



CONVENIO UNIVERSIDAD DE NARIÑO – JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN MERCADEO AGROINDUSTRIAL

**ESTUDIO PROSPECTIVO PARA LA AGROINDUSTRIALIZACION DE LOS PRODUCTOS
HORTICOLAS DE NARIÑO: CASO BROCOLI (*Brassica oleracea l. var. Italica*) CON FINES DE
EXPORTACIÓN**

FRANCISCO EMILIO ARGOTE VEGA
MARIA ANGELICA INSUASTY CUELLAR

SAN JUAN DE PASTO

2010



**CONVENIO UNIVERSIDAD DE NARIÑO – JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN MERCADEO AGROINDUSTRIAL**

**ESTUDIO PROSPECTIVO PARA LA AGROINDUSTRIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS
HORTICOLAS DE NARIÑO: CASO BROCOLI (*Brassica oleracea l. var. Italica*) CON FINES
DE EXPORTACIÓN**

**FRANCISCO EMILIO ARGOTE VEGA
MARIA ANGELICA INSUASTY CUELLAR**

**DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN
FABIO MEJÍA ZAMBRANO**

**SAN JUAN DE PASTO
2010**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“LAS IDEAS Y CONCLUSIONES APUNTADAS EN EL TRABAJO DE GRADO, SON
RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DE SUS AUTORES”.

Artículo 1º del Acuerdo No. 32 de Octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Consejo
Directivo de la Universidad de Nariño

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Asesor

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, Noviembre de 2010

RESUMEN

El estudio está fundamentado en el contexto de la prospectiva tecnológica, para analizar el devenir del desarrollo agroindustrial en la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño.

La primera parte de este estudio prospectivo, comienza acudiendo a la ayuda metodológica del Árbol de Competencias, considerando los factores críticos tecnológicos y no tecnológicos relacionados en el documento de referencia más importante en este trabajo, el proyecto de Alimentos Nariño S.A “Cadena de Producción y Comercialización de Brócoli Congelado en el Departamento de Nariño; dichos factores estarán presente a lo largo del estudio. Por otra parte, esta primera fase se estructuró con base al levantamiento documental, trabajo de campo en zonas de mayor producción de Brócoli y hortalizas a través del muestreo aleatorio simple proporcional y estudio Delphi.

Posteriormente, se emprende el análisis estructural, ejercicio de aplicación práctica y de carácter deductivo que descubre y analiza a la luz de la reflexión colectiva las diferentes interrelaciones entre variables, calificando los diferentes impactos con base en criterios de los participantes de este trabajo y del pronunciamiento del grupo de expertos. Este método permitió identificar las variables claves para el desarrollo del sistema, entre las cuales se encuentran: Procesos Agroindustriales, Políticas Públicas, Estándares de Calidad, Condiciones de Acceso a Mercados Externos, Dimensión del Producto, Productividad, Investigación, Trazabilidad, Asociatividad y Gestión Empresarial.

Consecutivamente se realizó el análisis de Actores, estudio que permitió establecer que los actores más dominantes para la proyección de exportación del Brócoli hacia el mercado de los Estados Unidos, son la FDA y el INVIMA y que el actor más divergente es la FDA, entendido este ultimo como un ente de control certificador de la calidad del producto tipo exportación. De otra parte, se observa que los actores sociales de la región se encuentran en un plano dependiente y con bajo poder de negociación.

Con base en el análisis morfológico se identificó el escenario apuesta denominado: **“Agroindustria del Brócoli, Alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad”**, cuyos factores de cambio se pronostican tienen una agenda alcanzable con fines de exportación a través de las diferentes estrategias, antes del año 2020.

ABSTRACT

The study is based on the context of foresight, to discuss the future of agribusiness development in the production of broccoli in the Department of Nariño.

The first part of this prospective study, started coming to the aid Skill Tree methodology, considering the critical technology and non technology related to the most important reference document in this work, the project Nariño SA Food Chain of Production and Frozen Broccoli Marketing in the Department of Nariño, which factors are present throughout the study. Moreover, this first phase was structured based on archival work, field work in areas of increased production of broccoli and vegetables through proportional simple random sampling and Delphi.

Later, they start their structural analysis, practical application exercise of deductive that discovered and analyzed in the light of collective reflection of different relationships between variables, describing the different impacts based on criteria of the participants in this labor and delivery expert group. This method identified the key variables for the development of the system, among which are: Agro Process, Public Policy, Quality Standards, Conditions of Access to Foreign Markets, Product Size, Productivity, Research, Traceability, Partnership and Business Management .

