idóneo				5				
Apoyo efectivo del Estado en la transferencia de tecnologías, conocimientos y mejores prácticas a través de centros u organismos técnicos, de desarrollo tecnológico, de investigación				15				
Capacidades y tasas de producción de los proveedores garantizan importantes tasas de crecimiento y mejoras productivas en las organizaciones			45		30			
Proveedores certificados, especializados, con trayectoria en los distintos órdenes territoriales			30				15	
Iniciativa y capacidad de cambio de los proveedores facilitan la reconversión industrial y productiva de eslabones subsiguientes del agro cadena			25				15	
Número de percepciones por nivel de sinergia	5	2	4	3	5	1	3	2
Acumulado obtenido por nivel de sinergia (%)	270	90	100	30	165	20	45	10
Promedio percepciones por nivel de sinergia (%)	19,3	6,4	7,1	2,1	11,8	1,4	3,21	0,71
<b>VALORACIÓN SINERGIA EN LAS ENTRADAS</b>	<b>ALTA</b>				<b>ALTA</b>			

NOTA: Las percepciones ligadas a los factores considerados en los estudios suministradas por los participantes, se valoraron atendiendo a la siguiente escala nominal y sus respectivos rangos porcentuales:

Valoración Empresas Asociativas: Alta (A): 46% - 60%, Moderada (M): 31% - 45%, Baja (B): 16% - 30%, Nula (N): 0% -15%

Valoración Empresas No Asociativas: Alta (A): 26% - 35%, Moderada (M): 16% - 25%, Baja (B): 6% - 15%, Nula (N): 0% -15%

Fuente: elaboración propia.

En síntesis, en relación al estado o valoración de la sinergia resultante en las entradas para las empresas de tipo asociativo y no asociativo, en ambos casos es alta, tal como se muestra en la tabla 4.11, dado que ambos tipos de empresas presentan comportamientos y nexos positivos, estratégicos y bidireccionales con los proveedores que favorecen la gestión tecnológica y la competitividad de las empresas estudiadas; igualmente, la innovación concertada en las entradas proveedor-empresa, proveedor-asociación, y el aporte que hacen las IEs de talento humano con perfiles y competencias acordes para atender los requerimientos actuales y los desarrollos empresariales futuros de ambos tipos de empresas del agro cadena son factores que sustentan tal resultado. En cuanto a los factores identificados como incipientes o no desarrollados se encuentran: falta de iniciativa y capacidad de cambio de los proveedores, ausencia de trayectoria y certificación, tecnología disponible y empleada no acorde con los requerimientos actuales y de desarrollo de buena parte de las unidades empresariales, entre otros.

#### **4.2.2 Sinergia eslabonada en la gestión para empresas asociativas y no asociativas de los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola del norte del Valle.**

La gestión tecnológica y de la innovación que se desarrolla a nivel de los sistemas empresariales de los eslabones que integran el agro cadena, está orientada a garantizar dinámicas positivas y de consolidación del súper sistema en la región. Es así como fruto del estudio, se encontró (ver tabla 4.12) que existe una percepción positiva del 50% de los encuestados de las empresas de tipo asociativo y del 30% de los pertenecientes a las de tipo no asociativo frente a la capacidad de previsión del comportamiento de los mercados y de las demandas específicas de los productos frutícolas que se ofertan.

Frente al factor relacionado con la planificación del desarrollo de inversiones para la innovación y la incorporación de tecnologías en los sistemas empresariales considerados, no se encontró una percepción favorable, el 40% de los encuestados de las empresas asociativas consideradas planteó estar de acuerdo y totalmente de acuerdo; mientras que sólo el 10% de las no asociativas asumió similar postura, el 25% de los consultados de las empresas de ambos tipos se mostraron en neutralidad. Igualmente, no se contó con una postura favorable del 80% de los consultados pertenecientes a ambos tipos de empresas en relación a que los recursos para la innovación y el mejoramiento tecnológico en el agro cadena en mayor grado dependen del Estado y mucho menos, que se cuente con partidas incrementales asignadas apropiadamente.

En cuanto a la decisión y participación activa de las asociaciones y gremios en aspectos relacionados con las problemáticas y desarrollos del agro cadena, se encontró una postura dispersa en la que el 25% de los encuestados de ambos tipos de organizaciones se manifestó en desacuerdo; el 35% expresó neutralidad, el 35% estuvo de acuerdo y totalmente de acuerdo con dicha dinámica.

Otro factor que enmarcó preocupación en el desarrollo del agro cadena está relacionado con la existencia de una política formal sobre tecnología e innovación en las empresas del agro cadena como vital para su subsistencia y desarrollo; a través de la percepción de los encuestados se pudo deducir que no se visualizó como importante o no se ha avanzado en la materia, tal como se reflejó en la postura de desacuerdo expresada por el 30% de los encuestados provenientes de empresas asociativas y por el 20% de las no asociativas; sólo el 15% y el 5% de encuestados de los dos tipos de empresas coincidieron respectivamente en estar de acuerdo con el rol e importancia de una política específica sobre tecnología e innovación en sus empresas. Aspecto no coincidente con lo expuesto por Gómez y Calvo (2011), al puntualizar el papel de los gobiernos como de vital importancia para sentar las bases necesarias para favorecer e impulsar los cambios en el tejido productivo; de ahí la importancia de la política de innovación, aspecto que parece no haberse concretado en la dinámica institucional y cuyos mecanismos actuales aparentemente no garantizan una cobertura importante de los actores productivos de la región.

Adicionalmente, se encontró una percepción más favorable, del 35% de los encuestados procedentes de ambos tipos de empresas en relación con la existencia en su interior de diferentes estrategias en materia de tecnología e innovación que garanticen su transferencia y continuidad.

En cuanto a las estrategias tecnológicas generadas a través del empleo de metodologías y herramientas gerenciales particulares como la planeación y la prospectiva, se encontró una postura de desacuerdo del 30% de los entrevistados (10% y 20% de los provenientes de cada tipo de empresa considerado respectivamente), y un 35% manifestaron acuerdo y total acuerdo con el empleo de herramientas de construcción de estrategia (20% de acuerdo, 5% totalmente de acuerdo, del primer tipo de empresas; y 10% de acuerdo del segundo tipo), lo que permitió vislumbrar la no existencia en buena parte del empresariado de una postura de apropiación de herramientas gerenciales que mejore su desempeño administrativo frente a la gestión de la tecnología y la innovación..

Se encontró percepciones diversas, del 10% de desacuerdo, del 45% de neutralidad, del 40% de acuerdo y totalmente de acuerdo, de los encuestados de ambos tipos de empresas frente a

que la tecnología empleada es acorde para abordar las transformaciones, cambios en la empresa y sus mercados. Igualmente, sólo el 20% y el 5% de los encuestados de los tipos de empresas considerados, plantearon estar de acuerdo en relación con la claridad requerida sobre los paradigmas tecnológicos de punta que soportan las actividades del agro y de las empresas; los restantes plasmaron una postura de neutralidad o de estar en desacuerdo.

La percepción sobre si el conocimiento del ciclo de desarrollo tecnológico de la empresa incide en innovaciones, adquisiciones, desarrollos y cambios positivos en las operaciones, no fue unánime en ambos tipos de empresas consultadas, pues el 30% de los encuestados precisó estar en desacuerdo, el 45% se mostró en neutralidad, y el 20% estuvo de acuerdo y totalmente de acuerdo con las implicaciones que ha tenido dicho factor en el desarrollo y desempeños empresarial. Esta postura contrasta con la percepción del 25% de los partícipes de las empresas asociativas y del 15% de las no asociativas, para un total de 40% que estuvo en desacuerdo sobre el papel de la anticipación de la obsolescencia tecnológica derivada del agotamiento en materia productiva y de la rentabilidad, derivados del desempeño empresarial; sólo el 25% del total de encuestados consideró pertinente esta relación; los encuestados restantes se mostraron neutrales. Lo expuesto anteriormente permite precisar que las prácticas administrativas en materia de gestión de la tecnología y la innovación en la mayoría de los casos se inhibe en el desarrollo de las actividades cotidianas y se limita por la falta de esquemas administrativos orientados a incluir la tecnología y su gestión como vitales para los derroteros estratégicos de las operaciones empresariales.

En lo que respecta a la incorporación en las empresas de nuevas competencias en el talento humano como fuente de ventajas competitivas y sus implicaciones para en el desarrollo productivo; en las empresas asociativas se halló una postura de acuerdo y totalmente de acuerdo del 55% de los encuestados, mientras que en las no asociativas sólo el 10% compartió el estar de acuerdo en el desarrollo de dichas dinámicas. Es decir, los empresarios y funcionarios de empresas de base no asociativa percibieron menos importante las capacidades y competencias del talento humano que emplean, que los pertenecientes a empresas de base asociativa.

**Tabla 4.12 Valoración sinergia eslabonada en la gestión para empresas asociativas y no asociativas del agro cadena frutícola**

FACTOR CONSIDERADO	ANÁLISIS POR TIPO DE ORGANIZACIÓN							
	ASOCIATIVA				NO ASOCIATIVA			
	VALORACIÓN SINERGIA %				VALORACIÓN SINERGIA %			
	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA
Rastreo y anticipación de la demanda de los mercados que se abarcan en la dinámica empresarial actual	50				30			
Inversión para la innovación y la incorporación de tecnologías planificadas		35					10	
Recursos incrementales correctamente asignados para la innovación y el mejoramiento tecnológico provenientes del Estado				5				
Participación activa en organizaciones y gremios donde se abordan problemas y desarrollos del agro cadena			25				10	
Política tecnológica y de innovación de la empresa determinante para su subsistencia y crecimiento				15				5
Estrategias tecnológicas y de innovación base para garantizar la continuidad y transformación del sistema empresarial			25				10	
Tecnología empleada acorde para afrontar transformaciones, cambios dentro de la empresa y en los mercados			25				15	
Desarrollo productivo empresarial y del agro cadena centrado en nuevas competencias del talento humano como fuente de ventaja competitiva	55						15	
Formulación metódica de estrategia tecnológica mediante el empleo de herramientas gerenciales válidas			25				10	
Identificación y conocimiento de paradigmas tecnológicos de frontera que fundamentan la actividad económica y de la empresa			20				15	
Generación de nuevos productos o adquisiciones atendiendo al conocimiento del ciclo de desarrollo tecnológico de la empresa				15				5
Anticipación de ciclos de obsolescencia tecnológica fruto de evidenciar agotamiento en productividad y rentabilidad en la empresa				15			10	
Personal estratégico, de control y operacional con habilidades y competencias acordes a los requerimientos de innovación y cambio que afrontan las organizaciones del agro cadena			20			20		
Comportamiento consistente e incremental de la demanda de los productos de la empresa y en general de los del agro cadena en los últimos cinco años			20			20		
Tendencias de productos mejorados y nuevos alentadas recurrentemente por el mercado y los clientes de la empresa	55					20		
Formalización de áreas, unidades, procesos, que dan cuenta de actividades efectivas de			20					5

FACTOR CONSIDERADO	ANÁLISIS POR TIPO DE ORGANIZACIÓN							
	ASOCIATIVA				NO ASOCIATIVA			
	VALORACIÓN SINERGIA %				VALORACIÓN SINERGIA %			
	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA	A - ALTA	M - MEDIA	B - BAJA	N - NULA
I+D en los diseños organizativos de la empresa								
Adquisición recurrente o frecuente de equipamiento tecnológico avanzado con destino a las operaciones productivas y administrativas de la empresa				5				
Existencia en la empresa y sus áreas de un clima general de apoyo a la generación de nuevas ideas, productos, sistemas y procedimientos de trabajo			20					
Existencia en la empresa de un sistema o procedimiento formal de recepción y evaluación objetiva de nuevas ideas y proyectos				15			5	
Número apropiado de innovaciones introducidas en las áreas y procesos de la empresa				15				
Nuevos sistemas o procedimientos al interior de la empresa orientados a incrementar la eficiencia			20					5
Mejoras en el tiempo transcurrido entre la generación de una idea y su implementación práctica por la empresa				25			10	
Generación de ideas y proyectos de cambio propios por cuenta de la empresa y sus áreas sin acudir a fuentes externas				15				5
Disposición permanente de los responsables de la empresa y sus áreas para incorporar nuevos enfoques operativos y de gestión		40					10	
Preocupación y aportes desde las áreas de la empresa por detectar nuevos frentes de negocio				30				
Capacitación y formación del personal en temas y técnicas de creatividad				15				
Existencia de una cultura emprendedora (de la innovación) que enfatiza el cambio y su gestión				15				
Número de percepciones por nivel de sinergia Acumulado obtenido por nivel de sinergia (%)	3	2	12	10	1	0	10	6
Promedio percepciones por nivel sinergia (%)	160	75	275	130	30	0	115	30
VALORACIÓN SINERGIA EN LA GESTIÓN	5,7	2,7	9,8	4,6	1,07	0	4,1	1,07
			BAJA				BAJA	

NOTA: Las percepciones ligadas a los factores considerados en los estudios suministradas por los participantes se valoraron atendiendo a la siguiente escala nominal y sus respectivos rangos porcentuales:

Valoración Empresas Asociativas: Alta (A): 46% - 60%, Moderada (M): 31% - 45%, Baja (B): 16% - 30%, Nula (N): 0% - 15%

Valoración Empresas No Asociativas: Alta (A): 26% - 35%, Moderada (M): 16% - 25%, Baja (B): 6% - 15%, Nula (N): 0% - 15%

Fuente: elaboración propia

Atendiendo a la información que contiene la tabla 4.12, la valoración de la sinergia en la gestión, para ambos tipos de empresas asociativas y no asociativas es baja, lo que implica que su

dinámica de manejo no es consecuente con los esquemas que asumen empresas enfocadas en alcanzar niveles de mejoramiento que les permitan zanjar ventajas competitivas y los niveles de diferenciación necesarios para avanzar en materia competitiva, factores críticos corresponden, entre muchos otros a: la inexistencia de una cultura empresarial, ausencia de capacitación en temas relacionados con la innovación, falta de mecanismos y acciones desde las áreas de las empresas para detectar nuevos frentes de negocio, ausencia de mecanismos enfocados en elevar la eficiencia de las operaciones empresariales, ausencia de políticas, estrategias, áreas, mecanismos y procedimientos enfocados en la innovación y el mejoramiento tecnológico. En la sinergia en la gestión para empresas asociativas y no asociativas, se evidencian como factores positivos: los procesos de rastreo y anticipación de la demanda de los mercados que abarca la actual dinámica empresarial de las empresas del agro cadena, el desarrollo productivo centrado en nuevas competencias del talento humano y las tendencias proveniente del mercado de productos nuevos y mejorados. En síntesis, no se halló diferencia sustancial entre el estado en que perciben los factores relacionados con la gestión tecnológica tanto en las empresas asociativas como en las no asociativas.

