

## Capítulo 11

### Organización del estudio del modelo y caminos del sector de frutas frescas

**Doi:**

10.25100/peu.684.cap11

**Autores:**

Pedro León Cruz Aguilar  
Universidad Santiago de Cali

 0000-0003-0744-5566

Henry Caicedo Asprilla  
Universidad del Valle

 0000-0003-1839-7061

Thomas Manfred Tegethoff  
Universidad Icesi

 0000-0003-4007-0508

Una vez analizado el contexto general del sector frutícola en Colombia y con una revisión de literatura de las principales investigaciones realizadas en el departamento se procede a dar los primeros pasos en la construcción del modelo y caminos que debe seguir el sector de frutas frescas en el Valle del Cauca el cual le permita avanzar hacia nuevos y más desarrollados estadios de innovación y desarrollo tecnológico, siempre teniendo en cuenta y priorizando el conocimiento como motor fundamental y estructural de la innovación.

En este capítulo se abordan de manera superficial algunos de los principales retos y desafíos que tiene el sector frutícola colombiano y vallecaucano, tales como la baja conectividad entre eslabones de la cadena productiva, los altos costos de producción, las deficientes capacidades institucionales y políticas, entre otras. Posteriormente se destacan algunos aspectos sobre lo que es la visión prospectiva, para después profundizar en la visión del sector de frutas frescas.

La metodología seleccionada para la construcción de las visiones de futuro del sector de frutas frescas es la MIC MAC (Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación). Esta metodología permite organizar las variables según su nivel de dependencia y su nivel de influencia sobre el resto de las variables. Además de esto, genera iteraciones que permiten analizar las posibles o potenciales relaciones que habrá en el futuro, lo cual representa una gran ventaja a la hora de plantear escenarios de futuro.

Se identificaron 31 variables o problemáticas vinculadas con el mejoramiento de la capacidad innovadora y desarrollos tecnológicos que posicionen al sector frutícola del Valle del Cauca, tomando como base las 14 problemáticas identificadas en la matriz de Vester realizada previamente y del cual se encuentra referencia en el primer plan estratégico. Dichas variables fueron evaluadas y calificadas una a una con el fin de determinar las relaciones causales de las mismas, a partir de este ejercicio fue posible realizar un análisis separado por tres temporalidades, teniendo en cuenta el corto, mediano y largo plazo.

## Retos y desafíos en el sector de frutas frescas

Como señalan Duque y Gonzalez (2015), el departamento del Valle del Cauca tiene las condiciones climáticas y de suelos aptas para la producción agropecuaria especialmente en algunas frutas de clima medio como son piña, papaya, melón, pitaya, aguacate, cítricos, mangos y lulo, por lo que estos cultivos en su época de producción aumentan significativamente la oferta, el mercado doméstico en el departamento no absorbe la producción, los precios de venta se comportan a la baja ocasionando pérdidas a los agricultores en sus actividades, esta situación hace que la viabilidad de las actividades de la empresa agrícola y de la UAF (Unidad Agrícola Familiar) no esté garantizada en su crecimiento, si este problema persiste no habrá posibilidad de empresarizar el campo. En Colombia cada día se presentan retiros de productores de las actividades y la llegada de nuevos actores que no se sostienen en el tiempo, habrá una rotación alta de las actividades, pueden desaparecer áreas productivas ocasionando a futuro la necesidad de traer fruta de otras localidades y hasta importar la fruta generando disminución del empleo rural.

Además, el sector se enfrenta a la necesidad de competir usando la ciencia y tecnología, de aumentar el valor agregado y mejorar la calidad de vida en el campo, para generar solución a estas problemáticas, diversos autores han sugerido empresarizar el campo, utilizando asistencia administrativa y asistencia técnica para mejorar las condiciones de mercado y explorar la participación en el mercado de exportación, produciendo crecimiento de la economía regional.

## Panorama general de la agricultura en Colombia y su competitividad en los mercados nacionales e internacionales

En el PND (Plan Nacional de Desarrollo) Prosperidad para todos 2010-2014, aprobado por medio de la Ley 1450 de 2011, el capítulo III hace énfasis en el crecimiento sostenible y la competitividad, y menciona

que uno de los pilares para lograr en 2014 un crecimiento del producto de 6.2 %, es la activación de las cinco locomotoras del desarrollo: nuevos sectores basados en la innovación, agricultura y desarrollo rural, vivienda y ciudades amables, desarrollo minero y expansión energética, e infraestructura de transporte. Estas están definidas en el PND como los sectores que avanzan más rápido que el resto de la economía, sin dejar de lado los otros sectores productivos que pueden acelerar el crecimiento por sí solos o ser “jalados” por algunos de los sectores locomotora y, por supuesto, teniendo en cuenta la sostenibilidad social y ambiental (Cárdenaz Pinzón y Vallejo Zamudio, 2016).

El PIB del sector agropecuario colombiano en 2015 fue de 32,9 billones de pesos colombianos y representa aproximadamente el 6,1% del PIB (Producto Interno Bruto Nacional). En los últimos 25 años el sector agropecuario ha enfrentado situaciones diferentes a las del pasado, entrando a competir en el mercado nacional con producción importada, lo cual ha generado cambios en la estructura productiva del sector, entre los años 2000 y 2007, el sector agropecuario presentó crecimientos anuales entre 1,8% y 4,7%, con un nivel promedio de 3,1%. En 2008 y 2009 se presentaron decrecimientos del sector, -0,4% y -0,7% respectivamente. En 2010, inicia la recuperación del sector, que desde entonces ha presentado crecimiento anual promedio de 2,7%, con un comportamiento superlativo en 2013, en donde el sector creció por encima de la economía nacional (Minagricultura, 2016). Para el primer trimestre del 2020 el DANE reportó un crecimiento de 6,8% del sector agropecuario en actividades específicas como cultivos transitorios, permanentes, silvicultura, extracción de madera, entre otros. Específicamente, los cultivos que más crecieron fueron: plátano (35%); maíz (29,4%); arroz (20,9%) y papa (11,2%) (Minagricultura, 2020).

### Contexto internacional del mercado de frutas

En el período 2000-2006 la producción mundial de frutas experimentó un crecimiento del 2,5% debido, principalmente, a un incremento del rendimiento, ya que la superficie de cultivo se ha reducido en un 10%. Geográficamente hablando, Asia es el continente que produce casi la mitad de la producción mundial

de fruta, América una quinta parte, seguida por Europa y África. Después de Asia, el mayor incremento de la producción corresponde a África (3,4%) y América (1,5%). En cuanto a los países con mayores niveles de producción de frutas, se destacan dos países asiáticos, China e India, quienes lideran la producción. A gran distancia le siguen en el continente americano Brasil y EEUU, con niveles de producción similares (León y Gomez, 2010).

Para el 2016 Las exportaciones hortofrutícolas en fresco y procesado, excluyendo Banano Cavendish y Papa, en términos de volumen, han crecido a una tasa del 10.4%. Entre las principales líneas de ventas al exterior se cuentan plátano, bananito, naranja, uchuva, los demás frutos preparados, entre otros; y, los principales destinos normalmente son Estados Unidos y algunos países de la Unión Europea, como Reino Unido, Países Bajos y Bélgica (Asohofrucol, 2017).

Las cifras indican que la producción mundial de mango, mangostán y guayaba, son el grupo más importante de frutas tropicales a nivel mundial alcanzando los 52,1 millones de toneladas en 2018, un incremento del 2,8% con respecto a 2017 (FAO, 2020b).

Pese a los esfuerzos en torno al mejoramiento de la productividad de los cultivos hortofrutícolas, aún se vislumbra una gran brecha tecnológica entre rendimiento promedio obtenido en investigación y el rendimiento promedio nacional, alrededor de 37 toneladas por hectárea. Esto demuestra que, al parecer ha habido un avance significativo en investigación, aunque las metodologías de asistencia técnica y transferencia de tecnología no han sido suficientes para lograr cerrar la brecha tecnológica (Asohofrucol, 2017).

### Oportunidades de los agronegocios en Colombia

Colombia Siembra es la estrategia de Minagricultura para aprovechar el potencial de desarrollo agropecuario que tiene el país. A partir de lo anterior, se definió la meta de sembrar un millón de hectáreas adicionales en el país entre 2015 y 2018, con un enfoque en el incremento de la productividad que

garantice la oferta constante y la mejora de la calidad de los productos, y fomento de las exportaciones agropecuarias. La oferta institucional del Gobierno Nacional, liderada por el MADR y sus entidades adscritas y vinculadas, apoyará y promoverá el desarrollo de esta y todas las metas que sean planteadas en el marco del desarrollo productivo y competitivo del sector agropecuario (Minagricultura, 2020).