Analysis was performed consecutively Actors, study which established that the most dominant players for export projection of broccoli to the United States market, are the FDA and the actor INVIMA and more divergent is the FDA, understood latter as an entity for certifying the quality control of export quality product. On the other hand, it appears that the social actors of the region are dependent on a plane and low power.

Based on morphological analysis identified stage bet called "**Broccoli Agribusiness, Alternative Sustainable Production through Associativity**", which are forecast exchange factors have an agenda for export achievable through different strategies before 2020.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio, es una iniciativa que se consolidó a raíz del empeño de nuestra Coordinadora de Maestría, la Doctora Laura Rúgeles, quien a través de sus enseñanzas nos dejó en claro que es posible soñar en medio de la adversidad, adicionalmente, resaltamos que esta investigación no se hubiera podido sacar adelante sin la ayuda desinteresada de los diferentes actores que participaron en cada uno de las fases del trabajo, entre ellos productores como la Asociación la Sabana de Guachucal, Asociación Agropecuaria de Ipiales “Yo Reinare”, Asociación Campesina de San Pedro “ASOSANPEDRO”, Asociación Campesina Brisas del Campo de la Floresta, del municipio de Potosí, Facultad de Ingeniería de la Universidad San Buenaventura, expertos en el tema de la Universidad de Nariño, especialmente de las Facultades de Ciencias Agrícolas, Ingeniería Agroindustrial y la de Ciencias Económicas y Administrativas, voceros de la Gobernación de Nariño, funcionarios que vienen impulsando el Proyecto de Alimentos Nariño, y en sí a todas las empresas y personas que con su valioso aporte de información y conocimiento suministraron datos que contribuyeron representativamente al desarrollo de esta investigación.

Un agradecimiento muy especial y reconocimiento al esfuerzo y compromiso del doctor Fabio Mejía Zambrano, persona que con un gran espíritu de motivación, estuvo pendiente de apoyar nuestras ideas y asesorar nuestro trabajo hasta su culminación.

DEDICATORIAS

A Dios, padre de todo el Universo, que con su infinita humildad y amor nos prodiga la vida con su constante perdón sin sentencia.

A mi madre Mercedes, que me enseñó un día en un sainete que los mejores "Doctores" se hacen a fuerza del sacrificio y la sabiduría perenne de los soñadores.

A mi padre, que con la distancia me llama a escribir cuentos, que a su edad, son más importantes que las historias lógicas de los tiempos.

A mis hermanos, guerreros combativos, cuyo ejemplo ha sido la lanza para emprender mi camino.

A mis amigos, que con su recuerdo luchan constantemente con la fuerza del olvido.

A mi compañera y amiga de tesis, que con su ternura fue aliento perdurable en los días oscuros de mi soledad.

Francisco Emilio Argote Vega

A Dios, porque me ha mantenido en pie a pesar de todas las adversidades y porque mediante su infinito amor celestial me ha concedido sabiduría y perseverancia para alcanzar esta meta tan anhelada.

A mis padres, que son mi orgullo, el motor de mi vida y que con sus consejos y amor verdadero me han ayudado a ser cada día una mejor persona... una mejor mujer.

A mi familia, seres fundamentales de gran valor que han aportado a mi felicidad y me acompañan en las situaciones más importantes de mi existencia.

A mis amigos, que con su cariño, paciencia y compañía contribuyen en sentirme firme ante los retos que te impone la vida día a día.

María Angélica Insuasty Cuellar

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	19
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	21
Planteamiento del problema	21
Formulación del problema	24
Sistematización del problema	24
OBJETIVOS	25
Objetivo general	25
Objetivos específicos	25
JUSTIFICACIÓN	26
MARCO DE REFERENCIA	28
Antecedentes	28
Marco teórico	32
<i>La teoría prospectiva, visión general</i>	32
<i>La teoría prospectiva, de Michel Godet</i>	37
<i>El triángulo griego</i>	38
<i>El modelo prospectivo</i>	38
<i>Teoría de los factores de cambio</i>	39
Marco conceptual	40
Marco temporal	43
Marco espacial	43
ASPECTOS METODOLÓGICOS	44
Tipo de estudio	44
Método de investigación	45
Estrategias, fuentes y técnicas para la recolección de información	47
Estrategias investigativas	47
Fuentes de información	47
<i>Fuentes terciarias</i>	47
<i>Fuentes secundarias</i>	47
<i>Fuentes primarias</i>	48