#### **4.2.3 Sinergia eslabonada en las salidas para empresas asociativas y no asociativas de los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola del norte del Valle.**

En cuanto al estado de la sinergia eslabona en las salidas para empresas asociativas y no asociativas, de manera general se valora como positiva en ambos casos (ver tabla 4.13), según se desglosa, al abordar la percepción sobre los factores empresariales relacionados con la gestión tecnológica y la innovación a nivel empresarial consultados; entre ellos: el comportamiento incremental y consistente de la demanda de los productos del agro cadena, según la percepción del 20% de los encuestados de ambos tipos de empresas de estar de acuerdo, del 30% de estar en desacuerdo, de los cuales el 25% correspondió a encuestados de empresas asociativas y el 5% a encuestados pertenecientes a empresas no asociativas; las posturas restantes fueron de neutralidad.

Se encontró que según los encuestados de ambos tipos de empresas, un factor que dinamiza recurrentemente la producción de productos nuevos y productos mejorados, lo constituye las exigencias del mercado y los clientes de las empresas del agro cadena; la percepción de los encuestados en este sentido correspondió a que el 45% estuvo de acuerdo, el 10% totalmente de acuerdo en el caso de las empresas asociativas; mientras que el 20% de los consultados de las

empresas no asociativas se consideraron de acuerdo; las restantes percepciones del total de los encuestados fueron de neutralidad.

En lo que refiere a la existencia formal de áreas o unidades en los arreglos organizativos de las empresas enfocadas en la innovación del producto, del proceso y del mercado, se encontró que el 25% del total de los encuestados de las empresas consultadas estuvieron de acuerdo con la importancia de asumir diseños organizativos especializados en lo tecnológico para el desarrollo de las operaciones empresariales. Esto indica que las repercusiones de no contar con procesos de planeación y estrategias en materia de gestión de la innovación y la tecnología, se revierte en la ausencia de arreglos organizativos responsables de tales dinámicas.

En cuanto a la adquisición recurrente o frecuente de equipamiento tecnológico con destino a las unidades y operaciones productivas, se halló que el 75% de los encuestados de las empresas estudiadas, el 45% pertenecientes a las de tipo asociativo y el 30% a las de tipo no asociativo, de manera respectiva, no identificaron como esencial en sus actividades una apuesta a la renovación gradual o radical de su tecnología. En el mismo sentido, no se precisó por los encuestados como prioritario emplear tecnologías que permitan abordar procesos de transformación productiva significativos; además, de coincidir en su percepción de insuficiencia de mecanismos, estrategias y procesos de planeación específicos en materia de gestión tecnológica. Igualmente, no se encontró percepciones significativamente favorables de parte de los encuestados frente a factores como: el número de innovaciones introducidas efectivamente en las distintas áreas y procesos, la mejora en el tiempo que transcurre entre la generación de una idea y su implementación, al igual que, en la iniciativa de las empresas y sus áreas de generar internamente ideas y proyectos de cambio propios sin la necesidad de acudir a la subcontratación o al empleo de fuentes externas.

La ausencia tanto de estrategias, mecanismos y procesos de adquisición de tecnología coincide con la percepción del 15% de los encuestados de las empresas asociativas y el 25% de los pertenecientes a las no asociativas, que se manifestaron de manera negativa frente a la existencia en sus empresas de un clima organizacional de apoyo a la generación de nuevas ideas, nuevos productos, proyectos y nuevos procedimientos de trabajo; mientras que, el 35% del total de los encuestados de ambos tipos de empresas se mostró en neutralidad ante este factor. En el mismo sentido, se plasmó la percepción de estar de acuerdo del 40% de los encuestados, 20% de los pertenecientes a cada tipo de empresa, y la de neutralidad del 35% del total de los encuestados,

sobre la existencia de sistemas o procedimientos formales para la recepción y evaluación objetiva de nuevas ideas y proyectos, lo que permitió ver como circunstanciales y poco coherentes en los tipos de empresas del agro cadena el desarrollo de la gestión de la innovación y de la tecnología y que, salvo en empresas grandes, se identificó un mejor nivel de desarrollo de estos factores.

Un aspecto central en la investigación determinante en materia de gestión y que se traduce en una postura de falta de un paradigma de planeación, gestión y de innovación en buena parte de las empresas objeto, se encontró al establecer que tanto el 40% de los encuestados de las empresas asociativas, como el 10% de las no asociativas, estuvieron de acuerdo y totalmente de acuerdo en que los responsables de las empresas y sus áreas están dispuestos a experimentar e incorporar nuevos enfoques operativos y de gestión; mientras que, el 40% del total de encuestados de ambos tipos de empresas se mostraron en neutralidad y el 5% de los consultados de las empresas no asociativas precisaron estar en desacuerdo.

Otro factor que aporta a entender al hallazgo inmediatamente anterior, consistió en que el 25% y el 5% de los encuestados de las empresas asociativas plasmó estar de acuerdo y totalmente de acuerdo de manera respectiva, y sólo el 15% de las empresas no asociativas adhieren a una percepción de estar de acuerdo, frente a que las áreas de las empresas se preocupan por detectar nuevos frentes de negocios y hacen aportes en este sentido, lo que permite inferir que la gestión de la innovación en buena parte de las empresas encuestadas aún no se ha consolidado.

Al auscultar sobre el factor de formación y capacitación específica sobre técnicas de creatividad dirigidas al personal de las empresas consideradas, se halló que el 70% de los encuestados en ambos tipos de empresas estuvieron en desacuerdo, el 10% se mostraron en neutralidad, y el 5% y el 10% de los encuestados de las empresas asociativas estuvieron de acuerdo y totalmente de acuerdo, respectivamente.

La configuración de una cultura emprendedora y de la innovación en la empresa enfocada en el cambio y su gestión, no contó con una percepción alentadora de parte de los encuestados, dado que el 25% y el 20% de los encuestados de empresas asociativas y de las no asociativas respectivamente, percibieron que no se cuenta con una cultura de esa índole; mientras el 35% se mostró en neutralidad, y el 15% de los encuestados de las empresas de tipo asociativo plasmaron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo, con la existencia o que se auspicia la conformación de dicha cultura. Se precisa que el empresario y buena parte del personal sobre todo de las empresas asociativas, no cuentan con niveles de formación importante y han aprendido a manejar las

empresas de manera empírica; no se han preocupado por liderar la transformación y el cambio organizacional requerido para avanzar en las actuales dinámicas competitivas en que se viene insertando el agro cadena frutícola. La implementación de nuevos métodos organizacionales como parte de las innovaciones organizativas fue considerado por el 20% de los encuestados pertenecientes a empresas asociativas y por el 15% de los pertenecientes a empresas no asociativas como un factor positivo; mientras que, el 40% del total de encuestados se mostró en neutralidad y sólo el 15% de los funcionarios encuestados de las empresas asociativas se manifestó de acuerdo y totalmente de acuerdo con el desarrollo de métodos que sustentan innovaciones organizativas.

En lo que refiere a si los productos y los niveles de producción de la empresa presentan desempeños positivos en los eslabones siguientes del agro cadena, la percepción en general fue acorde para las empresas de ambos tipos. Es así como el 35% y el 20% de los encuestados de las empresas asociativas estuvieron de acuerdo y totalmente de acuerdo, respectivamente; el 30% y el 5% de los encuestados de las empresas no asociativas se mostraron de acuerdo y totalmente de acuerdo de manera respectiva; el 5% de los consultados de las empresas asociativas se manifestaron en desacuerdo. En general el 55% y el 35% de los encuestados de las empresas asociativas y no asociativas respectivamente, estuvieron de acuerdo al considerar que los compradores perciben los productos resultantes de las operaciones empresariales como de calidad, acordes con sus requerimientos, benéficos frente al entorno, la sociedad y el mercado. En igual sentido, consideraron que las transacciones generadas con las organizaciones clientes del agro cadena son formales, bidireccionales y recurrentes.

Se encontró una percepción positiva y acorde del 40% de los encuestados de las empresas asociativas y del 10% de los pertenecientes a las no asociativas, sobre la existencia a nivel regional y local de relaciones formales entre los actores del agro cadena tendientes a garantizar la innovación, el cambio tecnológico y mejores niveles de competitividad; mientras que el 15% y el 10% de los encuestado de ambos tipos de empresas, de manera respectiva, estuvieron en desacuerdo sobre la configuración de tales relaciones entre los actores frutícolas.

Al indagar sobre la recurrencia e intensificación de las relaciones con proveedores y clientes centradas en la innovación y en factores tecnológicos, el 15% de los encuestados de las empresas asociativas y el 10% de las no asociativas consideraron positiva dicha dinámica al interior de sus empresas, mientras que el 25% de los encuestados de las empresas de ambos tipos se manifestaron en neutralidad; y el 20% y el 5% de encuestados de los tipos de empresas

considerados, planteó estar en desacuerdo, lo que implica en parte que las relaciones que se destacan y hacen más vinculantes a los actores son las de orden comercial, pero no necesariamente las centradas en la innovación y la tecnología, las cuales se perciben como precarias.

En lo que respecta a la existencia de una visión compartida entre los actores del agro cadena frutícola del norte del Valle que favorece la innovación y el desarrollo tecnológico, se contó con una postura favorable del 30% de los encuestados de las empresas asociativas y del 10% de los pertenecientes a empresas no asociativas, lo que connota falta de lineamientos, cohesión y sinergias necesarias para la competitividad del sistema agro cadena y sus distintos eslabones.

**Tabla 4.13 Valoración sinergia eslabonada en las salidas para empresas asociativas y no asociativas del agro cadena frutícola**

FACTOR CONSIDERADO	ANÁLISIS POR TIPO DE ORGANIZACIÓN							
	ASOCIATIVA				NO ASOCIATIVA			
	VALORACIÓN SINERGIA %				VALORACIÓN SINERGIA %			
	A – ALTA	M – MEDIA	B – BAJA	N – NULA	A – ALTA	M – MEDIA	B – BAJA	N – NULA
Desempeño positivo de los productos y niveles de producción obtenidos en el eslabón siguiente del agro cadena y en el mercado	55				35			
Productos de la empresa benéficos, de calidad y ajustados a los requerimientos del mercado de compradores	55				35			
Resultados de las operaciones empresariales benéficos frente al entorno, el mercado y la sociedad	55				35			
Desarrollo de transacciones formales, bidireccionales y recurrentes con organizaciones clientes del agro cadena	55				30			
Existencia de una visión compartida de los actores frutícolas del norte del Valle que incorpora su innovación y desarrollo tecnológico				30				10
Existencia a nivel regional y local de relaciones entre los actores del agro cadena centradas en la innovación, el cambio tecnológico y la competitividad				40				10
Intensificación y recurrencia de relaciones con proveedores y clientes centradas en lo tecnológico y la innovación para el agro cadena							15	10
Número de percepciones por nivel de sinergia								
Acumulado obtenido por nivel de sinergia (%)								
Promedio percepciones por nivel sinergia (%)	4	1	1	1	4	0	2	1
	220	40	30	15	135	0	20	10
VALORACIÓN SINERGIA EN LAS SALIDAS	31,4	5,7	4,3	2,1	19,3	0	2,8	1,4
	ALTA				ALTA			

NOTA: Las percepciones ligadas a los factores considerados en los estudios suministradas por los participantes se valoraron atendiendo a la siguiente escala nominal y sus respectivos rangos porcentuales:

Valoración Empresas Asociativas: Alta (A): 46% - 60%, Moderada (M): 31% - 45%, Baja (B): 16% - 30%, Nula (N): 0% -15%

Valoración Empresas No Asociativas: Alta (A): 26% - 35%, Moderada (M): 16% - 25%, Baja (B): 6% - 15%, Nula (N): 0% -15%

Fuente: elaboración propia.

Atendiendo a los hallazgos evidenciados en la tabla 4.13, la valoración de la sinergia en las salidas para empresas de tipo asociativo y no asociativo es alta; responde a factores como desempeño positivo de los productos en los eslabones subsiguientes del agro cadena, la percepción de productos benéficos, de calidad y ajustados a los requerimientos del mercado, el desarrollo de relaciones y transacciones formales, bidireccionales con organizaciones clientes del agro cadena. Igualmente, se resaltan factores que no se han consolidado y donde se debe enfatizar por su connotación estratégica: la existencia de una visión compartida, consensuada de los actores empresariales del norte del Valle en procura de su innovación y desarrollo, la intensificación y desarrollo de relaciones con proveedores y clientes de las empresas del sistema agro cadena centradas en la tecnología y la innovación, entre otros factores.

**4.2.4 Valoración de la sinergia resultante para empresas de tipo asociativas y no asociativas de los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola.** Finalmente, al culminar el proceso de caracterización (ver tablas 4.14, 4.15 y 4.16) y al determinar la sinergia total de las empresas asociativas y no asociativas, se encontró (ver tabla 4.17) que a pesar de obtener una valoración positiva en las entradas y en las salidas para ambos tipos de empresas, que implica la existencia y desarrollo de importantes relaciones con proveedores y clientes, y que se cuenta con una apropiada dinámica empresarial en el contexto regional del norte del Valle. La sinergia en la gestión, que es la más interna y particular de las empresas, presentó una calificación baja para las empresas asociativas y no asociativas; fenómeno que es determinante para el desarrollo de la innovación tecnológica de las empresas, y para garantizar las correspondientes dinámicas relacionadas con las entradas y las salidas; tal desequilibrio, permitió determinar que la sinergia general resultante para las empresas asociativas fue moderada (43%), igualmente, fue moderada para las empresas no asociativas (23,80%), atendiendo a lo expuesto en la tabla 4.17.