El agronegocio hecho en el país es aún incipiente en comparación con los niveles de desarrollo de otros países de la región, como Perú, Brasil y Chile, los cuales han creado ventajas competitivas en los sectores que conocen y tienen una mejor posición comparativa en el mercado internacional, lo cual le ha permitido, por ejemplo, a un país como Perú, diversificar su matriz exportadora, enfocarse en los productos más fuertes, generar cadenas de valor y hacer lo necesario para integrar la producción y la agroindustria. Caso contrario, en el país, en más de 20 años de apertura económica, la oferta exportadora colombiana sigue siendo la misma, con la variante de que se ha perdido competitividad en el ámbito internacional. El grupo de los tres primeros bienes de agroexportación del país está liderado aun por el café verde —no molido ni empaquetado—, seguido del plátano y el banano (Ramírez Castellanos, 2013).

Para el 2017, el ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Aurelio Iragorri Valencia, destacó la forma en que el agro y los alimentos ayudaron al repunte de las exportaciones con un crecimiento de 29,2% en marzo. Aunque se siguen consolidando los tradicionales como café, banano y flores, también empiezan a repuntar nuevos productos como cacao, aguacate, y frutas exóticas (Finagro, 2017).

### Valor agregado agroindustrial en el sector agrícola colombiano

Para el sector agropecuario, el proceso de dar valor agregado a los diferentes productos del campo representa fomentar la agroindustria y la transformación de las verduras, frutas y demás cultivos. De esta manera se impulsa la economía del sector, trabajando con productos de primera calidad que puedan ser tanto de consumo nacional como con la calidad de exportación. Algunas de las posibilidades

para generar valor agregado en frutas son; vida de anaquel extendida, facilidad de manejo y variedad (Fideicomiso de Riesgo Compartido, 2017). En el Minagricultura (2006) se plantea como política la investigación, capacitación y transferencia de tecnología. De igual manera, se propone estudiar el procesamiento y búsqueda de productos nuevos para darle un valor agregado y de esta forma proporcionar un mayor beneficio económico para el productor.

La hortofruticultura se ha venido posicionando como una opción real de crecimiento y reactivación agrícola por su aporte a la generación de empleo, ingresos y seguridad alimentaria. Así mismo, constituye uno de los renglones más dinámicos del sector agropecuario colombiano el alza en la dinámica de consumo ha llevado a la creación de productos inocuos, con mayor perecibilidad, sabores más diversificados, empaques vistosos, y de fácil y rápida preparación, lo que ha llevado a procesos innovadores de transformación y generación de valor agregado en las frutas y hortalizas (Asohofrucol, 2017). El cultivo y exportación del banano es una de las actividades económicas agrícolas más tradicionales e importantes en Colombia, después del café y las flores; la fruta fresca, ha sido el fuerte de este subsector de la economía y gracias a la acogida y en general a los buenos rendimientos que ha tenido a través del tiempo, se ha dejado de lado la investigación y desarrollo de productos con mayor valor agregado, a partir de la fruta misma o de otras partes de la planta de banano (Gomez Berrio, 2011).

#### **La asociatividad como modelo empresarial de agronegocios**

La asociatividad es un buen negocio debido a que al aumentar la competitividad del sector impacta directamente en la consecución de poder de negociación con los diferentes grupos de interés; es decir, con los proveedores de insumos y servicios y con los clientes y/o consumidores, la asociatividad es fundamental porque a través de ella se logra que las empresas alcancen un buen nivel de competitividad y afronten los retos que exigen los mercados nacionales e internacionales (González, 2018).

La asociación más representativa del sector agrícola es Colombia es ASOHOFrucol (Asociación Hortifrutícola de Colombia), la cual representa los intereses de los productores de frutas, hortalizas y plantas aromáticas, medicinales y condimentarias del país. Desde 1996 administra los recursos del FNFH (Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola) por contrato suscrito con el Minagricultura, y, por tanto, es la entidad responsable del recaudo de la Cuota de Fomento Hortifrutícola, de su manejo y de promover el retorno de estos recursos a los productores en proyectos productivos que potencien la productividad, competitividad y desarrollo sus agronegocios (Asohofrucol, 2017).

#### **Condiciones de acceso a los mercados internacionales fitosanitarios e inocuidad**

El Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias entró en vigor junto con el acuerdo que establece la Organización Mundial del Comercio el 1 de enero de 1995 y hace referencia a la aplicación de reglamentaciones en materia de inocuidad de los alimentos y control sanitario de los animales y los vegetales. Colombia, mediante la Ley 170 de 1994, aprueba dicho acuerdo pero solo hasta el 5 de septiembre de 2005, mediante documento CONPES 3375, establece la Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias-MSF (Minambiente, 2021).

El Instituto Colombiano Agropecuario es reconocido por la CIPF (Convención Internacional de Protección Fitosanitaria), como autoridad encargada de la certificación fitosanitaria de las exportaciones de productos vegetales y la expedición del documento oficial cuando la contraparte fitosanitaria en el país importador así lo determine; por lo tanto, cuando la autoridad homóloga del ICA en el país importador exija la expedición de un CF (Certificado Fitosanitario) como prueba de que se han llevado a cabo procedimientos de inspección y/o tratamiento que permitan asegurar que el producto no será vía de ingreso de plagas, será función del ICA establecer los lineamientos para tal fin, contribuyendo a lograr y mantener la admisibilidad sanitaria, y el acceso a los mercados de interés (ICA, 2018).

El potencial de Colombia en exportación de frutas y vegetales frescos es amplio. Tan solo en 2018 las exportaciones de fruta fresca llegaron a US\$184,77 millones, y en el primer semestre del año 2019 se despacharon US\$124,11 millones. Pero para exportar este tipo de productos primero se debe pasar por un proceso de certificación y autorización ante el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), con el fin de garantizar las condiciones fitosanitarias y de inocuidad según los requisitos de los diferentes mercados (Becerra Elejalde, 2019).

### ¿Qué es análisis estratégico?

Uno de los aspectos fundamentales de la planeación estratégica lo constituye el análisis situacional, también conocido como análisis DOFA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), el cual posibilita la recopilación y uso de datos que permiten conocer el perfil de operación de una empresa en un momento dado, y a partir de ello establecer un diagnóstico objetivo para el diseño e implantación de estrategias tendientes a mejorar la competitividad de una organización (Ramírez, 2017).

Steiner (1998) asegura que la planeación estratégica consiste en la identificación sistemática de las oportunidades y peligros que surgen en el futuro, los cuales combinados con otros datos importantes, proporcionan la base para que una empresa tome mejores decisiones en el presente. Ello implica entre otras cosas, la elaboración de múltiples planes para alcanzar su visión y misión.

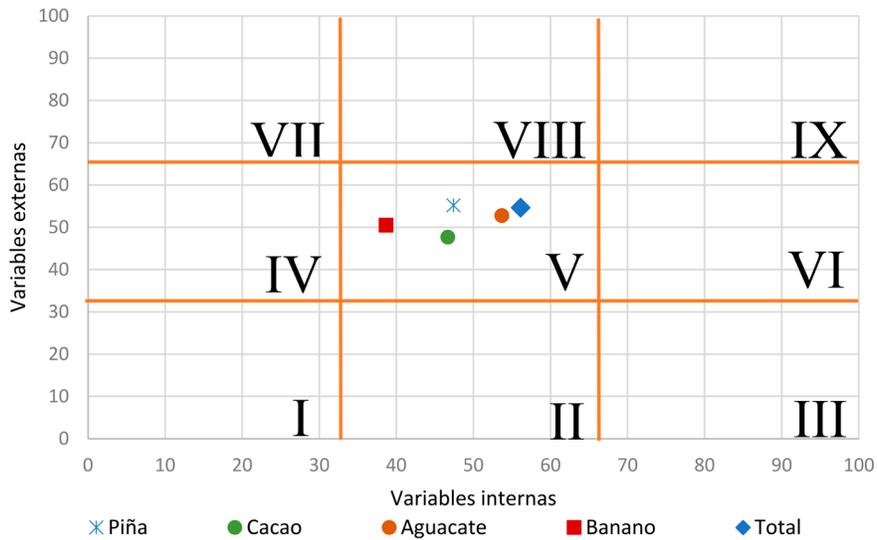
En la Gráfica 49 se muestra la matriz DOFA para el sector de frutas frescas en general y desagregada por las cuatro cadenas productivas seleccionadas. Esta matriz DOFA se obtuvo de una reorganización de las variables del índice de medición y monitoreo de la competitividad del sector de frutas frescas que originalmente se distribuyen en ocho factores y se pasa a un análisis de variables internas y externas del sector.