Métodos y técnicas	48
Instrumentos para la recolección de la información	48
<i>Definición de la población</i>	49
<i>Identificación del marco muestral</i>	49
<i>Determinación de la muestra</i>	49
ANÁLISIS DEL SISTEMA	51
Estructuración del árbol de competencias	51
<i>Estudio a unidades productivas</i>	54
<i>Análisis Factorial y de componentes principales estudio a</i>	
<i>Expertos</i>	64
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	75
Inventario de variables	76
Descripción de los factores de cambio fruto del análisis estructural	78
Descripción de las relaciones entre variables	88
Identificación de variables claves	91
Análisis de subsistemas	95
JUEGO DE ACTORES	98
Cuadro estratégico de actores	98
Retos estratégicos y objetivos asociados	101
Matriz de posiciones actor por objetivo	102
Matriz de posiciones evaluadas	107
Evaluación de relaciones de fuerza de los actores	109
Integración de relaciones de fuerza en el análisis de convergencias y	
divergencias entre actores	111
Cuestiones estratégicas y objetivos relacionados	113
ANÁLISIS MORFOLÓGICO	115
Escenarios al horizonte del año 2020	115
Escenario apuesta	132
ARBOL DEL FUTURO A TRAVÉS DEL ESTUDIO DELPHI	134
Análisis de resultados del estudio Delphi	135
DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	145

CONCLUSIONES	151
RECOMENDACIONES	156
BIBLIOGRAFÍA	158
ANEXOS	162

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Tamaño de la muestra	50
Cuadro 2. Resumen estadístico del análisis multivariado	66
Cuadro 3. Análisis de componentes principales	68
Cuadro 4. Matriz de carga de factores	69
Cuadro 5. Comunalidad de variables	72
Cuadro 6. Matriz SWOT	75
Cuadro 7. Suma de la matriz de influencias directas	92
Cuadro 8. Suma de la matriz de Influencias indirectas	93
Cuadro 9. Matriz de posición competitiva	94
Cuadro 10. Relación estratégica de actores	98
Cuadro 11. Relación estratégica de actores	103
Cuadro 12. Matriz de posición relativa de actores en forma de vector	108
Cuadro 13. Hipótesis agroindustrialización para el Brócoli del departamento de Nariño 2020	115
Cuadro 14. Número total de escenarios	120
Cuadro 15. Escenarios elegidos	121
Cuadro 16. Resumen estudio Delphi, clasificación de escenarios	132
Cuadro 17. Categoría competencias técnicas	136
Cuadro 18. Categoría capacitación de producción	138
Cuadro 19. Categoría productos y mercados	140
Cuadro 20. Árbol de competencias	142
Cuadro 21. Direccionamiento estratégico y plan Vigía para lograr la agroindustrialización del Brócoli con fines de exportación	146

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Variables complementarias del análisis estructural	77
Tabla 2. Variables críticas del análisis estructural	77
Tabla 3. Factores estructurales en la agroindustria del Brócoli en el departamento de Nariño	95

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Estructura del árbol de competencias	53
Gráfico 2. Gestión del talento humano en lo que respecta a productores de Brócoli en el departamento de Nariño	55
Gráfico 3. Experiencia en años de los productores	56
Gráfico 4. Practicas implementadas para la producción de Brócoli en el departamento de Nariño	57
Gráfico 5. Sistema de riego	58
Gráfico 6. Labores poscosecha realizadas por los productores de Brócoli	59
Gráfico 7. Empaques utilizados para la venta de hortalizas	59
Gráfico 8. Capacitación recibida por los productores de Brócoli sobre temas relacionados a las BPA	60
Gráfico 9. Número de hectáreas de tierra y tipo de tenencia	61
Gráfico 10. Experiencia en el cultivo de Brócoli en el departamento de Nariño	62
Gráfico 11. Área de terreno, medido en hectáreas destinadas a cultivos de Brócoli	62
Gráfico 12. Rendimiento en Kg del cultivo de Brócoli	63
Gráfico 13. Tipo de Comercialización y precio del Brócoli	64
Grafico 14. Diagrama de dispersión	67
Gráfico 15. Sedimentación de factores	68
Grafico 16. Bigráfica componentes principales	73
Gráfico 17. Cargas del factor	74
Grafico 18. Escenario apuesta	133
Grafico 19. Horizonte de previsión categoría competencias técnicas	137
Gráfico 20. Horizonte de previsión categoría capacidad de producción	139
Gráfico 22. Categoría productos y mercados	141