**Tabla 4.14. Síntesis caracterización del estado de factores tecnológicos en las entradas para organizaciones de tipo asociativo y no asociativo del agro cadena frutícola**

FACTOR EN LAS ENTRADAS CONSIDERADO	PERCEPCIONES DOMINANTES:	
	EMPRESAS DE TIPO ASOCIATIVO	EMPRESAS DE TIPO NO ASOCIATIVO
Variación positiva e innovación en las entradas favorable y concertada con proveedores por la propia empresa o por la asociación	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Disponibilidad y accesibilidad a oferta tecnológica congruente con el desarrollo empresarial	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura
Vínculo con proveedores bidireccional y estratégico	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Tecnología disponible acorde con las tendencias del desarrollo tecnológico sectorial y de la propia empresa	Se configura en bajo grado	No se configura o predomina la neutralidad
Diferentes tecnología ofertadas	Se configura en bajo grado	No se configura o predomina la neutralidad
Vínculos, relaciones y alianzas, crecientes y fortalecidos con proveedores	Se configura en alto grado	Se configura en bajo grado
El sistema proveedor - empresa garantiza un equilibrio en favor de la innovación, mejora y desarrollo	Se configura en grado medio	Se configura en grado medio
Talento humano aportado por las IEs acorde a requerimientos empresariales	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Currículos y ofertas académicas elaborados con participación empresarial	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura
Apoyo efectivo del Estado en la transferencia de tecnologías y conocimientos a través de centros u organismos técnicos	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura
Capacidades y tasas de producción de los proveedores garantizan importantes tasas de crecimiento productivo	Se configura en grado medio	Se configura en alto grado
Proveedores certificados, especializados, con trayectoria en los distintos órdenes territoriales	Se configura en bajo grado	Se configura en bajo grado
Iniciativa y capacidad de cambio de los proveedores facilitan la reconversión industrial y productiva	Se configura en bajo grado	Se configura en bajo grado

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 4.15. Síntesis caracterización del estado de factores tecnológicos en la gestión para empresas de tipo asociativo y no asociativo del agro cadena frutícola**

FACTOR DE LA GESTIÓN CONSIDERADO	PERCEPCIONES DOMINANTES	
	EMPRESAS DE TIPO ASOCIATIVO	EMPRESAS DE TIPO NO ASOCIATIVO
Rastreo y anticipación de la demanda	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Inversión planificada en tecnología e innovación	Se configura en grado medio	Se configura en bajo grado
Recursos incrementales del Estado para la innovación y el desarrollo tecnológico	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura
Participación activa en asociaciones	Se configura en bajo grado	Se configura en bajo grado
Política tecnológica y de innovación determinante para el crecimiento	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura o predomina la neutralidad
Estrategias tecnológicas y de innovación base de la transformación	Se configura en bajo grado	Se configura en bajo grado
Tecnología empleada acorde para afrontar transformaciones internas y en los mercados	Se configura en bajo grado	Se configura en bajo grado

FACTOR DE LA GESTIÓN CONSIDERADO	PERCEPCIONES DOMINANTES	
	EMPRESAS DE TIPO ASOCIATIVO	EMPRESAS DE TIPO NO ASOCIATIVO
Desarrollo empresarial basado en nuevas competencias del talento humano	Se configura en alto grado	Se configura en bajo grado
Formulación de estrategia tecnológica apoyada en herramientas gerenciales	Se configura en bajo grado	Se configura en bajo grado
Conocimiento de paradigmas tecnológicos de frontera	Se configura en bajo grado	Se configura en bajo grado
Generación de nuevos productos conforme al ciclo de desarrollo tecnológico de la empresa	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura o predomina la neutralidad
Anticipación de ciclos de obsolescencia tecnológica	No se configura o predomina la neutralidad	Se configura en bajo grado
Personal de los niveles jerárquicos con competencias para asumir la innovación.	Se configura en bajo grado	Se configura en grado medio
Comportamiento incremental de la demanda.	Se configura en bajo grado	Se configura en grado medio
Tendencias de productos mejorados y nuevos alentadas desde el mercado	Se configura en alto grado	Se configura en grado medio
Formalización de arreglos organizativos de I+D	Se configura en bajo grado	No se configura o predomina la neutralidad
Adquisición recurrente de equipamiento tecnológico avanzado	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura
Conformación de un clima organizacional para la innovación.	Se configura en bajo grado	No se configura
Existencia de sistemas para procesar nuevas ideas y proyectos	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura o predomina la neutralidad
Presencia de innovaciones en áreas y procesos	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura
Nuevos procedimientos centrados en incrementar la eficiencia	Se configura en bajo grado	No se configura o predomina la neutralidad
Mejoras en el tiempo entre la generación de una idea y su implementación.	Se configura en bajo grado	Se configura en bajo grado
Generación de ideas y proyectos de cambio propios sin acudir a fuentes externas	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura o predomina la neutralidad
Disposición en la empresa a incorporar nuevos enfoques operativos y de gestión	Se configura en grado medio	Se configura en bajo grado
Aportes desde las áreas por detectar nuevos frentes de negocio	Se configura en bajo grado	No se configura
Capacitación del personal en técnicas de creatividad	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura
Existencia de una cultura de la innovación.	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 4.16 Síntesis caracterización de factores tecnológicos en las salidas para empresas de tipo asociativo y no asociativo del agro cadena frutícola**

FACTOR EN LAS SALIDAS CONSIDERADO	PERCEPCIONES DOMINANTES:	
	EMPRESAS DE TIPO ASOCIATIVO	EMPRESAS DE TIPO NO ASOCIATIVO
Desempeño positivo de los niveles de producción obtenidos en el eslabón siguiente y en el mercado.	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Productos obtenidos benéficos, de calidad, ajustados a los requerimientos del mercado.	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Resultados benéficos de las operaciones frente al entorno, el mercado y la sociedad	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado

FACTOR EN LAS SALIDAS CONSIDERADO	PERCEPCIONES DOMINANTES:	
	EMPRESAS DE TIPO ASOCIATIVO	EMPRESAS DE TIPO NO ASOCIATIVO
Desarrollo de transacciones formales, bidireccionales y recurrentes con organizaciones clientes del agro cadena	Se configura en alto grado	Se configura en alto grado
Existencia de una visión compartida de los actores frutícolas del norte del Valle.	Se configura en bajo grado	Se configura en bajo grado
Existencia de relaciones entre los actores del agro cadena centradas en la innovación, el cambio tecnológico y la competitividad.	Se configura en grado medio	Se configura en bajo grado
Intensificación y recurrencia de relaciones con proveedores y clientes centradas en lo tecnológico y la innovación.	No se configura o predomina la neutralidad	No se configura o predomina la neutralidad

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 4.17 Sinergia resultante para empresas asociativas y no asociativas de los eslabones productor y de comercialización del agro cadena frutícola**

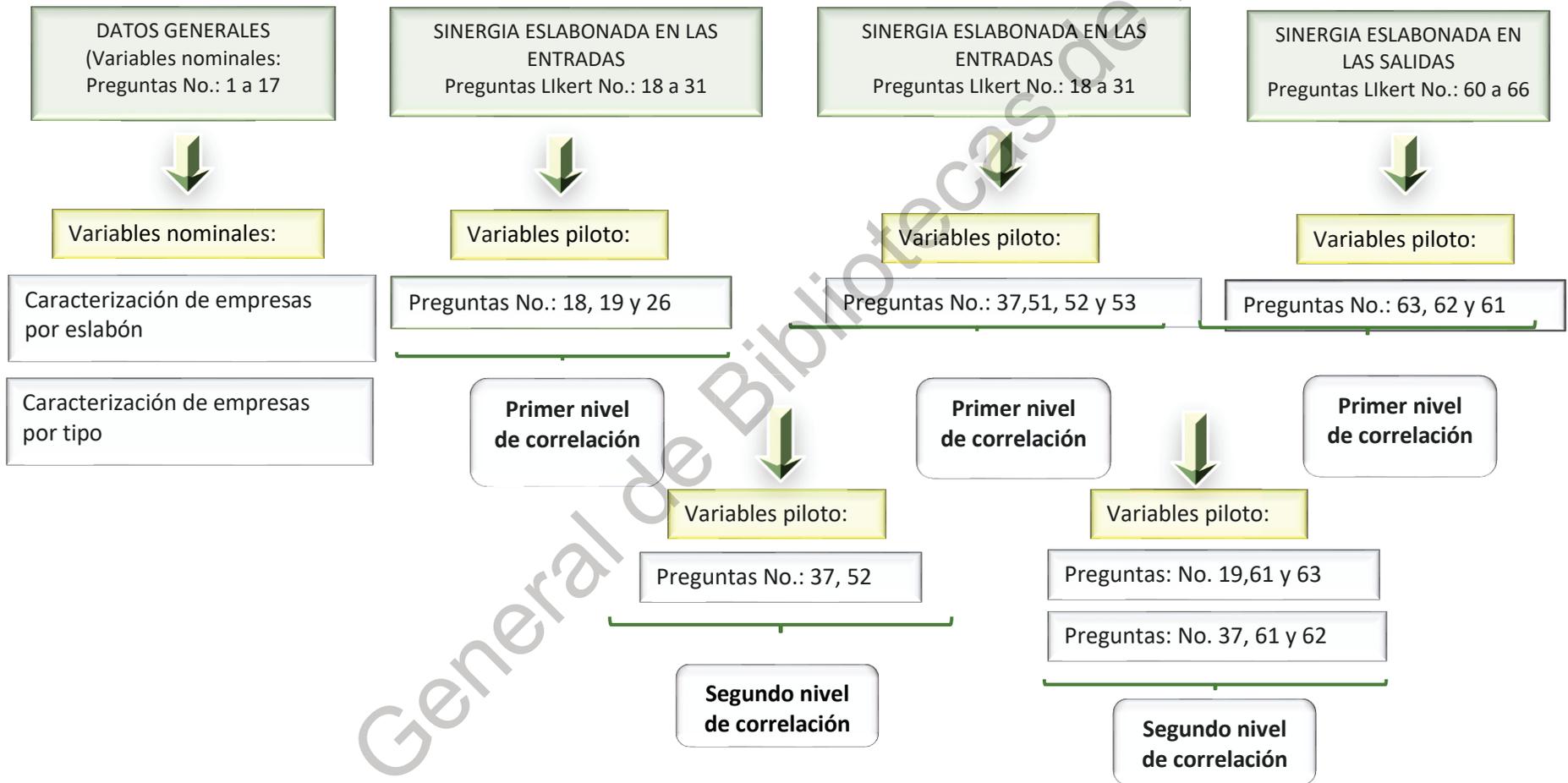
VALORACIÓN SINERÍA	TIPO DE EMPRESA			
	ASOCIATIVAS		NO ASOCIATIVAS	
	Sinergia	Marca de clase (%)	Sinergia	Marca de clase (%)
Entradas	Alta	53,0	Alta	30,5
Gestión	Baja	23,0	Baja	10,5
Salidas	Alta	53,0	Alta	30,5
Promedio		43,0		23,80
<b>SINERÍA RESULTANTE</b>	<b>MODERADA</b>		<b>MODERADA</b>	

Fuente: elaboración propia.

### 4.3 Determinantes tecnológicos de la sostenibilidad productiva eslabonada

En el proceso de precisar los determinantes de la sostenibilidad productiva en los eslabones caso (productor y comercializador de frutas frescas y de pulpas de frutas) del eslabonamiento productivo frutícola, se partió de los resultados arrojados por el instrumento de caracterización tecnológica, obtenidos mediante el empleo del SPSS, en particular, el cálculo de las correlaciones para los factores en las dimensiones o partes que se precisaron en el diseño del instrumento; es decir, sinergia en las entradas, sinergia en la gestión y sinergia en las salidas; de manera seguida se tomaron los factores más preponderantes y se procedió a cruzarlos, y a escoger los que presentaron mayor nivel de correlación (ver figura 4.4). Seguidamente, se formularon un conjunto de hipótesis con estos factores y se procedió nuevamente mediante SPSS a la estimación de las respectivas pruebas de Chi-cuadrado para la prueba de hipótesis, tal como se muestra a continuación:

Figura 4.4 Procedimiento seguido para el análisis de correlaciones atendiendo a resultados provenientes de la aplicación del instrumento



Fuente: elaboración propia.

Formulación y prueba de hipótesis (ver tabla cruzada 4.18):

Factor (pregunta 37): Se han consagrado al interior de la empresa diferentes tipos de estrategias en materia de tecnología e innovación que garantizan su transformación y continuidad de manera consistente.

Factor (pregunta 52): Se desarrollan al interior de la empresa nuevos sistemas o procedimientos dirigidos a incrementar la eficiencia.

H1: los diferentes tipos de estrategias de innovación y de tecnología que garantizan la transformación y continuidad de las empresas del agro cadena son fruto del desarrollo de nuevos sistemas y procedimientos enfocados en la eficiencia productiva.

Ho: los diferentes tipos de estrategias de innovación y de tecnología que garantizan la transformación y continuidad de las empresas del agro cadena no dependen del desarrollo de nuevos sistemas y procedimientos enfocados en la eficiencia productiva.

**Tabla 4.18 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (1)**

37\* Se han consagrado al interior de la empresa diferentes tipos de estrategias en materia de tecnología e innovación que garantizan su transformación y continuidad de manera consistente. 52\* Se desarrollan al interior de la empresa nuevos sistemas o procedimientos dirigidos a incrementar la eficiencia.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	29,656 <sup>a</sup>	12	,003
Razón de verosimilitud	20,106	12	,065
Asociación lineal por lineal	10,114	1	,001
N de casos válidos	20		
a. 20 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,05.			
Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	1,218	,003
	V de Cramer	,703	,003
N de casos válidos		20	

Fuente: elaboración propia

Se obtuvo en la prueba de Chi-cuadrado una significancia bilateral de 0,003 lo que permitió aprobar H1.

Formulación y prueba de hipótesis (ver tabla cruzada 4.19):

Factor (pregunta 19): La innovación en materias primas e insumos, en las entradas, favorece las actividades de la organización y se alcanza de manera concertada empresa- proveedor o asociación – proveedor.

Factor (pregunta 63): Las transacciones generadas con las organizaciones clientes del agro cadena, se dan de manera bidireccional, recurrente y formalmente.

H1: los procesos de innovación en las entradas (materias primas, insumos y servicios) alcanzados concertadamente entre empresa-proveedor en el agro cadena derivan del desarrollo de transacciones bidireccionales, recurrentes y formales con organizaciones clientes del agro cadena.

Ho: los procesos de innovación en las entradas alcanzados concertadamente entre empresa-proveedor en el agro cadena no dependen del desarrollo de transacciones bidireccionales, recurrentes y formales con organizaciones clientes del agro cadena.

**Tabla 4.19 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (2)**

19\* La innovación en materias primas e insumos, en las entradas, favorece las actividades de la organización y se alcanza de manera concertada empresa-proveedor o gremio o asociación- proveedor. 63\* Las transacciones generadas con las organizaciones clientes del encadenamiento, se dan de manera bidireccional, recurrente y formalmente.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20,833 <sup>a</sup>	6	,002
Razón de verosimilitud	16,925	6	,010
Asociación lineal por lineal	7,294	1	,007
N de casos válidos	20		
a. 11 casillas (91,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,10.			
Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	1,021	,002
	V de Cramer	,722	,002
N de casos válidos		20	

Fuente: elaboración propia

Al obtener una prueba de Chi-cuadrado con una significancia bilateral de 0,002 se prueba H1.

Formulación y prueba de hipótesis (ver tabla cruzada 4.20):

Factor (pregunta 37): Se han consagrado al interior de la empresa diferentes tipos de estrategias en materia de tecnología en innovación que garantizan su transformación y continuidad de manera consistente.