De esta matriz los cuadrantes I, II y IV, que son los cuadrantes más cercanos al punto de origen se les recomienda establecer planes estratégicos y

prospectivos superiores a diez años, es decir, planear a muy largo plazo para cambiar estructuralmente aspectos relacionados tanto con la innovación como con lo institucional. Por otro lado, los cuadrantes intermedios, es decir, los cuadrantes III, V y VII deben plantearse alternativas al mediano y largo plazo, entre los 5 y 10 años que les permita aumentar los niveles de innovación y capacidad institucional del sector, en donde hay aspectos sobre los cuales se puede seguir trabajando y las modificaciones o aspectos a mejorar deben estar correctamente identificados y enfocados. Por último, se tienen los cuadrantes VI, VIII y IX que están más alejados del origen y su planeación debe proyectarse a un plazo no mayor a 5 años con pequeñas modificaciones en su actuar.

Los resultados señalan que tanto el sector de frutas frescas en general como cada una de las cadenas productivas priorizadas se encuentran en el cuadrante V, lo cual indica que las estrategias que se planteen deben estar orientadas hacia el año 2033 como máximo. Otro punto importante es que no todos los factores de competitividad deben ser reorientados o ajustados, algunos de ellos como el microeconómico y mercado de trabajo muestran señales de competitividad media-alta por lo que el enfoque se debe orientar hacia los factores con menores niveles de competitividad como macroeconómico, ventaja comercial y concentración espacial.

Importante resaltar que este tipo de análisis separa las variables internas y externas, en donde a las variables externas se le relacionan las amenazas y oportunidades, en tres niveles, bajo, medio y alto. De igual forma, a las variables internas se le relacionan las debilidades y fortalezas también en los niveles bajos, medios y altos, según su distancia con respecto al origen, los valores más hacia la derecha o hacia arriba son los más altos y los valores más cercanos al origen serán los más bajos. En este contexto, tanto las variables internas —AO— como las variables externas —DF— se encuentran en un nivel medio. Como análisis complementario se identifican las siguientes características del sector de frutas frescas consignadas en la Tabla 50.



**Gráfica 49.** Matriz DOFA para el sector de frutas frescas y por cadenas productivas

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 50.** Análisis DOFA del sector de frutas frescas en el Valle del Cauca

Debilidades	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pobreza en el sector rural</li> <li>• Tasas de analfabetismo altas</li> <li>• Bajos niveles de asociación</li> <li>• Poca organización de los actores</li> <li>• Bajos niveles de asistencia técnica y de transferencia de tecnología</li> <li>• Bajo nivel de desarrollo agroindustrial</li> <li>• Pérdidas postcosecha altas</li> <li>• Pérdidas de cosechas por factores climáticos</li> <li>• Mal estado de las vías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación e incorporación de nuevas tecnologías</li> <li>• Cercanía con diferentes universidades y centro de desarrollo tecnológico</li> <li>• Acceso a crédito por parte de entidades financieras y estatales</li> <li>• Condiciones agroclimáticas</li> <li>• Voluntad estatal y apoyo gubernamental para el desarrollo del agro</li> <li>• Diversidad de producción</li> <li>• Altas demandas de productos agrícolas</li> </ul>
Fortalezas	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de las instituciones gubernamentales</li> <li>• Conocimiento de los procesos de producción</li> <li>• Disponibilidad de mano de obra con experiencia</li> <li>• Potencialidad para desarrollar nuevos productos y técnicas</li> <li>• Tierras fértiles</li> <li>• Salida al mar</li> <li>• Región biodiversa</li> <li>• Tierras aptas para la agricultura</li> <li>• Rendimientos altos en algunos cultivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas fitosanitarios</li> <li>• Cambio climático</li> <li>• Altos niveles de inseguridad</li> <li>• Presencia de grupos armados</li> <li>• Países competidores con ventajas competitivas</li> <li>• Despojo de tierras</li> <li>• Altos costos de producción y de materias primas</li> <li>• Importación de productos similares o sustitutos</li> <li>• Temor a la adopción de nuevas tecnologías</li> <li>• Crisis económica</li> </ul>

Estrategias FO	Estrategias DO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avanzar en el apoyo institucional y presencia estatal en los territorios           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidar y promover el desarrollo de las UMATAS en los municipios</li> <li>• Visibilizar las acciones de la Secretaría de Ambiente, Agricultura y Pesca, además de aumentar el número de proyectos ejecutados y población impactada</li> <li>• Facilitar el acceso a crédito para pequeños y medianos productores, disminuyendo requisitos y las tasas de interés</li> </ul> </li> <li>2. Aumentar los niveles de producción           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar el número de tierras destinadas a cultivos de frutas frescas, transformando tierras improductivas y cambiando cultivos menos productivos por otros con mayores rendimientos</li> <li>• Mejorar los rendimientos de los cultivos, adaptando las tecnologías existentes y capacitando a los cultivos sobre técnicas más eficientes</li> </ul> </li> <li>3. Aumentar las relaciones comerciales con países estratégicos           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer y fomentar nuevas relaciones comerciales aprovechando el puerto de Buenaventura</li> <li>• Aprovechar el potencial de las frutas exóticas producidas en el Valle del Cauca como puerta de entrada a nuevos mercados</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diversificar la oferta productiva de la región           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aunque en el Valle del Cauca se producen cerca de 30 tipos de frutas, 13 de ellas no superan las 1000 toneladas al año</li> <li>• Aumentar los rendimientos y cantidad de cultivos de rotación, complementarios y secundarios</li> <li>• Aumentar el número de cadenas productivas priorizadas por el departamento que actualmente se encuentra en 13, ver Tabla 66.</li> </ul> </li> <li>2. Educar y capacitar a los habitantes del sector agro           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar campañas de alfabetización para los actores del sector con niveles bajos o nulos de escolaridad</li> <li>• Realizar cursos en temas relacionados con: emprendimiento, fomento de negocios agrícolas, agroindustria, adaptación e incorporación de tecnologías 4.0</li> <li>• Capacitar a los agricultores en temas de vigilancia tecnológica e identificación de nuevas tendencias productivas y comercializadoras</li> </ul> </li> <li>3. Apostarle a la agroindustria           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnificar los procesos productivos</li> <li>• Evitar la venta de frutas frescas y por el contrario transformarla y agregarle valor</li> <li>• Identificar las potencialidades de uso y transformación de cada uno de los cultivos</li> </ul> </li> </ol>
Estrategias FA	Estrategias DA
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentar el acompañamiento de la fuerza pública en el sector agro           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir dentro de los planes integrados de seguridad ciudadana acciones que tengan por objetivo dar solución a las problemáticas de violencia y delictivas del municipio</li> <li>• Mejorar los consejos de seguridad como herramienta de coordinación interinstitucional del municipio</li> <li>• Visibilizar y promover las actividades propias del comité territorial de orden público</li> </ul> </li> <li>2. Aumentar los rendimientos de los cultivos           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir el impacto de los problemas fitosanitarios en los cultivos</li> <li>• Transferencia de tecnologías y conocimiento en temas como planes nutricionales, riego y fertirriego.</li> <li>• Brindar asistencia técnica continua a los productores.</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promover la asociatividad como base del modelo de productivo de la región           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y promoción de alianzas comerciales entre los productores y compradores como proceso que fomente el desarrollo productivo local</li> <li>• Desarrollo de actividades de asociatividades local para la conformación de organizaciones de productores rurales</li> <li>• Fortalecimiento de la financiación y aseguramiento económico de las asociaciones</li> </ul> </li> <li>2. Reducción de los niveles de pobreza del sector rural           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de los pequeños y medianos productores, regulando la importación de alimentos que provoca pérdidas en el sector agrícola</li> <li>• Regulación de los precios de los insumos agropecuarios</li> <li>• Velar por políticas de comercio favorables, acceso a créditos para tierra e infraestructura y acceso a nuevas y sostenibles tecnologías</li> </ul> </li> </ol>

Estrategias FA	Estrategias DA
<p>3. Inclinar la balanza comercial en favor del sector agrícola local</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la dependencia de insumos importados, utilizando materias primas y semillas locales</li> <li>• Disminuir progresivamente las importaciones de productos agrícolas</li> <li>• Aumentar los socios comerciales y los volúmenes de frutas comercializadas con ellos</li> <li>• Apostarle a la exportación de productos derivados de la agroindustria</li> </ul>	<p>3 Fortalecer la transferencia de tecnología que permita aumentar la competitividad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilizar los productos derivados de las actividades de C+T+I por medio de procesos de extensión y cooperación a los productores</li> <li>• Diseño y formación de capacidades para la innovación y extensión agropecuaria que cooperen al aumento productivo y competitivo</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 50 se detallan las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas identificadas en el sector de frutas frescas vallecaucano, así como también una serie de estrategias (FO, DO, FA, DA) que representan un conjunto de planes, programas y proyectos o acciones concretas que se deben realizar en el corto, mediano y largo plazo para aumentar los niveles de competitividad del sector de frutas frescas que le permita posicionarse como un líder regional en la producción frutícola.

### La visión prospectiva en el sector de frutas frescas

La prospectiva como instrumento de planificación estratégica, tanto de empresas como de organismos de gobierno, ha sido uno de los aportes fundamentales de la escuela de Michel Godet. Los ejercicios de prospectiva tecnológica (*technology foresight*, ahora denominados *future-oriented technology analysis*) que han hecho furor en los últimos quince años en países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), y desde ahí se han irradiado a otras muchas naciones, tienen como uno de sus objetivos principales la definición de prioridades y políticas en ciencia y tecnología. Uno de los logros más reconocidos de estos ejercicios, el de vincular a expertos de la industria y de la academia a través de la discusión del futuro de las tecnologías, es a su vez uno de los objetivos principales de las políticas de ciencia y tecnología en todo el mundo (Marí *et al.*, 2007).

La prospectiva entonces se considera un elemento clave en el proceso de planeación, que permite la toma de decisiones más acertadas en tiempos de incertidumbre y de cambio, gracias al conocimiento que esta ofrece, derivado de la comprensión y análisis del futuro. El proceso de planeación, indudablemente se fortalece con la incorporación del pensamiento y la acción a largo plazo. La planeación y la prospectiva deberán incorporarse plenamente como herramientas de crecimiento y desarrollo, siendo la prospectiva la herramienta clave para el crecimiento y posicionamiento organizacional, alterando las trayectorias y construyendo el futuro esperado (Jaramillo Torres, 2020).

Según Caicedo (2021) en su ponencia "Visión prospectiva, retos y desafíos para la competitividad del sector de frutas frescas". Curso de *Actualización en gestión tecnológica en red y minicadenas productivas del sector de frutas frescas*. Llevado a cabo en el marco del proyecto *Un Valle del conocimiento*, la construcción de la visión prospectiva en el sector de frutas frescas debe tener en cuenta los siguientes elementos registrados en la Tabla 51.

**Tabla 51. Construcción de la visión en el sector de frutas frescas**

<b>Situación problemática</b>	<p>En este punto se define el problema.</p> <p>En la actualidad el sector de frutas (aguacate, plátano, cacao y piña) experimenta una baja productividad por trabajador, baja inversión en ciencia y tecnología, desarticulación empresarial y débil institucionalidad, lo cual le está impidiendo alcanzar un mayor nivel de competitividad en el mediano y largo plazo.</p>
<b>Factores de cambio</b>	<p>En este paso se definen las variables y su línea base.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La productividad por trabajador multiplicada por el precio: 1 tonelada por trabajador al año.</li> <li>• Gasto en I+D como % del PIB agrícola: 0,2% del PIB agrícola.</li> <li>• Número de empresas agrupadas en minicadenas como % del total de empresas: 15% del total de empresas.</li> <li>• Gasto público dedicado al sector, que da cuenta de la institucionalidad: 5% del PIB agrícola.</li> <li>• Uso de tecnologías de riego, maquinaria y semillas.</li> <li>• Producción de patentes: 2 patentes por año.</li> </ul>
<b>Definición de escenarios</b>	<p>Un escenario es el comportamiento que experimentan un conjunto de variables o fenómenos en un momento del tiempo futuro. Ver Tabla 56.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estos escenarios pueden ser:</li> <li>• Pesimista: que la situación empeore.</li> <li>• endencial: que las cosas se mantengan igual que hoy.</li> <li>• Optimista que la situación experimente una mejoría.</li> <li>• Disruptivo: que el fenómeno alcance la mejor situación equivalente a la de la visión compartida.</li> </ul>
<b>Construcción de la narrativa</b>	<p>En este punto se procede a construir la narrativa o la visión de futuro que todos los participantes deben aprender y poner en práctica.</p> <p>Esta se construye a partir del escenario apuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el 2033 las frutas aguacate, plátano, cacao y piña serán las promotoras de la competitividad del sector frutícola del Valle del Cauca debido a que son las que más empleo generan, mejores tecnologías usan, más divisas atraen y más patentes crean, esto porque han sido capaces de aumentar la inversión en investigación y desarrollo, han pasado de minicadenas a verdaderos clústeres empresariales y han logrado que el gobierno multiplique por 4 el gasto gubernamental.</li> </ul>
<b>Estrategias para alcanzar la visión</b>	<p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia: aumentar la producción de patentes en las frutas de aguacate, plátano, cacao y piña.</li> <li>• Indicador: número de patentes producidas por año.</li> <li>• Meta a corto plazo: al 2025 producir 10 patentes por año.</li> <li>• Meta a mediano plazo: al 2029 producir 50 patentes por año.</li> <li>• Meta a largo plazo: al 2033 producir 100 patentes por año.</li> </ul>
<b>Estrategias para alcanzar la visión</b>	<p>Ejemplo:</p> <p>Acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner en marcha un laboratorio de tratamiento de semillas.</li> <li>• Formar 20 doctores en ingeniería agrícola, agroquímica y biotecnología al año.</li> <li>• Poner en marcha un laboratorio de transformación frutícola.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## MIC MAC

En las reuniones del equipo de trabajo del producto 2.1, junto con el equipo asesor de “Visión prospectiva, tecnológica e industrial del sector de frutas frescas del Valle del Cauca 2033” se definieron las siguientes 31 variables que representan las principales problemáticas del sector de frutas frescas en el Valle del Cauca. Es oportuno recordar que previamente, en el ejercicio de la matriz Vester se definieron 14 variables como objeto de estudio, estas variables o problemáticas fueron la base para la construcción de las 31 variables.

Al igual que en la matriz de Vester, se realiza una valoración de cada una de las variables, en donde se le asignan valores entre cero y tres dependiendo el nivel de dependencia que tenga una variable sobre otra, siendo cero una causalidad nula y tres una causalidad directa, además de asignarle una valoración de P a aquellas relaciones que pueden ser potenciales, es decir, que en el presente no es clara su relación causal, pero en el futuro existe la posibilidad de generarse cierta relación. En la Tabla 52 se muestran las sumatorias tanto de las filas como de las columnas de la matriz MIC MAC. Estas sumatorias serán de gran utilidad a la hora de identificar las variables que tienen mayores niveles de dependencia e influencia sobre las otras variables.

**Tabla 52. Variables para el análisis de la matriz MIC MAC**

N°	Variable	T. fila	T. columna
P1	Altos costos de producción	37	50
P2	Exceso de aranceles	17	9
P3	Altos costos de transporte	17	25
P4	Poca disponibilidad de mano de obra calificada	54	32
P5	Baja productividad de los cultivos	29	41

N°	Variable	T. fila	T. columna
P6	Bajas economías de escala en la producción	22	46
P7	Exceso de intermediación	17	40
P8	Altos niveles de inseguridad en el sector rural	36	36
P9	Precio de venta muy bajo	37	23
P10	Baja capacitación en buenas prácticas agrícolas	37	20
P11	Bajos niveles de investigación e innovaciones directas sobre la fruta	41	41
P12	Falta de vigilancia tecnológica	30	28
P13	Falta de educación en aspectos de la postcosecha	22	28
P14	Débil logísticas en la cadena productiva y comercializadora	40	40
P15	Alta incidencia de problemas fitosanitarios	15	30
P16	Deficiente asociatividad de los eslabones de la cadena productiva	45	41
P17	Poca identificación de procesos de transformación	20	44
P18	Desconocimiento de los peligros asociados al cambio climático	17	15
P19	Deficiente infraestructura física y de carretera (transporte de frutas)	27	15
P20	Deficientes mecanismos y logística para procesos de conservación de la fruta	27	41
P21	Altos niveles de informalidad laboral	40	46

N°	Variable	T. fila	T. columna
P22	Falta de conectividad digital entre productores y centros de distribución (Digital gap)	40	18
P23	Poca visión empresarial e identificación de las tendencias del mercado	24	38
P24	Agotamiento de los suelos por factores asociados al cambio climático	28	18
P25	Pérdida de cosechas por periodos extensos de lluvias o sequías	37	23
P26	Bajos salarios	36	31
P27	Existencia de oligopolios en los insumos	14	20
P28	Bajo capital de riesgo para invertir en ofertas novedosas (poca financiación)	47	26
P29	Falta de oferta ambiental (producción de frutas en lugares que no cumplen las condiciones)	54	27
P30	Falta de una política de sustitución de insumos (evitar la dependencia al dólar)	30	25
P31	Poca tecnificación y automatización del proceso productivo agrícola	21	41
<b>Total</b>		<b>958</b>	<b>958</b>

Fuente: elaboración propia.