Factor (pregunta 61): El mercado de compradores o de demandantes percibe los productos resultantes como de calidad y ajustados a sus requerimientos.

H1: la existencia de diferentes tipos de estrategias de innovación y de tecnología que enmarcan la transformación y continuidad de las empresas permite obtener productos percibidos con calidad y ajustados a los requerimientos del mercado de compradores o demandantes.

Ho: la existencia de diferentes tipos de estrategias de innovación y de tecnología que enmarcan la transformación y continuidad de las empresas no permiten obtener productos percibidos con calidad y ajustados a los requerimientos del mercado de compradores o demandantes.

**Tabla 4.20 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (3)**

\*37 Se han consagrado al interior de la empresa diferentes tipos de estrategias en materia de tecnología e innovación que garantizan su transformación y continuidad de manera consistente. \*61 El mercado de compradores o de demandantes percibe los productos resultantes como de calidad y ajustados a sus requerimientos.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,532 <sup>a</sup>	8	,299
Razón de verosimilitud	10,514	8	,231
Asociación lineal por lineal	5,522	1	,019
N de casos válidos	20		
a. 15 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,05.			
Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,690	,299
	V de Cramer	,488	,299
N de casos válidos		20	

Fuente: elaboración propia

En la prueba de hipótesis mediante Chi-cuadrado se obtuvo una significancia bilateral de 0,299 lo que indica que se niega H1 y se aprueba Ho.

Formulación y prueba de hipótesis (ver tabla cruzada 4.21):

Factor (pregunta 37): Se han consagrado al interior de la empresa diferentes tipos de estrategias en materia de tecnología e innovación que garantizan su transformación y continuidad de manera consistente.

Factor (pregunta 62): El resultado de las operaciones empresariales se percibe como benéfico frente al entorno, la sociedad, y el mercado.

H1: la existencia de diferentes tipos de estrategias de innovación y de tecnología que garantizan de manera consistente la transformación y continuidad de las empresas posibilitan que los resultados de las operaciones empresariales sean percibidos como benéficos frente al entorno, la sociedad y el mercado.

Ho: la existencia de diferentes tipos de estrategias de innovación y de tecnología que garantizan de manera consistente la transformación y continuidad de las empresas no posibilitan que los resultados de las operaciones empresariales sean percibidos como benéficos frente al entorno, la sociedad y el mercado.

**Tabla 4.21 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (4)**

\*37 Se han consagrado al interior de la empresa diferentes tipos de estrategias en materia de tecnología e innovación que garantizan su transformación y continuidad de manera consistente. \*62 El resultado de las operaciones empresariales se percibe como benéfico frente al entorno, la sociedad, y el mercado.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,410 <sup>a</sup>	8	,099
Razón de verosimilitud	14,333	8	,073
Asociación lineal por lineal	7,150	1	,007
N de casos válidos	20		
a. 15 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,05.			
Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,819	,099
	V de Cramer	,579	,099
N de casos válidos		20	

Fuente: elaboración propia

En la prueba de hipótesis en referencia se obtuvo una significancia bilateral de 0,099, lo que indica que se niega H1 y se aprueba Ho.

Formulación y prueba de hipótesis (ver tabla cruzada 4.22):

Factor (pregunta 18): En los cinco últimos años predomina una variación positiva en la demanda de materias primas, insumos y servicios requeridos para la operación de la organización.

Factor (pregunta 19): La innovación en materias primas e insumos, en las entradas, favorece las actividades de la organización y se alcanza de manera concertada empresa- proveedor o asociación-proveedor.

H1: la variación positiva en la demanda de materias primas, servicios e insumos evidenciada en los últimos años depende de la innovación que se adelanta en las entradas de manera consensuada empresa-proveedor o asociaciones-proveedores en procura de favorecer las operaciones de la organización.

Ho: la variación positiva en la demanda de materias primas, servicios e insumos evidenciada en los últimos años no depende de la innovación que se adelanta en las entradas de manera consensuada empresa-proveedor o asociaciones-proveedores en procura de favorecer las operaciones de la organización.

**Tabla 4.22 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (5)**

\*18 En los cinco últimos años predomina una variación positiva en la demanda de materias primas, insumos y servicios requeridos para la operación de la organización. \*19 La innovación en materias primas e insumos, en las entradas, favorece las actividades de la organización y se alcanza de manera concertada empresa-proveedor o gremio o asociación-proveedor.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17,071 <sup>a</sup>	4	,002
Razón de verosimilitud	12,546	4	,014
Asociación lineal por lineal	9,000	1	,003
N de casos válidos	20		
a. 8 casillas (88,9%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,10.			
Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,924	,002
	V de Cramer	,653	,002
N de casos válidos		20	

Fuente: elaboración propia

La prueba de hipótesis correspondiente arrojó una significancia bilateral de 0,002, lo que permitió aprobar H1.

Formulación y prueba de hipótesis (ver tabla cruzada 4.23):

Factor (pregunta 18): En los cinco últimos años predomina una variación positiva en la demanda de materias primas, insumos y servicios requeridos para la operación de la organización.

Factor (pregunta 26): Las instituciones educativas de la región aportan talento humano con perfiles ocupacionales acordes para cubrir los requerimientos de las organizaciones del agro cadena y sus futuros desarrollos.

H1: la variación positiva de la demanda de materias primas e insumos y servicios requeridos para las operaciones evidenciada en los últimos años, ha dependido fundamentalmente del aporte que hacen las instituciones educativas de la región de talento humano con perfiles ocupacionales acordes para cubrir los requerimientos actuales y futuros de las empresas del agro cadena.

Ho: la variación positiva de la demanda de materias primas e insumos y servicios requeridos para las operaciones evidenciada en los últimos años, no ha dependido fundamentalmente del aporte que hacen las instituciones educativas de la región de talento humano con perfiles ocupacionales acordes para cubrir los requerimientos actuales y futuros de las empresas del agro cadena.

**Tabla 4.23 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (6)**

\*18. En los cinco últimos años predomina una variación positiva en la demanda de materias primas, insumos y servicios requeridos para la operación de la organización. \*26 Las instituciones educativas de la región aportan talento humano con perfiles ocupacionales acordes para cubrir los requerimientos de las organizaciones del agro cadena y sus futuros desarrollos.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,147 <sup>a</sup>	2	,046
Razón de verosimilitud	8,404	2	,015
Asociación lineal por lineal	5,038	1	,025
N de casos válidos	20		
a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,45.			
Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,554	,046
	V de Cramer	,554	,046
N de casos válidos		20	

Fuente: elaboración propia

La prueba de hipótesis adelantada permitió aprobar H1.

Formulación y prueba de hipótesis (ver tabla cruzada 4.24):

Factor (pregunta 19): La innovación en materias primas e insumos, en las entradas, favorece las actividades de la organización y se alcanza de manera concertada empresa-proveedor o gremio o asociación-proveedor.

Factor (pregunta 26): Las instituciones educativas de la región aportan talento humano con perfiles ocupacionales acordes para cubrir los requerimientos de las organizaciones del agro cadena y sus futuros desarrollos.

H1: Los procesos de innovación en las entradas de las empresas del agro cadena alcanzados de manera consensuada empresa-proveedor dependen del aporte que hacen las instituciones educativas de la región de talento humano con perfiles ocupacionales pertinentes para cubrir los requerimientos actuales y futuros de las empresas del agro cadena.

Ho: los procesos de innovación en las entradas de las empresas del agro cadena alcanzados de manera consensuada empresa-proveedor no dependen del aporte que hacen las instituciones educativas de la región de talento humano con perfiles ocupacionales pertinentes para cubrir los requerimientos actuales y futuros de las empresas del agro cadena.

**Tabla 4.24 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas (7)**

\*19 La innovación en materias primas e insumos, en las entradas, favorece las actividades de la organización y se alcanza de manera consensuada empresa-proveedor o gremios o asociaciones-proveedores. \*26 Las instituciones educativas de la región aportan talento humano con perfiles ocupacionales acordes para cubrir los requerimientos de las organizaciones del agro cadena y sus futuros desarrollos.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,512 <sup>a</sup>	2	,105
Razón de verosimilitud	5,483	2	,064
Asociación lineal por lineal	4,180	1	,041
N de casos válidos	20		
a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,90.			
Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,475	,105
	V de Cramer	,475	,105
N de casos válidos		20	

Fuente: elaboración propia

Atendiendo a la significancia bilateral hallada de 0,105 se aprueba Ho.

Una vez identificadas las hipótesis aprobadas, se concluye que los principales factores que determinan la sostenibilidad eslabonada corresponden a:

- Los diferentes tipos de estrategias de innovación y de tecnología que garantizan la transformación y continuidad de las empresas del agro cadena son fruto del desarrollo de nuevos sistemas y procedimientos enfocados en la eficiencia productiva.
- Los procesos de innovación en las entradas (materias primas, insumos y servicios) alcanzados concertadamente entre empresa-proveedor en el encadenamiento productivo derivan del desarrollo de transacciones bidireccionales, recurrentes y formales con organizaciones clientes del agro cadena.
- La variación positiva de la demanda de materias primas e insumos y servicios requeridos para las operaciones evidenciada en los últimos años depende fundamentalmente del aporte que hacen las instituciones educativas de la región de talento humano con perfiles ocupacionales acordes para cubrir los requerimientos actuales y futuros de las empresas del agro cadena.
- La variación positiva en la demanda de materias primas, servicios e insumos evidenciada en los últimos años depende de la innovación que se adelanta de dichas entradas de manera consensuada empresa-proveedor o asociaciones-proveedores en procura de favorecer las operaciones de la organización.

De lo inmediatamente anterior se concluye que los detonantes tecnológicos de sostenibilidad productiva eslabonada para los eslabones caso vinculados directamente, productor y comercializador de frutas frescas y de pulpas de frutas, del agro cadena frutícola del norte del Valle corresponden a los siguientes factores causales: el desarrollo de nuevos sistemas y procedimientos enfocados en la eficiencia productiva (innovación organizativa), el desarrollo de transacciones y relaciones recurrentes, bidireccionales y formales con organizaciones clientes y los mercados del agro cadena, la innovación consensuada empresas-proveedores y/o asociaciones-proveedores en procura de favorecer las dinámicas empresariales de los actores del agro cadena, los aportes de las IES de la región de talento humano con perfiles y competencias correctos para atender los requerimientos actuales y futuros de las empresas del eslabonamiento productivo frutícola.

#### **4.4 Mapeo y diamante competitivo porteriano del agro cadena frutícola del norte del Valle**

Fruto de la revisión literatura adelantada, se identificó la complejidad que ha traído consigo la globalización y la internacionalización de las economías, y la necesidad de trascender

el análisis clásico de los sectores, actividades productivas muy especializados, y acoger previamente el análisis de sistema mayores, súper sistemas, mucho más complejos; tal como sucede con los estudios de las cadenas productivas y de los clústeres.

Para efectos de la investigación se tomó como un referente central el entendimiento y aproximación a lo que constituye hoy día el agro cadena productiva frutícola en el norte del Valle; tal como se observa en la figura 4.5, la cual sintetiza el mapeo de la actual configuración de dicha agro cadena, fruto de la consulta con algunos expertos y actores ubicados o relacionados con la misma y de lo referenciado en fuentes secundarias existentes sobre distintos aspectos, problemáticas y medidas de mejora que la misma presenta.

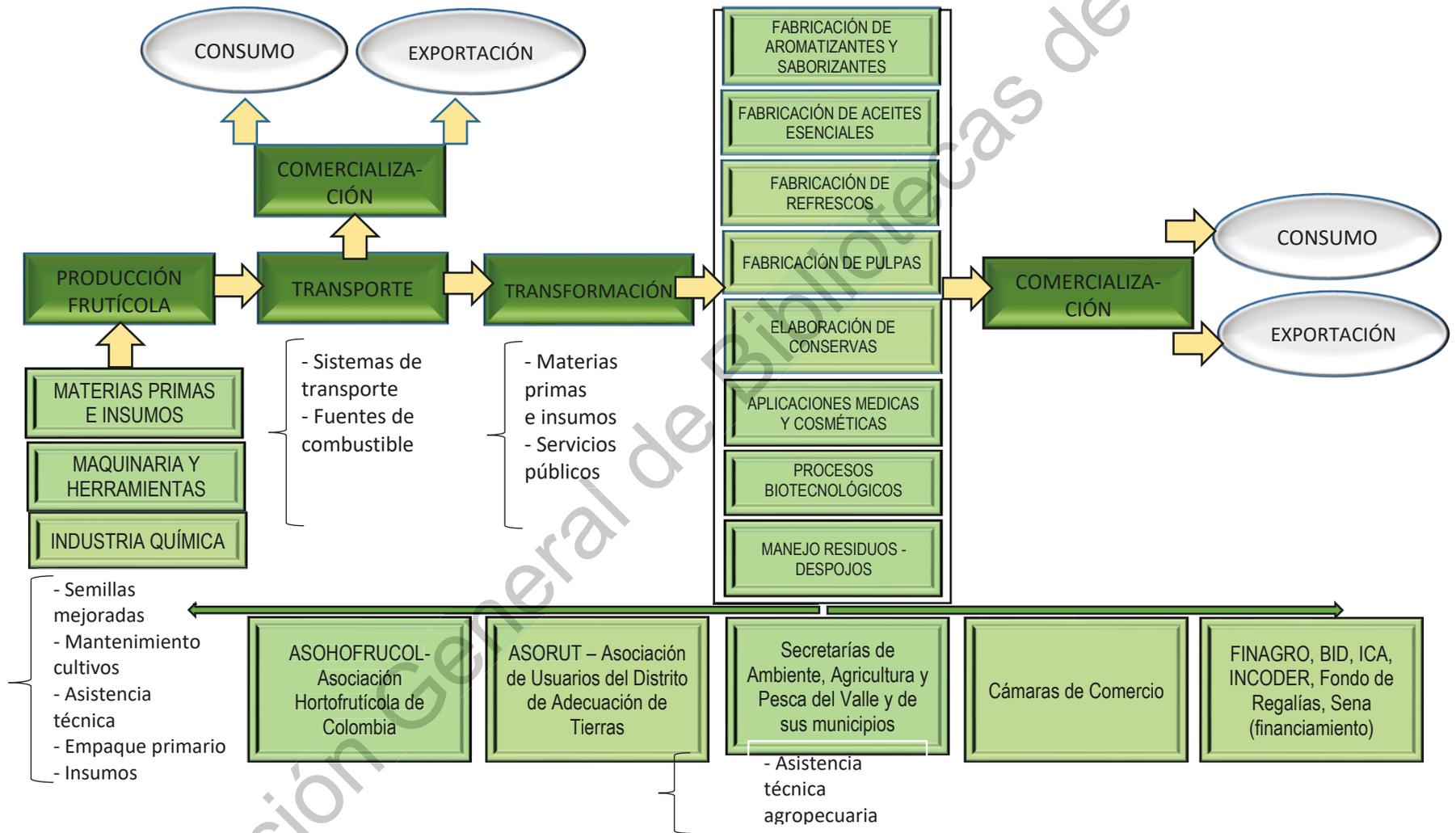
La secuenciación de actividades articuladas en el agro cadena frutícola, parte de la agricultura que en paralelo se retroalimenta de las actividades de fabricación de materiales, insumos agrícolas, y de máquinas y herramientas para la agricultura. En la producción de frutas en la región norte del Valle (eslabón productor) se ubican buena cantidad de familias productoras, y de MiPyMEs, y muy pocas empresas grandes. En el eslabón de comercialización, las operaciones se adelantan por empresas comercializadoras especializadas y por empresas intermediarias, que en su mayoría son pequeñas y medianas, destacándose que entre los eslabones productor y de comercialización, y entre dichos eslabones y los restantes, median las actividades de logística de transporte y distribución, en las cuales se observan evidentes mejoras por su cercanía con la zona industrial ubicada en el municipio de Yumbo, la existencia de infraestructura vial y de comunicaciones acorde, y el fortalecimiento de las operaciones logísticas en los municipios de Yumbo, Buga, Tuluá e inclusive Roldanillo (municipio perteneciente al distrito frutícola Sara Brut), donde tienen su asiento buena cantidad de operadores logísticos.