La forma de calificar las variables es igual, se procede a construir una matriz de 31 filas por 31 columnas con cada una de las variables y se le asignan valoraciones de cero cuando se considere que no existe ningún tipo de relación causal de una variable sobre otro, se califica con uno cuando la relación causal sea indirecta o muy débil, se califica con dos cuando la relación causal sea media o semidirecta y de tres cuando se considere que la relación causal es fuerte o directa. Adicionalmente, en la matriz MIC MAC

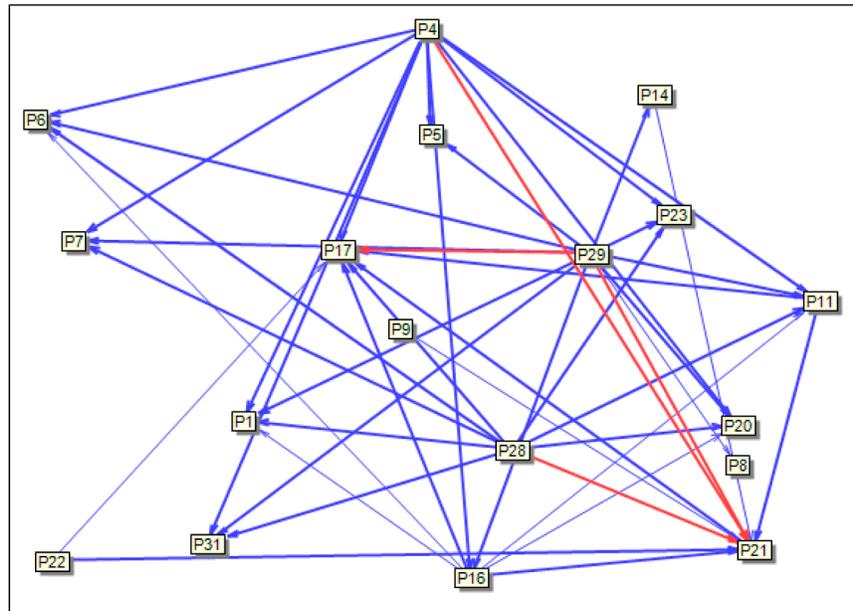
se asigna un valor de P para aquellas relaciones que tienen una relación de causalidad potencial a futuro, es decir, que hoy esa relación no es muy clara pero que a futuro, es posible que si haya cierto nivel de causalidad de una variable sobre la otra. En la Tabla 53 se detallan algunas de las características de la matriz MIC MAC implementada y desarrollada en este estudio.

**Tabla 53. Características Matriz MIC MAC**

Indicador	Valor
Tamaño de la matriz	31
Número de iteraciones	2
Número de ceros	323
Número de unos	204
Número de dos	230
Número de tres	98
Número de P	106
<b>Total</b>	<b>638</b>

Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 50 se muestran las influencias indirectas en el corto plazo que tienen las problemáticas entre sí, en este se observa que las variables **P1** Altos costos de producción, **P6** Bajas economías de escala en la producción —falta de oferta productiva— y **P21** Altos niveles de informalidad laboral, tienen un alto nivel de dependencia con respecto al resto de variables, esto se interpreta debido a que sobre estas variables llegan la mayor cantidad de flechas. Por el contrario, en el corto plazo las variables que mayor nivel de influencia tienen sobre el resto de las variables son **P4** Poca disponibilidad de mano de obra calificada, **P28** Bajo capital de riesgo para invertir en ofertas novedosas —poca financiación— y **P29** Falta de oferta ambiental —producción de frutas en lugares que no cumplen las condiciones—. En este sentido, por ejemplo **P29** tiene una influencia directa sobre **P17** Poca identificación de procesos de transformación y **P21**. Mientras que tanto **P4** como **P28** tienen una influencia directa sobre **P21**.



**Gráfica 50. Gráfico de influencias indirectas**

Fuente: elaboración propia en el software MIC MAC.

En la Gráfica 51 se muestran los niveles de dependencia e influencia que tienen las variables, este análisis es similar al que se realiza en la matriz de Vester, en donde el plano se divide en los cuatro cuadrantes y cada uno de ellos revela el nivel de influencia y dependencia que tienen las variables. Para este ejercicio se definirán los mismos cuadrantes utilizados en la matriz de Vester, por lo que:

#### Indiferentes (inferior izquierdo)

Esta categoría se interpreta como aquellas problemáticas que no son causa ni consecuencia de otras problemáticas, es decir, el tener esta problemática en nuestro contexto no representa el desencadenamiento de otras problemáticas, pero tampoco son causadas por las otras problemáticas de nuestro análisis. Los enfoques de priorización no pasan por las problemáticas indiferentes, lo cual no implica que dicha problemática per se no sea importante, lo correcto es pensar que dentro de nuestro análisis dichas problemáticas no se relacionan de ninguna manera con el resto del contexto y por lo tanto no influyen de manera directa con la consecución de nuestra situación ideal. Ubicadas en el cuadrante inferior izquierdo.

#### Pasivos (superior izquierdo)

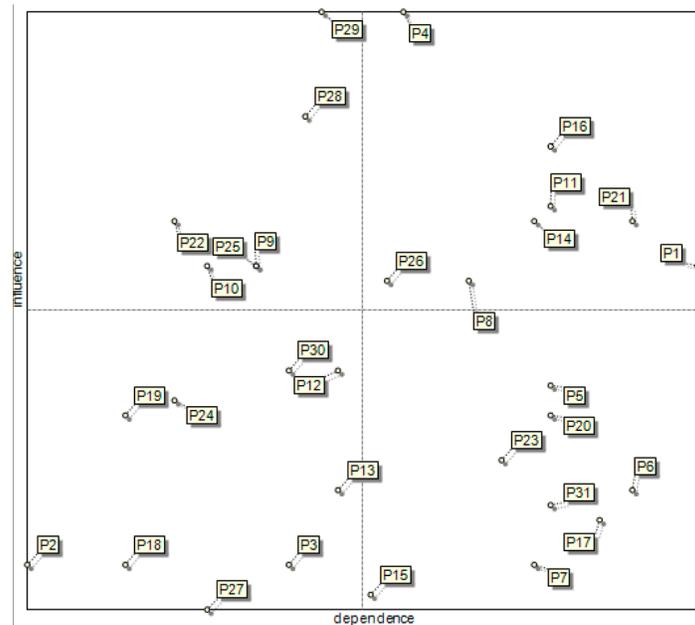
En esta categoría se encuentran todas aquellas problemáticas que representan una baja capacidad causal sobre otras problemáticas, es decir, su presencia en el escenario no implica la inclusión de nuevas problemáticas, pero si nos indica que hay otras problemáticas que la están causando, es decir, son consecuencia de la presencia de otras problemáticas, que pueden ser activas o críticas. Ubicadas en el cuadrante superior izquierdo.

#### Activos (inferior derecho)

Este tipo de problemáticas se caracteriza por tener una alta capacidad causal sobre otras problemáticas, pero su presencia en el escenario no está sujeta a otras variables, es decir, no fue causada por alguien más. Ubicadas en el cuadrante inferior derecho.

#### Críticos (superior derecho)

Por último, las problemáticas críticas toman gran relevancia y a su vez representan grandes desafíos en términos de intervención debido a que su presencia es tanto causa como consecuencia de otras problemáticas en el análisis. Ubicadas en el cuadrante superior derecho.



**Gráfica 51. Mapa de influencias y dependencias directas (corto plazo)**

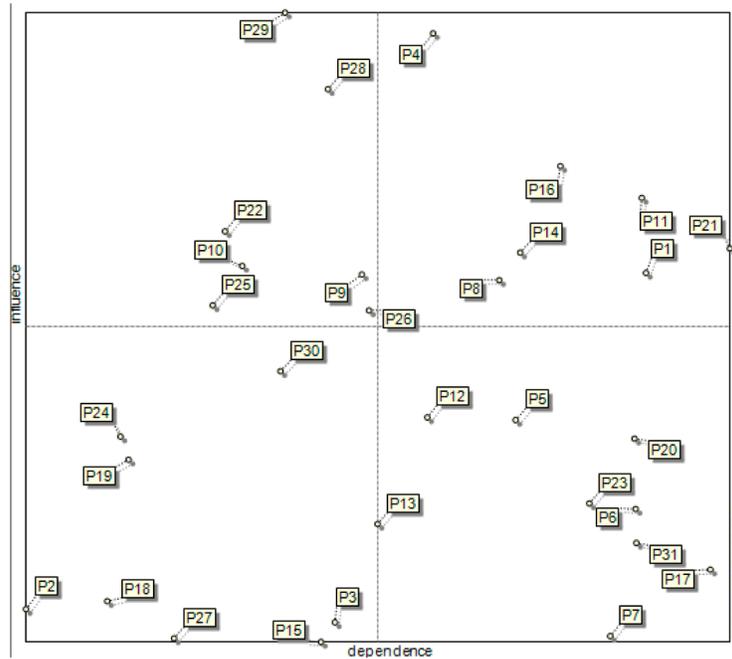
Fuente: elaboración propia en el software MIC MAC.

El mapa de influencias y dependencias directas muestra el comportamiento de las variables objeto de estudio en el corto plazo, señalando de manera gráfica aquellas variables que deben ser priorizadas según su nivel de dependencia e influencia sobre el resto de las variables. En este contexto, las variables **P1** Altos costos de producción, **P4** Poca disponibilidad de mano de obra calificada, **P8** Altos niveles de inseguridad en el sector rural, **P11** Bajos niveles de investigación e innovaciones directas sobre la fruta, **P14** Débil logística en la cadena productiva y comercializadora, **P16** Deficiente asociatividad de los eslabones de la cadena productiva, **P21** Altos niveles de informalidad laboral y **P26** Bajos salarios, al ubicarse en el cuadrante críticos se deben priorizar y buscar alternativas que apunten hacia la disminución de las problemáticas o en todo caso al mejoramiento tanto de la asociatividad del sector como de la logística de la cadena productiva y comercializadora, además del aumento de la difusión de nuevas tecnologías.

Ahora bien, la Gráfica 52 muestra los niveles de influencias y dependencias de las variables en el mediano plazo, en donde para este contexto solo cambia de cuadrante la variable **P26**, mientras que las variables que deben ser priorizadas siguen

siendo **P1, P4, P8, P11, P14, P16 y P21**. Además de esto, es oportuno mencionar que se presentan algunos cambios de cuadrantes, es decir, que los niveles de influencia y dependencia de las variables se modifican. Por ejemplo, **P25** Pérdida de cosechas por periodos extensos de lluvias o sequías, aumenta levemente tanto su nivel dependencia e influencia y pasa de ser una problemática indiferente a una problemática pasiva. **P12** Falta de vigilancia tecnológica —no hay conocimiento de innovaciones realizadas en otros países— pasa de ser activa a indiferente, caso contrario al que ocurre con **P15** Alta incidencia de problemas fitosanitarios. Por lo general, las problemáticas que se ubican cerca de las intersecciones tienen a cambiar con facilidad de cuadrante.

Con respecto a la Gráfica 53, se observa que en el largo plazo hay algunos cambios en cuanto a la priorización de problemáticas que influyen en el mejoramiento de la capacidad innovadora y desarrollos tecnológicos que posicionen al sector frutícola del Valle del Cauca. Además de las variables ya mencionadas y ubicadas en el corto y mediano plazo —**P1, P4, P8, P11, P14, P16 y P21**— se agrega la variable **P23** Poca visión empresarial e identificación de las tendencias del mercado, mientras que nuevamente



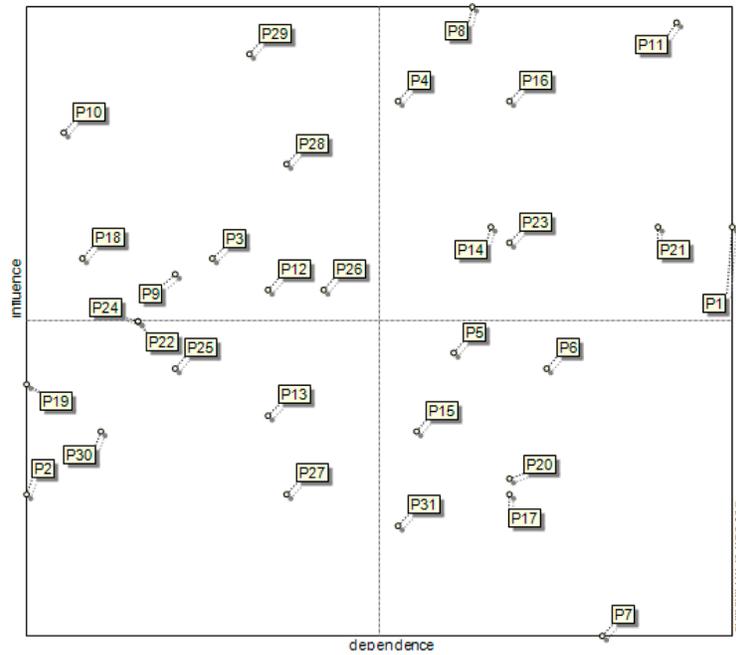
**Gráfica 52. Mapa de influencias y dependencias indirectas —mediano plazo**

Fuente: elaboración propia en el software MIC MAC.

la problemática **P26** Bajos salarios **P1** Altos costos de producción se ubica en el límite entre las problemáticas críticas y activas.

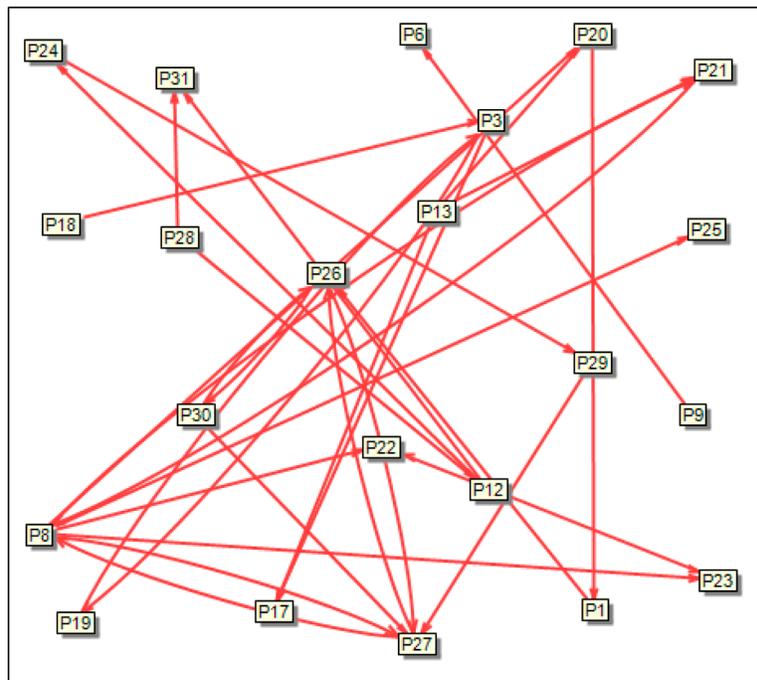
En el Gráfica 54 se muestran todas las valoraciones potenciales directas, es decir calificaciones de tres —3— que se ponderaron en el ejercicio, es decir, todas aquellas relaciones causales directas que tendrán las variables en el futuro entre sí. Lo interesante de esta gráfica es que no necesariamente las variables que tienen mayor cantidad de flechas son aquellas variables que tienen un mayor nivel de influencia total sobre el resto de las problemáticas, es decir, que no se debe confundir la influencia directa —3— con las influencias totales que se entienden como las sumatorias de las valoraciones. Por ejemplo, **P8** Altos niveles de inseguridad en el sector rural, **P12** Falta de vigilancia tecnológica —no hay conocimiento de innovaciones realizadas en otros países—, **P26** Bajos salarios y **P27** Existencia de oligopolios en los insumos, son las variables que mayores conexiones muestran, pero en los listados ordenados de dependencia e influencia futura no necesariamente están bien rankeados.