En el caso del eslabón de transformación de frutas, que no es objeto de la presente investigación, se pueden ubicar empresas que desarrollan más de diez procesos industriales diferentes conducentes a obtener productos claramente diferenciados; por ejemplo: deshidratados, néctares, jugos, licores, conservas, pulpas, aceites esenciales, productos médicos y estéticos, aromatizantes y saborizantes y otros productos derivados de sus residuos u obtenibles mediante procesos biotecnológicos derivados.

Los principales problemas identificados en la actividad agrícola del departamento, a excepción de la que se desarrolla en la región norte del Valle, radican en que es limitada e inestable, con bajos volúmenes ofertados dada la ausencia de modernización y tecnificación. Pero en la

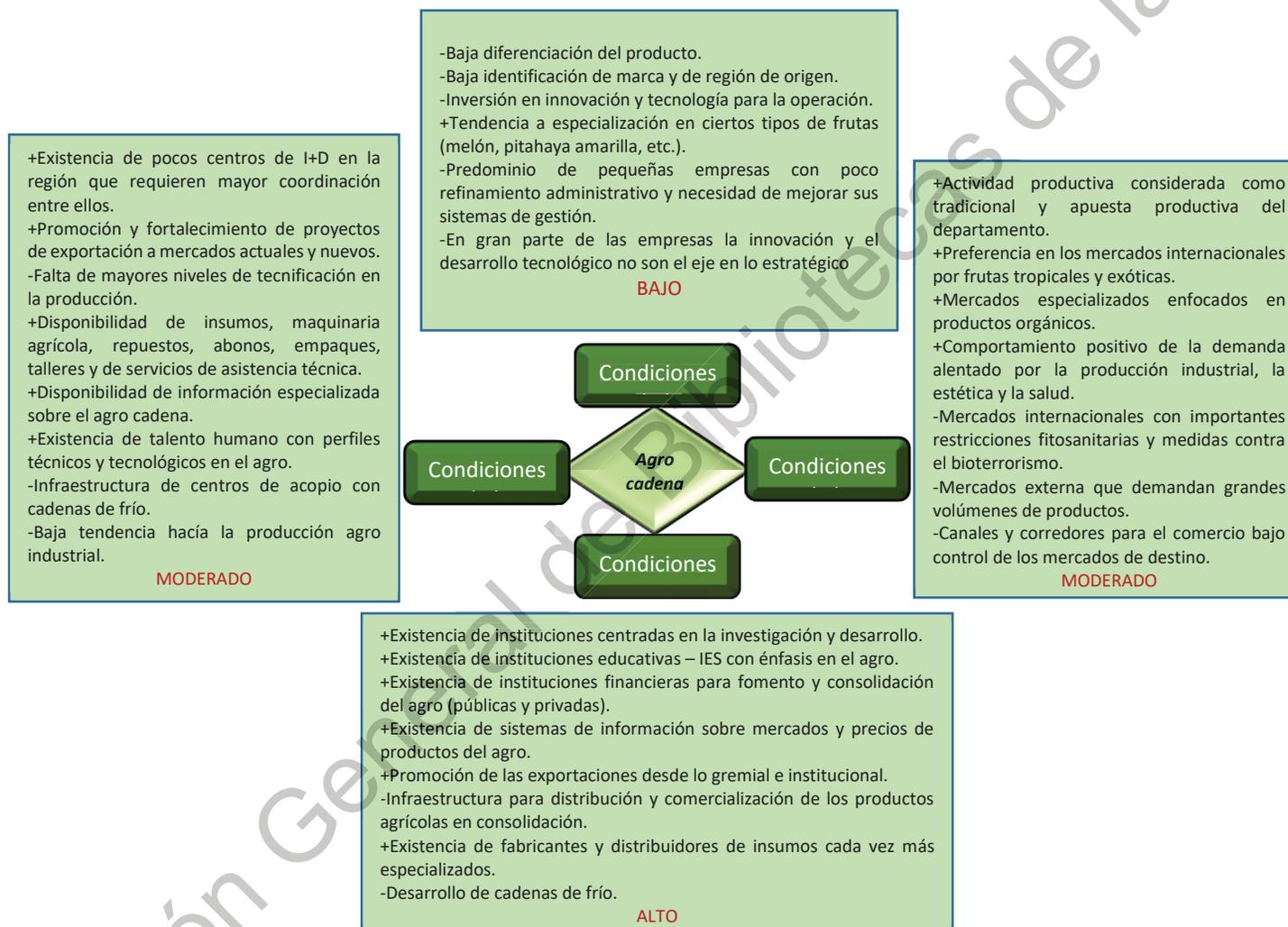
actividad frutícola que abordó este estudio se encuentran deficiencias en las actividades de transformación porque culturalmente buena parte los pequeños productores campesinos no están familiarizados o no tienen acceso a las tecnologías y a los procesos para añadir valor, pero la gran fortaleza está en el potencial en tierras disponibles cultivadas y por cultivar. En las figuras 4.5 y 4.6 se muestra la configuración y estado general del agro cadena frutícola mediante su mapeo y la consecuente elaboración del diamante competitivo porteriano.

Figura 4.5 Representación del agro cadena frutícola del norte del Valle - Colombia



Fuente: elaboración propia (2016)

**Figura 4.6 Diamante competitivo del agro cadena frutícola del norte del Valle - Colombia**



Fuente: elaboración propia

El diamante competitivo porteriano elaborado enmarcó el análisis del ambiente competitivo conforme a una aproximación del estado actual del eslabonamiento productivo frutícola del norte del Valle como se observa en la Figura 8, donde las condiciones de los factores y las condiciones de la demanda se valoran como moderados, mientras que las industrias relacionadas y de apoyo (la articulación o propensión a red) se evidencia como alta y los competidores (estrategia, estructura de las empresas del sector) se valoraron en un nivel bajo. Factores que en conjunto permitieron determinar que el ambiente competitivo actual del agro cadena de manera general es moderado, y que se requiere fortalecer las condiciones empresariales para aprovechar las actuales y potenciales condiciones que se configuran para la demanda interna como externa de los productos frutícolas de la región. Igualmente pone de manifiesto una correspondencia significativa con los hallazgos resultantes de los determinantes tecnológicos de sostenibilidad productiva eslabonada, que enmarcan que a nivel micro, de las empresas, sin importar el tipo o eslabón al que pertenecen, requieren mejorar internamente los procesos de gestión de la innovación y de la tecnología para hacerlos congruentes con las condiciones del contexto, y con las dinámicas y sinergias en las corrientes de salida y de entrada que en ambas caracterizaciones se valoran como positivas y que se asocian necesariamente a que los competidores, condiciones de los factores, condiciones de la demanda y las industrias relacionadas y de apoyo, son promisorias para alcanzar alta sinergia en los eslabones caso y en consecuencia avanzar en materia de sostenibilidad productiva del encadenamiento en estudio.

## 5. CONCLUSIONES

La investigación permitió esclarecer una literatura base que sustentó amplia y sólidamente los derroteros del desarrollo y los alcances del estudio, la cual incluyó: precisión del concepto de sostenibilidad productiva eslabonada basado en la conceptualización de desarrollo sostenible convencional, aportes de las teorías de redes y de redes sociales que configuraron la línea teórica base, auxiliada con la teoría general de los sistemas, enfoques de competitividad y desarrollos teóricos representativos sobre tecnología, innovación y gestión tecnológica; se abordó posturas de diversos autores claves que permitieron estructurar un instrumento original, sistémico, de caracterización, que incluyó variables o factores representativos del rico universo teórico existente en la materia.

El concepto de sostenibilidad productiva eslabonada correspondió a un fenómeno que implica sinergia, equilibrio dinámico (homeostasis), no entropía, lazos relacionales, densidad de las relaciones e interacción sistémica entre los eslabones. La sostenibilidad productiva eslabonada se precisa entonces como la resultante de esclarecer el grado de interacción existente, la sinergia y los impactos, la densidad, la direccionalidad y perdurabilidad de los lazos relacionales, entre distintos actores en el agro cadena.

El diseño, prueba y aplicación de un instrumento sistémico clave abarcó en gran medida los abundantes enfoques teóricos sobre tecnología e innovación, principalmente los aportes de Koenes (1995), que soportaron la construcción de las caracterizaciones tecnológicas, por tipo de empresa (asociativas y no asociativas), y por tipo de eslabón o eslabonamiento (productor y de comercialización) e igualmente la identificación de los determinantes tecnológicos de sostenibilidad productiva eslabonada.

El instrumento se aplicó inicialmente a 20 funcionarios de distinto nivel jerárquico de MiPyMEs del agro cadena frutícola sin importar su ubicación geográfica en el departamento del Valle - Colombia, para probar su validez, adecuada estructuración y comprensión. Dicho proceso se complementó con entrevistas y revisión del mismo por parte de expertos del sector frutícola. Seguidamente, se calculó el coeficiente de Conbarch, el cual fue del 93,64%, que indicó que contaba con la confiabilidad para ser aplicado.

Luego se adelantaron ajustes menores al instrumento y se desarrolló el proceso de aplicación a veinte (20) funcionarios propietarios o funcionarios de alto nivel jerárquico de empresas del agro cadena ubicadas específicamente en el norte del Valle - Distrito Sara Brut,

atendiendo a un muestreo aleatorio simple y al tamaño de la muestra de veinte (20) encuestas técnicamente calculado, con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 0,12 y un tamaño de la población de 130 empresas registradas formalmente en las Cámaras de Comercio de los municipios de dicha región en las actividades de producción y comercialización de frutas frescas y pulpas de frutas..

Al desarrollar la caracterización y valorar la sinergia total de las empresas asociativas y no asociativas, se encontró que a pesar de obtener una valoración positiva en las entradas y en las salidas para ambos tipos de empresas, que implica la existencia y desarrollo de importantes relaciones con proveedores, clientes, con el mercado en general y que se cuenta con una apropiada dinámica empresarial en el contexto regional del norte del Valle, la sinergia en la gestión, que es la interna y particular de las empresas, presentó una valoración baja tanto para las empresas asociativas como para las no asociativas. Dicho fenómeno es determinante para el desarrollo de la innovación y el mejoramiento tecnológico de las empresas y para garantizar las correspondientes dinámicas relacionadas con las entradas y las salidas; tal desequilibrio, permitió determinar que la sinergia general para las empresas asociativas es moderada (43%), y para las empresas no asociativas igualmente es moderada (23,80%).

Atendiendo al desarrollo de la caracterización y a la valoración de la sinergia total de las empresas pertenecientes a los eslabones productor y de comercialización, se encontró que para ambos casos se obtuvo una sinergia alta en las entradas y en las salidas, que da consideración a la existencia y desarrollo de importantes relaciones bidireccionales y estratégicas con proveedores, y con los eslabones subsiguientes en el agro cadena, clientes y mercados; a la vez, se identificó la existencia actual de una apropiada dinámica empresarial de las empresas en estudio. La sinergia en la gestión, y en especial la relacionada con factores ligados a la innovación y a la tecnología, que considera el rol de las empresas específicamente y de su dirección, se valoró como baja para las empresas de los eslabones productor y nula para las empresas de comercialización consideradas, lo que indica que la gestión de la tecnología y de la innovación como procesos clave que puede generar comportamientos, dinámicas e impulsar cambios positivos y transformaciones positivas, no se configura como positiva para las empresas en estudio.

La sinergia en la gestión incluye factores que encarnan la posibilidad de futuro en el tiempo para las empresas consideradas y sus productos; no se precisa una cultura de la innovación y del cambio; en la mayoría de los casos, no se determinan políticas, estrategias, unidades

organizativas centradas en I+D, procesos y cualificación clara en materia de tecnología e innovación; tal desequilibrio, condujo a una valoración general de la sinergia como moderada para ambos casos, el eslabón productor con un 17,7% promedio y el eslabón comercialización con un 46.87%.

En el desarrollo de las caracterizaciones tanto por tipo de organización (asociativas y no asociativas) como por tipo de eslabón (productor y de comercialización), se abordaron un sinnúmero de factores que enmarcan el estado de la innovación, la tecnología y la gestión tecnológica, atendiendo al instrumento diseñado, donde se halló fundamentalmente que sin importar el tipo o eslabón en que se ubiquen las empresas consideradas, los factores relacionados con la sinergia en las entradas y en las salidas son percibidos como positivos por los encuestados, y valorados en el estudio con una sinergia alta, mientras que la sinergia en la gestión resultante es baja, incipiente o nula, lo que deja latente la preocupación sobre el estado tecnológico, de la gestión tecnológica y de la innovación para las empresas en estudio, no garantiza en la actualidad ni a futuro las dinámicas necesarias para la transformación y desarrollo que permitan armonizar con las corrientes de entrada y de salida percibidas como positivas para consolidar las ventajas competitivas y avanzar en las pretensiones explícitas desde lo institucional de consolidar el agro cadena o el clúster global o exportador de frutas del norte del Valle.

En el mismo sentido, se encontró como preocupante que las empresas tanto asociativas como no asociativas no han consolidado a su interior los factores que fortalecen los niveles de asociación, ni la pro actividad necesaria de los actores empresariales hacia la articulación, la configuración de un nivel meta, según exponen Esser, et al. (1994), o la configuración de una visión consensuada, que pueden contribuir a conformar un agrupamiento empresarial en la región con una dinámica de innovación y de transformación productiva y tecnológica que lo consolide en los contextos competitivos que en la actualidad son evidentes.