En la Tabla 54 se ordenan las variables según su nivel de dependencia en el corto, mediano y largo plazo, de aquí es importante mirar el comportamiento de las variables tanto en el corto plazo como en el largo plazo, es decir, tener presente como se comportan las variables en un momento cero y en un momento final. En este contexto, la problemática **P1** Altos costos de producción se ubica en la primera posición tanto en el corto como en el largo plazo, sin dejar de lado que en el mediano plazo ocupa la tercera posición. Un caso interesante es el de **P7** Exceso de intermediación que pasa de la décima posición en el corto plazo a la cuarta en el largo plazo. Con respecto a **P5** Baja productividad de los cultivos, que en el corto plazo ocupa la quinta posición, tanto en el mediano como en el largo plazo ocupa la doceava posición.



**Gráfica 53.** Mapa de influencias y dependencias potenciales directas –largo plazo

Fuente: elaboración propia en el software MIC MAC.



**Gráfica 54.** Gráfico de influencias potenciales directas

Fuente: elaboración propia en el software MIC MAC.

**Tabla 54. Clasificación de variables según su nivel de dependencia en el corto, mediano y largo plazo**

Ranking	Corto plazo	Variación	Mediano plazo	Variación	Largo plazo
1	P1		P21		P1
2	P6		P17		P11
3	P21		P1		P21
4	P17		P11		P7
5	P5		P31		P6
6	P11		P6		P16
7	P16		P20		P17

Fuente: elaboración propia en el software MIC MAC.

En la Tabla 55 se ranquean las problemáticas según el nivel de influencia que tienen sobre el resto de las variables para el corto, mediano y largo plazo. De aquí se resalta que la variable **P4** Poca disponibilidad de mano de obra calificada se ubica en la primera casilla en el corto plazo, mientras que para el mediano plazo baja una casilla y para el largo plazo se ubica en la cuarta casilla, esto indica que a medida que va pasando el tiempo su efecto sobre el resto de las variables se atenúa un poco. Un caso interesante es el de **P8** Altos niveles de inseguridad en el sector rural que pasa de ocupar la treceava posición en el corto plazo a ser la primera variable en términos de influencias en el largo plazo. **P11** Ausencia de investigación e innovaciones directas sobre la fruta, aumenta sus niveles de influencias es en tiempo, pasando de la quinta a la segunda posición.

Con las variables priorizadas se procede a construir los cuatro escenarios de futuros para cada una de ellas, en donde se planea el escenario pesimista, el tendencial, el optimista y el disruptivo. Cada uno de ellos se corresponde con los cuatro estadios de desarrollo técnico e institucional (Gráfica 30). Siendo así, el escenario pesimista refleja que el sector de frutas frescas de cara al año 2033 continuará en el estadio estancado, en donde los niveles de innovación y capacidad institucional son bajos. El escenario tendencial reflejaría un aumento el sector se ubicaría en un estadio frágil, en donde la capacidad institucional es alta pero los niveles de innovación son bajos.

El escenario optimista se relaciona con un estadio de desarrollo dinámico, por lo que el sector tendría altos niveles de innovación, pero baja capacidad institucional. Por último, el escenario disruptivo implicaría un cambio de paradigma en donde se pasaría de un estadio estancado, es decir, bajos niveles de innovación y capacidad institucional a un estadio progresivo que señala niveles altos en ambos aspectos.

**Tabla 55. Clasificación de variables según su nivel de influencia en el corto, mediano y largo plazo**

Ranking	Corto plazo	Variación	Mediano plazo	Variación	Largo plazo
1	P4		P29		P8
2	P29		P4		P11
3	P28		P28		P29
4	P16		P16		P4
5	P11		P11		P16
6	P14		P22		P10
7	P21		P21		P28

Fuente: elaboración propia en el software MIC MAC.

**Tabla 56. Escenarios de futuro del sector de frutas frescas según las problemáticas priorizadas**

Microeconómico: Altos costos de producción			
Pesimista	Tendencial	Optimista	Disruptivo
Los costos de producción aumentarán desproporcionadamente (aumentos mayores al 10% anuales)	El aumento de los costos seguirá la tendencia y aumentaran gradualmente (aumentos menores al 10%)	Los costos de producción se mantendrán constantes o los aumentos serán de menos del 2%	Habrà disminuciones en los costos de producción gradualmente
Mercado de trabajo: Poca disponibilidad de mano de obra calificada			
Pesimista	Tendencial	Optimista	Disruptivo
La mayor parte de la mano de obra utilizada en el sector de frutas frescas tendrá bajos niveles de calificación y experiencia en los cultivos	Se tendrá disponibilidad media de mano de obra calificada en donde parte del personal tiene altos niveles de calificación y la otra parte tendrá una calificación media o baja	Los trabajadores estarán altamente capacitados para afrontar las necesidades de los cultivos	Se contará con la asistencia técnica calificada para los cultivos y los trabajadores tendrán un alto nivel de capacitación
Ciencia y tecnología: Poca investigación e innovaciones directas sobre la fruta			
Pesimista	Tendencial	Optimista	Disruptivo
Se reduce la producción intelectual en un 30% y solo se alcancen 2645 registros de Producción científica en ciencias agropecuarias en el Valle del Cauca al año	Se mantiene la producción intelectual constante con cerca de 3779 registros de Producción científica en ciencias agropecuarias en el Valle del Cauca al año	Aumenta la producción intelectual en un 50% y se alcancen más de 5668 registros de Producción científica en ciencias agropecuarias en el Valle del Cauca al año	Se duplican los niveles de producción intelectual a 7558 registros de Producción científica en ciencias agropecuarias en el Valle del Cauca al año

<b>Ventaja comercial: Débil logísticas en la cadena productiva y comercializadora</b>			
<b>Pesimista</b>	<b>Tendencial</b>	<b>Optimista</b>	<b>Disruptivo</b>
Los eslabones de la cadena productiva se desarticulan completamente, lo cual incrementa los costos de producción y disminuye la productividad del sector.	Se mantienen algunas articulaciones sectoriales de los productores con los transformadores y comercializadores.	Se genera una sinergia entre los eslabones de la cadena productiva lo cual impacta de manera positiva en la comercialización tanto en mercados locales como internacionales.	Se articula todo el mapa de actores del sector de frutas frescas, hay transferencia de tecnología, un sector institucional e inversión privada adecuada y la cadena productiva logra trabajar de manera conjunta
<b>Concentración espacial: Deficiente asociatividad de los eslabones de la cadena productiva</b>			
<b>Pesimista</b>	<b>Tendencial</b>	<b>Optimista</b>	<b>Disruptivo</b>
Las principales asociaciones frutícolas del Valle del Cauca se debilitan y algunas de ellas desaparecen. Los eslabones de la cadena productiva trabajan de manera individual y aislada.	Se mantiene el número de asociaciones frutícolas en el Valle del Cauca, siendo las principales Asohofrucol, Asopittaya, Asofamora, entre otras. Hay cierto poder de negociación que permite disminuir costos.	Se crean asociaciones frutícolas para la mayoría de las cadenas productivas del Valle del Cauca, esto impacta de manera positiva en el sector, mejorando la capacidad de negociación tanto con proveedores como con clientes.	Todos los municipios cuentan con asociaciones gremiales para cada una de sus cadenas productivas. El resto de los actores del sector de frutas frescas se articula mejorando la productividad y competitividad del sector
<b>Macroeconómico: Bajos salarios</b>			
<b>Pesimista</b>	<b>Tendencial</b>	<b>Optimista</b>	<b>Disruptivo</b>
Los salarios no aumentan de manera ajustada al salario mínimo legal vigente y no cubren la inflación	El aumento de los salarios en el sector de frutas frescas es proporcional y ajustado al salario mínimo legal vigente	Los salarios en el sector de frutas frescas se vuelven atractivos y el aumento es mayor al del salario mínimo legal vigente (entre 10%-30%)	Los salarios en el sector de frutas frescas aumentan considerablemente y duplican al salario mínimo legal vigente
<b>Institucional: Altos niveles de informalidad laboral</b>			
<b>Pesimista</b>	<b>Tendencial</b>	<b>Optimista</b>	<b>Disruptivo</b>
Aumento significativo de la informalidad laboral, contratación por jornales y sin ningún tipo de prestaciones sociales ni beneficios que otorga la ley	Tipos de contratación mixta, en donde dependiendo la zona se contrata por jornales, por cosecha, término fijo, término indefinido y demás	Mejora en las condiciones laborales, se le garantiza a gran parte del personal la seguridad social y prestaciones de ley	Se garantiza la contratación a término indefinido, se le paga al trabajador todas las prestaciones sociales por ley

<b>Político: Altos niveles de inseguridad en el sector rural</b>			
<b>Pesimista</b>	<b>Tendencial</b>	<b>Optimista</b>	<b>Disruptivo</b>
Aumentan los despojos de tierras y desplazamiento del campo a las ciudades, aumento de grupos armados en el departamento tanto en la zona rural como urbana	Presencia de grupos armados en zonas de alta montaña y lugares alejados con influencia y accionar tanto en la zona rural como urbana	Disminución significativa de los grupos armados ilegales y pocos niveles de accionar criminal y delictivo tanto en la zona rural como urbana	Niveles de violencia e inseguridad cercanos a cero, en donde se garantiza la propiedad privada y la vida

Fuente: elaboración propia.