Igualmente, se identificó que el eslabonamiento frutícola del norte del Valle, caso eslabones productor y de comercialización de frutas frescas y pulpas de frutas, es parcialmente sinérgico, impulsado desde el destino, es decir, desde el eslabón de comercialización.

Se encontró una correspondencia significativa de los hallazgos provenientes de las caracterizaciones tecnológicas y de la identificación de los determinantes tecnológicos de sostenibilidad productiva eslabonada, que enmarcan el accionar del nivel micro de las empresas sin importar el tipo o eslabón al que pertenecen, que conlleva necesariamente mejorar internamente

los procesos de gestión de la innovación y de la tecnología para hacerlos congruentes con las condiciones del contexto, y con las dinámicas y sinergias en las corrientes de salida y de entrada que en ambas caracterizaciones se valoran como positivas y que se asocian necesariamente a que los competidores, condiciones de los factores, condiciones de la demanda y las industrias relacionadas y de apoyo, son promisorias para alcanzar alta sinergia en los eslabones caso y en consecuencia, avanzar en materia de sostenibilidad productiva del encadenamiento en estudio.

Finalmente, el rastreo de relaciones evidenciadas por los actores de empresas y eslabones caso del agro cadena, derivadas de buena parte del universo teórico de la tecnología, la innovación, la gestión tecnológica y la competitividad, se logró a partir de un trabajo de campo dispendioso, basado en un instrumento que se diseñó buscando abarcar buena parte del universo de relaciones y factores especializados en materia de gestión tecnológica, señalados desde lo teórico por diversos autores.

Al contrastar los resultados con los enfoques teóricos, principalmente lo planteado por Ortiz y Pedroza (2006) al considerar central la configuración de ventajas competitivas en la gerencia, en la gestión tecnológica y en la tecnología con miras a afrontar oportuna y efectivamente las necesidades de los clientes, y de manera coincidente con lo expuesto por López et al. (2009) al señalar que la innovación y su gestión abarca la integración de todos los sistemas organizativos, se encontró que tanto en las empresas como en los eslabones productivos objeto, estos factores en buena parte no son considerados como ejes claves de la política, la estrategia y la propia operación empresarial, lo que genera un importante vacío que no garantiza la homeostasis dinámica, la eficiencia y la resultante final: la sostenibilidad productiva para el agro cadena y sus actores.

La innovación en los eslabones caso atendiendo a lo expuesto por Schumpeter (1978), es discontinua, enfocada e impulsada desde la demanda y necesidades coyunturales y, conforme a lo señalado por Drucker (2000), la innovación se hace latente en las empresas frutícolas por caer bien en los mercados; sin embargo, en los procesos internos de la organización, la innovación es mínima, quizás fundamentalmente por la falta de una cultura empresarial enfocada en la innovación y el cambio técnico que enmarcan al mundo competitivo.

Se identificó como necesario adelantar estudios complementarios sobre la dinámica de otras actividades productivas del agro, consideradas como apuestas productivas para el Valle del Cauca - Colombia; especialmente la del azúcar o de la caña de azúcar (azúcar, alcoholes carburantes y sucro-química), que en la geografía vallecaucana se ubican en el margen derecho del

rio Cauca, y que amenazan la producción de frutas ubicada en las tierras planas y pie de cordillera del margen izquierdo de dicho río (ver figura 1.1); y, a partir de ellos, avanzar en la identificación de factores del contexto o entorno general que puedan ser determinantes exógenos para el agro cadena a fin de valorar la sostenibilidad productiva eslabonada.

Finalmente, se rescata la importancia de la elección de la teoría de redes y de la teoría general de sistemas como línea base teórica en el proceso investigativo, en especial, los aportes provenientes de la escuela centrada en las bases sistémicas para el análisis social de las redes, al facilitar el abordaje metodológico para el estudio de un tramo de la red; es decir, de los eslabones productor y de comercialización de frutas en fresco y de pulpas de frutas, vinculados directamente y ubicados en el agro cadena frutícola; para los cuales se buscó esclarecer el estado de los lazos relacionales subyacentes en la gestión tecnológica (la unidad de análisis) generados o dinamizados por empresas o actores de dichos eslabones (la diada). Dichos enfoques teóricos facilitaron la comprensión de dicha complejidad o súper sistema, la cual se ubica a nivel macro y orientaron las decisiones metodológicas para el desarrollo del estudio intermedio o de un tramo del agro (de los eslabones directamente vinculados).

## 6. RECOMENDACIONES

Se recomienda para potencializar los resultados de la presente investigación, adelantar estudios longitudinales de los principales aspectos la gestión tecnológica y de la innovación identificados como claves o determinantes tecnológicos de la sostenibilidad productiva eslabonada para el tramo del agro cadena frutícola del norte del Valle, con el fin de suministrar lineamientos prospectivos que los potencien en el territorio y en el tiempo.

Igualmente, se hace conveniente el desarrollo de un estudio sobre el desempeño y capacidad asociativa de los actores frutícolas de la región norte del Valle, pues la cohesión de esfuerzos y la necesaria visión consensuada de desarrollo del territorio son imprescindibles para fortalecer la consolidación y la competitividad de súper sistemas, más aún cuando los efectos de la violencia, el conflicto armado y el narcotráfico, han afectado la producción frutícola en la región. Y de manera adicional, cuando los mercados internacionales donde se está enfocando el destino de los productos del agro cadena frutícola demandan volúmenes que los productores de manera individual no pueden alcanzar.

Es así, como de lo expuesto en el párrafo previo, se consideraría prudente dar consideración a enfoques sobre innovación y desarrollo regional mucho más recientes, tal como el enfoque de las Cuádruple Hélices - QH, el cual refiere a la inclusión social, del público, y precisa los medios y la cultura que subyace en una sociedad, donde se ubica el capital social y de la información, que posibilita que la innovación se convierta en un proceso que incluye al conjunto total de las partes interesadas como actores activos en la creación y experimentación conjunta de nueva formas de producir, de crear productos, servicios y conocimiento, todo en pro del desarrollo del territorio.

## REFERENCIAS

- Ackoff, R. (1999). *El enfoque de sistemas en la administración*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Arroyo, J., Herrera, M. y Ríos, C. (2014). Estudios socioeconómicos No. 9. Un Ejercicio de Competitividad Regional. Santiago de Cali: Gobernación del Valle del Cauca, Departamento Nacional de Planeación, Subdirección de Estudios Socioeconómicos y Competitividad Regional. Recuperado de: [www.valledelcauca.gov.co/](http://www.valledelcauca.gov.co/)
- Asociación Hortofrutícola de Colombia (ASOHOFrucOL), (2006). Plan Frutícola Nacional. Recuperado de: <http://www.asohofrucol.com.co/>
- Atlas del Valle del Cauca (2011). Recuperado de: <https://www.google.com.co/>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID), (2012). Informe de sostenibilidad 2012. Recuperado de: [www.iadb.org/es/noticias/](http://www.iadb.org/es/noticias/)
- Barringer, B. y Harrison, J. (2000). Walking a tightrope: Creating value through inter-organizational relationships. *Journal of Management*, 26(3), 367-403. Recuperado de: [jom.sagepub.com/](http://jom.sagepub.com/)
- Becerra, F. (2008). Las redes empresariales y la dinámica de la empresa: aproximación teórica. *Innovar*, 18(32), 27-45. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/>
- Beltrán, T. (2012). Gerente del ICA – Instituto Colombiano de Agricultura. Entrevista al diario El País. Martes 10 de Julio. Redacción de El País. Recuperado de: [www.elpais.com.co/](http://www.elpais.com.co/)
- Bertalanffy, L. (2004) *Teoría General de los Sistemas*. 16ª ed. México: Fondo de Cultura Económica.
- Berumen, S. y Palacios, O. (2009). Competitividad, clústeres e innovación. México: Trillas.
- Bravo, M. (2012). Aspectos conceptuales sobre la innovación y su financiamiento. *Análisis Económico*, XXVII (66), 25-46. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/>
- Cavallini, S.; Soldi, R.; Friedl, J. y Volpe, M. (2016). Using the quadruple helix approach to accelerate the transfer of research and innovation results to regional growth. Consortium Progress Consulting S.R.L & Fondazione FORMIT. European Union – UE.
- Cámara de Comercio de Cartago (2013). *Día a día en la Cámara de Comercio*. Boletín Informativo No. 33. Rutas Competitivas. Una apuesta por la clusterización del norte del Valle del Cauca. Recuperado de: <http://www.camaracartago.org/>

- Cámara de Comercio de Cali y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2013). *Evaluaciones Agrícolas Municipales*. Recuperado de: <https://www.minagricultura.gov.co/>
- Caravaca, I.; González, G. y Silva, R. (2003). *Redes e innovación socio-institucional en sistemas productivos locales*. Boletín de la A. G. E. No. 36. Universidad de Sevilla.
- Carayannis, E. y Campbell, D. (2009). *Mode 3 and quadruple Helix: toward a list century fractal innovation ecosystem*. Vol. 46 No.3/4
- Cerdán, C. (2003). *Redes empresariales. Experiencias en la Región Andina*. Caracas: Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA). Recuperado de: <http://iberpyme.sela.org/>
- Cummings, T. y Worley, C. (2007). *Desarrollo organizacional y cambio*. 8ª ed. México: Thomson.
- Dagnino, R. (1998). Innovación y desarrollo social: un desafío latinoamericano. *Revista Electrónica de Administración*, 7(6), 1-20. Recuperado de: <http://www.seer.ufrgs.br/>
- Del Águila, A. y Padilla, A. (2010). Factores determinantes de la innovación en empleados de economía social. La importancia de la formación y de la actitud estratégica. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa* (67), 129-155. Recuperado de: <http://www.ciriec-revistaeconomia.es/>
- Díez, E. y García, J. (2001). *Administración y dirección*. México: McGraw Hill.
- Drucker, P. (2000). *La gerencia en la sociedad futura*. Bogotá, D.C.: Norma.
- Escorsa, P. y Pasola, J. (2003). *Tecnología e innovación en la empresa*. Universidad Pedagógica de Catalunya. Recuperado de: <http://scinnovation.cn/>
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D. y Meyer, Jorg. (1994) *Competitividad sistémica - competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas*. Berlín: Instituto Alemán de Desarrollo.
- Gómez, A. y Calvo, J. (2011). Un estudio sobre los factores que influyen en la innovación. Actividades de las grandes empresas españolas. *Tecnología e Inversión*, 2(1), 8-19. Recuperado de: <http://www.scirp.org/journal/>
- González, C. (2010). Interacción teórica para la caracterización de redes empresariales. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 20(37), 17-26. Recuperado de: <http://www.revistas.unal.edu.co/>
- Hamel, G. y Prahalat, C. (1995). *Compitiendo por el futuro*. Barcelona: Ariel, 1995.

- Hernández, R., Fernández, L. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. 5ª ed. México: McGraw Hill.
- Koenes, A. (1995). *El diagnóstico de la empresa*. Madrid: Díaz de Santos
- Latour, B. (2006). Reassembling the social. Política y sociedad. Oxford: University Press.
- Latour, B. (2008). Re-ensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red. Buenos Aires: Manantial.
- López, O., Blanco, M. y Guerra, S. (2009). Evolución de los modelos de la gestión de innovación. *Innovaciones de Negocios* 5(2), 251-264. Recuperado de: <http://www.web.facpya.uanl.mx/>
- Lundvall, B. (1992), National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter Publishers.
- Moreno, F. (1985). Introducción al desarrollo tecnológico. Bogotá, D.C.: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
- Müller, M. (2005). *Fundamentos de administración*. Bogotá, D.C.: Norma.
- Naranjo, J., Sanz, R. y Jiménez, D. (2008). *Cultura organizacional e innovación, un estudio empírico*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/>
- Novick, M., & Carrillo, J. (2006). Eslabonamientos Productivos Globales y Actores Locales. *Teorías Sociales y Estudios del Trabajo coordinado por Enrique de la Garza*. Barcelona: Anthropos.
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (2006). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Grupo Tragsa.
- Ortiz, S. y Pedroza, A. (2006) ¿Qué es la gestión de la innovación y la tecnología (GiniNT? *Journal of Technology Management & Innovation*, 1(2), 64-82. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/>
- Pallares, Z. (2004). Asociatividad Empresarial – Estrategia para la Competitividad. Segunda Edición, Mc Graw Hill. Bogotá – Colombia.
- Prada, R. (2014). *Gestión de la innovación y la creatividad sinéctica*. Bogotá, D.C.: ECOE Ediciones.
- Pinto, H. y Santos, T. (2013). Efficiency of innovation systems in Europe: an institutional approach to the diversity of national profiles. *Journal European Planning Studies*, 21(6), 755-779. Recuperado de: <http://www.tandfonline.com/>

- Porter, M. (1999). *Ser competitivo*. Bilbao: Deusto.
- Rickards, T. (2001). *La creatividad y la administración del cambio*. México: Oxford University Press.
- Schumpeter, J. (1978). Teoría del desenvolvimiento económico. 5ª ed. México: Fondo de Cultura Económica.
- Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA) (1999). El clúster productivo. Integración y participación. Recuperado de: [www.eumed.net/](http://www.eumed.net/)
- Semitiel, M. y Noguera, P. (2004). Los sistemas productivos regionales desde la perspectiva del análisis de redes. *REDES- Revista hispana para el análisis de redes sociales*. Vol.6, No. 3. España. Departamento de Economía Aplicada, Madrid, España
- Socorro, A. (2011). Modelo alternativo para la racionalidad agrícola. Capítulo 2: El significado del desarrollo sostenible para la agricultura y capítulo 3: El modelo alternativo - sus componentes. Recuperado de: <http://cict.umcc.cu>
- Turriago, A. (2014). *Innovación y cambio tecnológico en la sociedad del conocimiento*. Chía: Universidad de La Sabana, ECOE Ediciones.
- Van Der Heyden, D. y Camacho, P. (2006). Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas. 2ª ed. Quito: Ruralter. Recuperado de: <http://www.asocam.org/>
- Vásquez, Simón (s.f). Sector Aeronáutico. Comentarios al documento de la OCDE: Smart specialization in global value chains: Designing and assessing smart specialization strategies. Agencia Idea.
- Velásquez, M., Maldonado, S. y Rodríguez, C. (2012). Identificación de las causas determinantes de la formación del clúster de la agroindustria del jitomate: propuesta de un instrumento de medición. *Revista Mexicana de Agro negocios*, XVI (31), 43-53. Recuperado de:
- Yoguel, G. (2000). Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas. *Revista de la CEPAL* (71), 105-119. Recuperado de: <http://repositorio.cepal.org/>.