En una de las sesiones con el equipo asesor de "Visión prospectiva, tecnológica e industrial del sector de frutas frescas del Valle del Cauca 2033" se les presentaron los escenarios de futuros y se les pidió que ordenaran los escenarios según los niveles de ocurrencia que ellos consideraban más probables. Para ello se les pidió que repartieran 10 puntos entre los 4 escenarios, con la única condición que la sumatoria diera 10. Se obtuvieron 34 respuestas cuyos resultados se muestran en la Tabla 57.

Con respecto al factor microeconómico los actores eligieron el escenario pesimista con un 54,8% de probabilidad de ocurrencia, seguido por un 27,6% del escenario tendencial. El factor de mercado de trabajo es el escenario en el que las diferencias son menores, por lo que se dificulta establecer un escenario apuesta y los niveles de incertidumbre son altos, esto se entiende principalmente porque el escenario pesimista obtuvo un 27,6% de probabilidad de ocurrencia mientras que el disruptivo un 26,7%, además de la paridad en las valoraciones de los otros escenarios. Algo similar ocurre con el factor de ciencia y tecnología en donde lidera el escenario tendencial con un 29,4% pero el escenario optimista tiene un 29,1%. En las ventajas comerciales lidera el escenario optimista con un 32,1% seguido por un 30% del tendencial.

Ahora bien, si se analizan los factores del eje institucional se observa que en el factor de concentración espacial el escenario optimista lidera con un 32,7%, seguido por el escenario tendencial con un 30,3%. En el macroeconómico lidera el escenario pesimista con un 35,5%, seguido de cerca por el tendencial

con un 31,2%. El factor institucional tiene al escenario pesimista como el líder con un 37,6% seguido por el tendencial con un 27,9%. Por último, el factor político está liderado por el escenario tendencial con un 34,8%, seguido por el pesimista con 31,2%

En términos generales el sector de frutas frescas en el Valle del Cauca proyectó unos escenarios de futuro de cara al año 2033 en donde cuatro de los ocho factores se localizaron en escenarios pesimistas, estos fueron el microeconómico, mercado de trabajo, macroeconómico e institucional por lo que el sector de frutas frescas en el año 2033 se ubica en un estadio de desarrollo aún más bajo que el determinado en el 2021. Además, los factores ciencia y tecnología mantuvieron la tendencia durante todos estos años y tan solo los factores de ventajas comerciales y concentración espacial pudieron reportar avances en términos de competitividad haciendo que el escenario optimista fuera una realidad. Por otro lado, en ningún caso se reportó algún tipo de escenario disruptivo o cambio de paradigma que impulsara al sector de frutas frescas hacia un estadio de desarrollo progresivo con altos niveles de innovación y una alta capacidad institucional.

Teniendo en cuenta que para la que los escenarios de futuro sean una realidad debe haber unos actores establecidos que lideren el cambio de paradigma y guíen al sector de frutas frescas hacia el escenario apuesta y hacía la obtención de los objetivos propuestos. Para ello se les preguntó a los participantes del equipo asesor sobre cuáles creían ellos que deberían ser estos actores que asumirán el compromiso de cambio y los resultados se muestran en la Tabla 58.

**Tabla 57. Probabilidad de ocurrencia de los escenarios de futuro**

Factores	Pesimista	Tendencial	Optimista	Disruptivo
Microeconómico	54,8%	27,6%	10,3%	7,3%
Mercado de trabajo	27,6%	23,6%	22,1%	26,7%
Ciencia y tecnología	23,9%	29,4%	29,1%	17,6%
Ventaja comercial	13,9%	30,0%	32,1%	23,9%
Concentración espacial	16,7%	30,3%	32,7%	20,3%
Macroeconómico	35,5%	31,2%	22,4%	10,9%
Institucional	37,6%	27,9%	24,8%	9,7%
Político	31,2%	34,8%	20,6%	13,3%

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 58. Actores que asumirán el compromiso de transformar al sector**

Responsables	Frecuencia
Productores	29
Centros de investigación (CIAT, AGOSAVIA, etc)	26
Universidades	26
Asociaciones y gremios	24
Gobierno Nacional (Minagricultura)	22
Transformadores (Agroindustriales)	20
Comercializadores	19
Entidades privadas	18
UMATAS	18
Viveristas	18
Gobernación del Valle	17
Proveedores	14

Fuente: elaboración propia.

Los productores frutícolas son quienes mayor vocación obtuvieron con 29 respuestas, seguido por los centros de investigación y las universidades, triada que compone la transferencia de tecnología y asistencia técnica en el sector agrícola, en donde mayores niveles de estancamiento se han identificado y en donde se tiene claro que se debe fortalecer los procesos que apunten hacia un mejor aprovechamiento, difusión e inclusión de avances tecnológicos que permitan aumentar la productividad y competitividad del sector agrícola colombiano.

Dadas las condiciones y desarrollo de sector frutícola en las frutas en países que alcanzaron generar condiciones de competitividad en productos como aguacate, cacao, piña y banano, podemos identificar los elementos que a lo largo de este estudio son materializados en la capacidad de innovación y desarrollo alcanzado no solo en el cultivo de frutas frescas; sino también en el procesamiento de generación de valor desarrollado en el procesamiento de los mismos contribuyendo a sectores nutracéuticos, salud y cosméticos.

Las alternativas del sector frutícola en productos de postcosecha deben de convertirse no en productos finales, sino en insumos que permitan crear productos que agreguen valor en el nacimiento de nuevos mercados de nutraceúticos, cosméticos o la salud.

Las políticas de los nuevos gobiernos del Valle del Cauca y nacional deben dirigirse a la creación de emprendimientos en el aprovechamiento de cada uno de los componentes asociados a las frutas en estudio, no solo para atender necesidades de consumo directo en el aprovechamiento solo de la pulpa, sino también de cascara y semillas.

Es necesario incorporar nuevas tecnologías que logren incrementar la productividad, eficiencia y eficacia en la siembra, cosecha y postcosecha asociados a la incorporación de la biotecnología, y la revolución 4.0.

La asociatividad es un elemento indispensable para mejorar las condiciones de competitividad enmarcada en el mejoramiento de los costos de compra de

insumos y desde luego en la comercialización que permitan generar innovación en producto y proceso.

En el próximo capítulo se realiza un análisis, validación y transformación de la información en conocimiento del sector de frutas frescas, en él se definen las necesidades de información, se analiza la competitividad, las capacidades de innovación y las oportunidades del sector agropecuario. Además de esto, se presenta una información relacionada con el observatorio agropecuario y pesquero del departamento que agrega valor al debate y presenta algunas ideas relevantes para el mejoramiento de la competitividad en el sector.

## Conclusión

El mercado doméstico en el departamento no absorbe la producción, los precios de venta tienden a la baja, lo cual ocasiona pérdidas a los agricultores, esta situación hace que la viabilidad de las actividades de la empresa agrícola y de la UAF (Unidad Agrícola Familiar) no esté garantizada en su crecimiento.

Se definen 31 variables problemáticas que impiden el desarrollo del sector de frutas frescas en el Valle del Cauca, se realiza un proceso de priorización a través de la matriz MIC MAC y se seleccionan las 8 variables que quedan ubicadas como críticas (cuadrante superior derecho), estas son: P1 Altos costos de producción, P4 Poca disponibilidad de mano de obra calificada, P8 Altos niveles de inseguridad en el sector rural, P11 Bajos niveles de investigación e innovaciones directas sobre la fruta, P14 Débil logísticas en la cadena productiva y comercializadora, P16 Deficiente asociatividad de los eslabones de la cadena productiva, P21 Altos niveles de informalidad laboral y P26 Bajos salarios.

Se plantean cuatro escenarios de futuro para cada una de las variables: pesimista, tendencial, optimista y disruptivo. Se realiza una encuesta con el Equipo asesor de visión prospectiva, tecnológica e industrial del sector de frutas frescas del Valle del Cauca 2033 y de aquí se obtiene el escenario apuesta.