## APÉNDICES

### Apéndice 1. Encuesta

ENCUESTA No. \_\_\_\_\_ Fecha: Día /Mes /Año

#### Parte A. datos generales del encuestado y la organización

Nombre del encuestado (opcional):

--

Nombre de la empresa:

--

Dirección:

e-mail:

--	--

1. Eslabón del agro cadena donde se ubica su empresa:

1	2	3	4
Productivo	Comercial	Transformación industrial	Otro (Cuál) _____

2. Tiempo de funcionamiento de la empresa:

1	2	3	4	5
Desde 0 a 2 años	Desde 2 a 5 años	Desde 5 a 10 años	Desde 10 a 15 años	Más de 15 años

3. Número de empleados:

1	2	3	4	5
De 1 a 50	De 50 a 100	De 100 a 150	De 150 a 200	Más de 200

4. Tipo de organización:

1	2
Asociativa	No asociativa

5. Estructura de propiedad:

1	2	3	4
Pública	Privada	Mixta	Otro (Cuál) _____

6. Nivel de facturación en relación con sus competidores:

1	2	3
Alto	Medio	Bajo

7. Mercado atendido:

1	2	3	4	5
Local	Regional	Nacional	Internacional	Mixto

8. Tamaño de la empresa:

1	2	3
Pequeña	Mediana	Grande

9. Principales productos y/o servicios derivados de su actividad:

1	2	3	4
Frutas en fresco	Frutas semi-transformadas	Frutas procesadas industrialmente	Otros (Cuáles) _____

10. Si sus productos se destinan a procesamiento industrial indique para qué sector-

1	2	3	4
Sector alimentario	Sector salud	Sector estético y cosmético	Otro (Cuál) _____

11. Los productos que genera presentan agregación de valor

1	2
Sí	No

12. Precise la proporción de los productos que produce o comercializa en términos de mercado

1	2	3
( %) Local	( %) Regional y/o nacional	( %) Internacional

13. Precise la proporción por tipos de productos que produce o comercializa

1	2	3
( %) Frutas	( %) Hortalizas	( %) Otros (Cuáles): _____

14. Indique las unidades de su empresa que han realizado actividades de I+D (Investigación y Desarrollo) interna en 2011.

--

15. La empresa pertenece actualmente a asociaciones, gremios u organizaciones que procuran el desarrollo de las actividades de las empresas del agro cadena frutícola, especialmente en lo tecnológico y la innovación.

1	2
Sí	No
¿Cuáles?	

16. Precise su función o rol laboral dentro de la empresa

1	2	3	4	5
Propietario	Gerente	Gerente o jefe medio	Supervisor o coordinador	Otro (Cuál) _____

17. Precise el equipamiento tecnológico (maquinaria y equipos) empleados en las operaciones de la empresa

Maquinaria o equipo, tecnología de información y comunicación	Número de máquinas o equipos	Proveedor: Nacional (N) o Internacional (I)	Tiempo de uso	Nivel de obsolescencia: Alto (A) Moderado (M) Bajo (B)

Observaciones:

--

Las preguntas consideradas en la Parte B son de tipo Rensis Likert, sírvase marcar con una “X” la casilla que considere pertinente.

## Parte B. Sinergia eslabonada

### \*En las entradas

18. En los cinco últimos años predomina una variación positiva en la demanda de materias primas, insumos y servicios requeridos para la operación de la organización

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

19. La innovación en materias primas e insumos, en las entradas, favorece las actividades de la organización y se alcanza de manera concertada empresa-proveedor o gremio o asociación-proveedor

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

20. La disponibilidad y accesibilidad de oferta tecnológica y biotecnológica en la región es acorde con las perspectivas de desarrollo empresarial de la región

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

21. La empresa considera el vínculo con proveedores en un sentido bidireccional y estratégico

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

22. La tecnología disponible y la que se adquiere obedece a marcadas tendencias del desarrollo tecnológico del agro cadena y en los procesos de la propia empresa

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

23. Existen diferentes tecnologías o sustanciales diferencias tecnológicas en las ofertas tecnológicas que se evidencian para el agro cadena

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

24. En los últimos años los vínculos, lazos relacionales, alianzas y relaciones con los proveedores se han fortalecido y acrecentado recurrente o frecuentemente y favorecen la competitividad del agro cadena.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

25. El sistema proveedor-empresa en la región garantiza un equilibrio que permite la innovación, mejora, el crecimiento y el desarrollo armónico entre las organizaciones participantes

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

26. Las instituciones educativas de la región aportan talento humano con perfiles ocupacionales acordes para cubrir los requerimientos de las organizaciones del agro cadena y sus futuros desarrollos.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

27. Los currículos y ofertas académicas, formales e informales, se elaboran con la participación de las organizaciones del agro cadena garantizando así el talento humano idóneo para las empresas que la conforman.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

28. El Estado ayuda o coadyuva efectivamente a través del funcionamiento de centros u organismos técnicos, de desarrollo tecnológico, biotecnológico e investigación para el agro cadena, a transferir tecnologías, conocimientos y mejores prácticas productivas a la empresa.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

29. Las capacidades de operación y las tasas de producción que han alcanzado los proveedores, garantizan el logro de importantes tasas de crecimiento y mejoras productivas para la organización.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

30. Los proveedores del agro cadena están certificados, cuentan con alto nivel de especialización y trayectoria en el mercado, al estar enfocados en mercados del orden regional, nacional e inclusive internacional.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

31. La iniciativa, capacidad de innovación y cambio de los proveedores facilita la reconversión industrial y productiva de las empresas de los eslabones siguientes en la cadena.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

**\*En la gestión**

32. En la actividad empresarial en la que se ubica la empresa, se rastrea oportunamente la dinámica del o de lo(s) mercado(s) actual(es), e inclusive se anticipa.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

33. La inversión requerida para la innovación y la incorporación de tecnología es planificada por la empresa

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

34. Los recursos para la innovación y el mejoramiento tecnológico del agro cadena en mayor parte provienen del Estado, y se observa que las partidas son incrementales y asignadas correctamente.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

35. Se participa activamente de asociaciones y gremios donde se tratan problemas y desarrollos del agro cadena.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

36. Se cuenta con una política en materia de tecnología e innovación en la empresa como determinante para su subsistencia y crecimiento.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

37. Se han consagrado al interior de la empresa diferentes tipos de estrategias en materia de tecnología en innovación que garantizan su transformación y continuidad de manera consistente

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

38. La tecnología empleada, o adoptada, está acorde para canalizar transformaciones, cambios en la empresa y sus mercados

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

39. El desarrollo productivo en las empresas y en el agro cadena frutícola incorpora nuevas competencias en el talento humano como fuente de ventajas competitivas

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

40. La formulación de estrategias tecnológicas es fruto de metodologías, del empleo de herramientas gerenciales y administrativas convalidadas (planeación estratégica, prospectiva, diseño organizacional, etc.)

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

41. Se tienen identificados y estudiados los paradigmas tecnológicos de punta o de frontera que soportan las actividades del sector y en especial de la empresa

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

42. Atendiendo al conocimiento del ciclo de desarrollo tecnológico de la empresa se generan nuevos desarrollos o adquisiciones

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

43. Se anticipan los ciclos de obsolescencia tecnológica en las organizaciones, fruto de evidenciar el agotamiento en materia de productividad y de rentabilidad.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

44. El personal tanto del nivel estratégico como de los niveles de control y operacional, cuenta con habilidades y competencias que se correlacionan con los requerimientos de innovación y cambio técnico que afrontan las organizaciones del agro cadena.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

45. La demanda de los productos de la empresa en el agro cadena se comporta consistente e incrementalmente en los últimos cinco (5) años.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

46. El mercado y los clientes de la empresa en el agro cadena, alientan tendencias de productos mejorados y nuevos recurrentemente.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

47. La empresa han formalizado áreas, unidades, dependencias, procesos en sus diseños organizativos que dan cuenta de las actividades de innovación en materia de producto y proceso (I+D) de manera recurrente y efectiva.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

48. Recurrente o frecuentemente se adquieren maquinaria, equipo, hardware, software y en general equipamiento tecnológico avanzado (de punta) destinados a las operaciones productivas (productos y procesos).

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

49. Existe en la empresa y en sus áreas un clima general de apoyo a la generación de nuevas ideas, productos, sistemas y procedimientos de trabajo

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de acuerdo

50. Existe en la organización un sistema o procedimiento formal para la recepción y evaluación objetiva de nuevas ideas y proyectos

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de acuerdo

51. Se considera que en la empresa el número de innovaciones introducidas en sus áreas y procesos es apropiado

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de acuerdo

52. Se desarrollan al interior de la empresa nuevos sistemas o procedimientos dirigidos a incrementar la eficiencia

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de acuerdo

53. Se observan en la empresa mejoras en el tiempo que transcurre entre la generación de una idea y su implementación práctica

1	2	3	4	5

Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de acuerdo
--------------------------	---------------	---------	------------	-----------------------

54. La empresa y sus áreas generan sus propias ideas y proyectos de cambio sin necesidad de recurrir a agencias, expertos o profesionales externos para abordar problemas de creatividad

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de acuerdo

55. Los responsables de la empresa y sus áreas están dispuestos permanentemente a experimentar e incorporar nuevos enfoques operativos y de gestión

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de acuerdo

56. Las áreas se preocupan por detectar nuevos frentes de negocios para la empresa y se evidencian aportes en este sentido

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de acuerdo

57. El personal de la organización recibe formación y capacitación específica sobre técnicas de creatividad

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de acuerdo

58. Existe en su organización una cultura emprendedora con gran énfasis en el cambio, su gestión y la creación de nuevos productos, procesos, sistemas, etc.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de acuerdo

59. La empresa implementa estratégicamente nuevos métodos organizativos para su funcionamiento como parte de la innovación organizativa.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente De Acuerdo

Observaciones:

**\*En las salidas**

60. Los productos y niveles de producción obtenidos por la empresa se desempeñan positivamente en el eslabón siguiente del agro cadena y/o en general en el mercado.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

61. El mercado de compradores o de demandantes percibe los productos resultantes como de calidad y ajustados a sus requerimientos.

1	2	3	4	5
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

62. El resultado de las operaciones empresariales se percibe como benéfico frente al entorno, la sociedad y el mercado.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
--------------------------	---------------	---------	------------	-----------------------

63. Las transacciones generadas con las organizaciones clientes en el agro cadena, se dan de manera bidireccional, recurrente y formalmente.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

64. Se cuenta con una visión compartida entre los actores frutícolas del norte del Valle en pro de su innovación y desarrollo tecnológico.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

65. Existen a nivel local y regional relaciones entre los actores del agro cadena donde predomina la formalidad para garantizar la innovación, el cambio tecnológico y mejores niveles de competitividad.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

66. Recurrentemente se generan e intensifican relaciones con organizaciones proveedoras y clientes, principalmente centradas en lo tecnológico y la innovación para el agro cadena.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo

Fuente: elaboración propia.

## Apéndice 2. Base de datos de empresas y funcionarios incluidos en la investigación

Identificación de empresas del agro cadena frutícola del norte del Valle – Distrito agrícola Sara Brut incluidas en la investigación.

NOMBRE DE LA EMPRESA	MUNICIPIO	DIRECCIÓN	TAMAÑO	E-MAIL	TELÉFONO	NOMBRE DEL ENCUETADO	TIPO DE VÍNCULO
1.FRUTALES LAS LAJAS (PRODUCTOR-COMERCIALIZADORA)	ZARZAL	KM. 1 VÍA ZARZAL - CARTAGO	MEDIANA	ventas@frutaleslajas.com	2206464	SIERRA JUÁN CARLOS	GERENTE
2.FINCA "LA MARÍA" (PRODUCTORA)	ZARZAL	VEREDA GUAYABAL	PEQUEÑA	vargassuarez@gmail.com	3178873618	VARGAS SUÁREZ	PROPIETARIO
3.NATURAL FOODS ENTERPRISE S.A.S (PROCESADORA – COMERCIALIZADORA)	ROLDANILLO	CALLE 9a. 7N 41	MEDIANA	gerenciasinatural@gmail.com	2299193	LONDOÑO BEATRIZ ELENA	GERENTE
4.FRUTVIE (PROCESADORA - COMERCIALIZADORA)	ROLDANILLO	CARRERA 9a. 1-58	MEDIANA	ventas@frutvie.com.go	3156369016	VACA OLGALUCIA	PROPIETARIA
5.FRUTAS SELECTAS DELVALLE (PRODUCTORA)	ROLDANILLO	CARRERA 6a. 6-87	MEDIANA	info@frutasselectasdelvalle.com	2295296	BADOS JAIRO	GERENTE
6.FRUTAS DE LA UNIÓN (PRODUCTORA)	LA UNIÓN VALLE	CORREGIMIENTO SAN LUIS	MEDIANA	frutasdelunion@hotmail.com	3137978616	CARDONA YORMARLY	ASISTENTE ADMINISTRATIVA
7.ALBERTO ARISTIZABAL y CIA. (PRODUCTORA)	LA UNIÓN VALLE	KM. 2 VÍA UNIÓN LA VICTORIA	MEDIANA	ventasaristizabal@hotmail.com	3366498	ARISTIZABAL DIEGO	GERENTE FUNCIONAL DE OPERACIONES
8.AGROFRUTAS DELVALLE (PRODUCTORA)	LA UNIÓN VALLE	KM. 3 VÍA UNIÓN LA VICTORIA	MEDIANA	ND	ND	SÁNCHEZ MIYERLANDI	PROPIETARIA
9.FRUTIVALLE FRUITCOMPANY S.A.S. (PRODUCTORA – COMERCIALIZADORA)	LA UNIÓN VALLE	KM.6 VÍA UNIÓN LA VICTORIA	MEDIANA	reinel.arias@gmail.com	2202055	ARIAS REINEL	COORDINADOR DE PRODUCCIÓN
10. UNIFRUIT (PRODUCTORA)	LA UNIÓN VALLE	VÍA SAN LUIS TORO	PEQUEÑA	unifruit@gmail.com	3136853370	OSORIO CARMÉN EMILSE	GERENTE
11.DULCES CON SABOR CASERO (PRODUCCIÓN – TRANSFORMACIÓN)	LA UNIÓN VALLE	CALLE 12 8-10 BARRIO ERMITA	PEQUEÑA	dulcesconsaborcasero@hotmail.com	2292549	POSO CARLOS	PROPIETARIO
12.SENSAFRUIT (PRODUCTORA – COMERCIALIZADORA)	LA UNIÓN VALLE	CARRERA 14 22-40	PEQUEÑA	sensa.fruit@hotmail.com	2296959	MARIN GLADIS	GERENTE
13.GRAJALES S. A. (PRODUCTORA – COMERCIALIZADORA – TRANSFORMADORA)	LA UNIÓN VALLE	KM. 1 FACTORIA LA RIVERA	GRANDE	sergio.silva@grajales.com	2293066	SILVA SERGIO	COORDINADOR DE OPERACIONES

NOMBRE DE LA EMPRESA	MUNICIPIO	DIRECCIÓN	TAMAÑO	E-MAIL	TELÉFONO	NOMBRE DEL ENCUESTADO	TIPO DE VÍNCULO
14.COMERCIALIZADORA EL EDEN (PRODUCTORA – COMERCIALIZADORA)	LA UNIÓN VALLE	CALLE 88 16-45	PEQUEÑA	Eleden.oscar@gmail.com	3136660592	PROPIETARIO	PROPIETARIO
15.FRUTAS TROPICALES (PRODUCTORA)	LA UNIÓN VALLE	CALLE 1514-50	MEDIANA	santiagop@hotmail.com	2023327	PÉREZ SANTIAGO	PROPIETARIO
16.AGROCACHIPAY (PRODUCTORA)	LA UNIÓN VALLE	CALLE 17 CARRERA 17 B EL JARDÍN	PEQUEÑA	marylues@hotmail.com	3172115983	ESCALANTE MARY LUCY	SUPERVISOR OPERACIONES
17.PAFRUCOL (PRODUCTORA COMERCIALIZADORA)	LA UNIÓN VALLE	CARRERA 11 11-30	PEQUEÑA	pafrucol@gmail.com	3216223136	MORENO WILGEN	PROPIETARIO
18.FRUTAS DEL NORTE COMERCIALIZADORA	LA UNIÓN VALLE	CARRERA 17 9-47	PEQUEÑA	elielconno@hotmail.com	3132571240	GALLEGO JOSÉ ELIEL	PROPIETARIO
19.NATURES FRUITS (PRODUCTORA)	LA UNIÓN VALLE	KM. 1 VÍA ROLDANILLO	MEDIANA	naturesfruits@hotmail.com	2292121	FAJARDO GLORIA	GERENTE
20.COFRUFLOREZ (PRODUCTORA)	LA UNIÓN VALLE	KM. 1 VÍA LA UNIÓN – LA VICTORIA	PEQUEÑA	cofruflorez@hotmail.com	2595208	FLOREZ CARLOS	JEFE DE PRODUCCIÓN

Fuente: elaboración propia.

### Apéndice 3. Estadísticos descriptivos, correlaciones y pruebas de hipótesis mediante el empleo de Chi-cuadrado

```

ANEXO PRUEBA DE HIPÓTESIS -
PRUEBAS DE CHI-CUADRADO
FRECUENCIES
VARIABLES=suma_ent
  /FORMAT=NOTABLE
  /STATISTICS=STDDEV MEAN
  /ORDER=ANALYSIS.
    
```

#### Frecuencias

		Notas
Salida creada		21-NOV-2016 17:56:17
Comentarios		
Entrada	Datos	F:\DOCT_HUGO_GRAZON\Sin título1.sav
	Conjunto de datos activo	ConjuntoDatos1
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	<ninguno>
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	20
Manejo de valores perdidos	Definición de perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario se tratan como perdidos.
	Casos utilizados	Las estadísticas se basan en todos los casos con datos válidos.
Sintaxis		FRECUENCIES VARIABLES=suma_ent /FORMAT=NOTABLE /STATISTICS=STDDEV MEAN /ORDER=ANALYSIS.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00,02
	Tiempo transcurrido	00:00:00,01

ESTADISTICOS DESCRIPTIVOS POR TIPO DE ESLABON

```
FILE='C:\Users\HUGO ALEXIS\Desktop\Sin título1.sav'.
DATASET NAME Conjunto_de_datos1 WINDOW=FRONT.
CROSSTABS
  /TABLES=dddd BY VAR00017 VAR00018 VAR00019 VAR00020 VAR00021 VAR00022
VAR00023 VAR00024 VAR00025 VAR00026 VAR00027 VAR00028 VAR00029 VAR00030
  /FORMAT=AVALUE TABLES
  /CELLS=COUNT ROW COLUMN TOTAL
  /COUNT ROUND CELL.
```

## Tablas cruzadas

		Notas
Salida creada		19-JAN-2016 10:40:03
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\HUGO ALEXIS\Desktop\Sin título1.sav
	Conjunto de datos activo	Conjunto_de_datos1
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	<ninguno>
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	20
Manejo de valor perdido	Definición de ausencia	Los valores perdidos definidos por el usuario se tratan como perdidos.
	Casos utilizados	Las estadísticas para cada tabla se basan en todos los casos con datos válidos en los rangos especificados para todas las variables en cada tabla.
Sintaxis		CROSSTABS /TABLES=dddd BY VAR00017 VAR00018 VAR00019 VAR00020 VAR00021 VAR00022 VAR00023 VAR00024 VAR00025 VAR00026 VAR00027 VAR00028 VAR00029 VAR00030 /FORMAT=AVALUE TABLES /CELLS=COUNT ROW COLUMN TOTAL /COUNT ROUND CELL.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00,08
	Tiempo transcurrido	00:00:00,55
	Dimensiones solicitadas	2
	Casillas disponibles	174734

ANEXO ESADISTICOS DESCRIPTIVOS POR TIPO DE ORGANIZACIÓN	
/TABLES=VAR00003 BY VAR00017 VAR00018 VAR00019 VAR00020 VAR00021	
/FORMAT=AVALUE TABLES	
/CELLS=COUNT ROW COLUMN TOTAL	
/COUNT ROUND CELL.	
<b>Tablas cruzadas</b>	

**Notas**

Salida creada		19-JAN-2016 10:52:55
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\HUGO ALEXIS\Desktop\Sin título1.sav
	Conjunto de datos activo	Conjunto_de_datos1
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	<ninguno>
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	20
	Manejo de valor perdido	Definición de ausencia
	Casos utilizados	Las estadísticas para cada tabla se basan en todos los casos con datos válidos en los rangos especificados para todas las variables en cada tabla.
Sintaxis		<p>CROSSTABS</p> <p>/TABLES=VAR00003 BY VAR00017 VAR00018 VAR00019 VAR00020 VAR00021 VAR00022 VAR00023 VAR00024 VAR00025 VAR00026 VAR00027 VAR00028 VAR00029 VAR00030 VAR00031 VAR00032 VAR00033 VAR00034 VAR00035 VAR00036 VAR00037 VAR00038 VAR00039 VAR00040 VAR00041 VAR00042 VAR00043 VAR00044 VAR00045 VAR00046 VAR00047 VAR00048 VAR00049 VAR00050 VAR00051 VAR00052 VAR00053 VAR00054 VAR00055 VAR00056 VAR00057 VAR00058 VAR00059 VAR00060 VAR00061 VAR00062 VAR00063 VAR00064 VAR00065</p> <p>/FORMAT=AVALUE TABLES</p> <p>/CELLS=COUNT ROW COLUMN TOTAL</p> <p>/COUNT ROUND CELL.</p>
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00,14
	Tiempo transcurrido	00:00:00,29
	Dimensiones solicitadas	2
	Casillas disponibles	174734

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
4.Tipo de organización: * 18. En los cinco últimos años predomina una variación positiva en la demanda de materias primas, insumos y servicios requeridos para la operación de la organización.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 19. La innovación en materias primas e insumos, en las entradas, favorece las actividades de la organización y se alcanza de manera concertada "empresa- proveedor" o "gremio o asociación – proveedor"	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 20. La disponibilidad y accesibilidad de oferta tecnológica y biotecnológica en la región es acorde con las perspectivas de desarrollo empresarial de la región	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 21. La empresa considera el vínculo con proveedores en un sentido bi-direccional y estratégico	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 22. La tecnología disponible y la que se adquiere obedece a marcadas tendencias del desarrollo tecnológico en la agrocadena y en los procesos de la propia empresa	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 23. Existen diferentes tecnologías o sustanciales diferencias tecnológicas en las ofertas tecnológicas que se evidencian para la agrocadena	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

4.Tipo de organización: * 24. En los últimos años los vínculos, lazos relacionales, alianzas y relaciones con los proveedores se han fortalecido y acrecentado recurrente o frecuentemente y favorecen la competitividad de la agrocadena.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 25. El sistema proveedor – empresa en la región garantiza un equilibrio que permite la innovación, mejora, el crecimiento y el desarrollo armónico entre las organizaciones participantes	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 26. Las instituciones educativas de la región aportan talento humano con perfiles ocupacionales acordes para cubrir los requerimientos de las organizaciones de la agrocadena y sus futuros desarrollos.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 27. Los currículos y ofertas académicas, formales e informales, se elaboran con la participación de las organizaciones de la agrocadena garantizando así el talento humano idóneo para las empresas que la conforman.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 28. El estado ayuda o coadyuva efectivamente a través del funcionamiento de centros u organismos técnicos, de desarrollo tecnológico, biotecnológico e investigación para la agrocadena, a transferir tecnologías, conocimientos y mejores prácticas productivas	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 29. Las capacidades de operación y las tasas de producción que han alcanzado los proveedores, garantizan el logro de importantes tasas de crecimiento y mejoras productivas para la organización.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

4.Tipo de organización: * 30. Los proveedores de la agrocadena están certificados, cuentan con alto nivel de especialización y trayectoria en el mercado, al estar enfocados en mercados del orden regional, nacional e inclusive internacional.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 31. La iniciativa, capacidad de innovación y cambio de los proveedores facilita la reconversión industrial y productiva de las empresas de los eslabones siguientes en la cadena.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 32. En la actividad empresarial en la que se ubica la empresa, se rastrea oportunamente la dinámica del o los mercado(s) actual(es), e inclusive se anticipa.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 33. La inversión requerida para la innovación y la incorporación de tecnología es planificada por la empresa	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 34. Los recursos para la innovación y el mejoramiento tecnológico en la agrocadena en mayor parte provienen del estado, y se observa que las partidas son incrementales y asignadas correctamente.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 35. Se participa activamente de asociaciones y gremios donde se tratan problemas y desarrollos de la agrocadena.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 36. Se cuenta con una política en materia de tecnología e innovación en la empresa como determinante para su subsistencia y crecimiento.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

4.Tipo de organización: * 37. Se han consagrado al interior de la empresa diferentes tipos de estrategias en materia de tecnología e innovación que garantizan su transformación y continuidad de manera consistente	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 38. La tecnología empleada, o adoptada, está acorde para canalizar transformaciones, cambios en la empresa y sus mercados	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 39. El desarrollo productivo en las empresas y en la agrocadena frutícola incorpora nuevas competencias en el talento humano como fuentes de ventajas competitivas	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 40. La formulación de estrategias tecnológicas es fruto de metodologías, del empleo de herramientas gerenciales y administrativas convalidadas (planeación estratégica, prospectiva, diseño organizacional, etc.)	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 41. Se tienen identificados y estudiados los paradigmas tecnológicos de punta o de frontera que soporta las actividades del sector y en especial de la empresa	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 42. Atendiendo al conocimiento del ciclo de desarrollo tecnológico de la empresa se generan nuevos desarrollos o adquisiciones	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 43. Se anticipan los ciclos de obsolescencia tecnológica en las organizaciones fruto de evidenciar el agotamiento en materia de productividad y de rentabilidad.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

4.Tipo de organización: * 45. La demanda de los productos de la empresa en la agrocadena se comporta consistente e incrementalmente en los últimos cinco (5) años.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 45. La demanda de los productos de la empresa en la agrocadena se comporta consistente e incrementalmente en los últimos cinco (5) años.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 46. El mercado y los clientes de la empresa en la agrocadena, alientan tendencias de productos mejorados y nuevos recurrentemente.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 47. La empresa ha formalizado áreas, unidades dependencias, procesos en sus diseños organizativos que dan cuenta de las actividades de innovación en materia de producto y proceso (I+D) de manera recurrente y efectiva.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 48. Recurrente o frecuentemente se adquieren maquinaria, equipo, hardware, software y en general equipamiento tecnológico avanzado (de punta) destinados a las operaciones productivas (productos y procesos).	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 49. Existe en la empresa y en sus áreas un clima general de apoyo a la generación de nuevas ideas, productos, sistemas y procedimientos de trabajo	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 50. Existe en la organización un sistema o procedimiento formal para la recepción y evaluación objetiva de nuevas ideas y proyectos	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

4.Tipo de organización: * 51. Se considera que en la empresa el número de innovaciones introducidas en sus áreas y procesos es apropiado	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 52. Se desarrollan al interior de la empresa nuevos sistemas o procedimientos dirigidos a incrementar la eficiencia	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 53. Se observan en la empresa mejoras en el tiempo que transcurre entre la generación de una idea y su implementación práctica	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 54. La empresa y sus áreas generan sus propias ideas y proyectos de cambio sin necesidad de recurrir a agencias, expertos o profesionales externos para abordar problemas de creatividad	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 55. Los responsables de la empresa y sus áreas están dispuestos permanentemente a experimentar e incorporar nuevos enfoques operativos y de gestión	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 56. Las áreas se preocupan por detectar nuevos frentes de negocios para la empresa y se evidencian aportes en este sentido	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 57. El personal de la organización recibe formación y capacitación específica sobre técnicas de creatividad	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 58. Existe en su organización una cultura emprendedora (innovadora), con gran énfasis en el cambio, su gestión y la creación de nuevos productos, procesos, sistemas, etc.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 59. La empresa implementa estratégicamente nuevos métodos organizativos para su funcionamiento como parte de la innovación organizativa.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

4.Tipo de organización: * 60. Los productos y niveles de producción obtenidos por la empresa se desempeñan positivamente en el eslabón siguiente de la agrocadena y/o en general en el mercado.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 61. El mercado de compradores o de demandantes perciben los productos resultantes como de calidad y ajustados a sus requerimientos.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 62. El resultado de las operaciones empresariales se percibe como benéfico frente al entorno, la sociedad, y el mercado.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 63. Las transacciones generadas con las organizaciones clientes en la agrocadena, se dan de manera bidireccional, recurrente y formalmente.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 64. Se cuenta con una visión compartida entre los actores frutícolas del Norte del Valle en pro de su innovación y desarrollo tecnológico.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 65. Existen a nivel local y regional relaciones entre los actores de la agrocadena donde predomina la formalidad para garantizar la innovación, el cambio tecnológico y mejores niveles de competitividad.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
4.Tipo de organización: * 66. Recurrentemente se generan e intensifican relaciones con organizaciones proveedoras y clientes, principalmente centradas en lo tecnológico y la innovación para la agrocadena.	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%