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Plano de influencias y dependencias directas	90
Figura 2. Influencias indirectas potenciales	91
Figura 3. Matriz de influencia directa de actores	102
Figura 4. Matriz actor por objetivo	103
Figura 5. Matriz de posiciones evaluadas	108
Figura 6. Mapa de influencias y dependencias entre actores	111
Figura 7. Convergencia entre actores	112
Figura 8. Divergencia entre actores	112

LISTA DE FOTOGRAFIAS

	Pág.
Fotografía 1. Competencias técnicas aplicadas en el cultivo de Brócoli	54
Fotografía 2. Capacidades de producción aplicadas en el cultivo de Brócoli	60
Fotografía 3. Capacidad de los productos y mercados en el cultivo de Brócoli	63

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Instrumento encuesta	163
Anexo B. Instrumento análisis multivariado	167
Anexo C. Matriz de impactos cruzados	168
Anexo D. Matriz estructural: sumatoria de motricidad y dependencia	169
Anexo E. Instrumento aplicado a expertos para el desarrollo del estudio delphi prospectivo	170
Anexo F. Cartilla prospectiva (diseñada por el doctor Francisco Mojica)	174
Anexo G. Instrumento IGO	175

INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye un estudio fundamentado en el contexto de la prospectiva tecnológica, con el fin de analizar el curso deseable del desarrollo agroindustrial para el Brócoli, producto con gran potencial dentro de la cadena hortícola del Departamento de Nariño. La dinámica del estudio propone si el entorno, las competencias distintivas y su dinámica, expresan factores de cambio que permitan en el año 2020 suscitar el desarrollo de la producción de Brócoli, el cual es considerado durante los últimos tiempos, como un producto de excelentes características nutricionales y curativas. Así mismo, proporciona evidencias acerca de la posición actual de los principales actores, lo cual se expondrá dentro de las realidades sociales y competitivas de pequeños y medianos productores de la región, quienes observan en la producción de Brócoli un futuro prometedor no solo a nivel local sino también internacional, y a su vez una iniciativa que bajo el trabajo en equipo y la eficiencia colectiva puede fortalecerse en el futuro.

En la primera parte, se inicia el estudio prospectivo con la ayuda metodológica del Árbol de Competencia de Marc Giget, teniendo en cuenta los factores críticos tecnológicos y no tecnológicos más relevantes, los cuales se encuentran inmersos en el Estudio desarrollado por Alimentos Nariño, proyecto que ha contado con el apoyo exclusivo de la Gobernación.

En el desarrollo de la metodología, se representa el pasado, presente y futuro de la producción de Brócoli dentro del Departamento de Nariño, para ello se tuvo en cuenta información documental, trabajo en campo de zonas con mayor producción de Brócoli, lo cual se concreto a través de un muestreo aleatorio simple proporcional y estudio Delphi. Lo anterior permitió formular el diagnóstico estratégico y el estado del arte, insumos importantes en el análisis de las variables influyentes y estratégicas para la producción de Brócoli.

Secuencialmente, considerando los diferentes factores de cambio obtenidos del diagnóstico estratégico, se realizó el análisis estructural, en el cual mediante un ejercicio de calificación basado en la reflexión concertada entre los diferentes actores que influyen en la producción, entre ellos, los autores del presente trabajo, productores, y especialistas en

temas hortícolas, se describió un sistema soportado en una matriz donde se relacionan las primeras 40 variables. Este método permitió finalmente identificar las principales variables influyentes y dependientes, concluyendo así, con las variables esenciales dentro de la evolución de la producción del Brócoli en el Departamento de Nariño.

Posteriormente, se presenta un análisis para valorar las relaciones de fuerza entre los actores que participan en la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño, con el fin de estudiar las convergencias y divergencias, lo anterior se realizó teniendo en cuenta el resultado de las variables estratégicas identificadas en el análisis estructural y los objetivos propuestos al respecto.

Sistemáticamente, se elaboró el análisis morfológico orientado a construir de manera metódica los futuros posibles a partir del estudio de todas las combinaciones resultantes de la descomposición del sistema en el que se contextualiza el sector hortícola del Departamento de Nariño, especialmente para el caso Brócoli, lo anterior permitió con base en el método Delphi la construcción de los escenarios más deseables.

Por último, se formulan las estrategias más importantes, con relación a los diferentes objetivos y acciones controlables en el tiempo de tipo prioritario, para de esta manera lograr la agroindustrialización del Brócoli en el horizonte del año 2020.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema

Desde el ámbito del diagnóstico y para establecer criterios de referencia para el caso Brócoli en el Departamento de Nariño, se debe anotar que la mayoría de las hortalizas que se comercializan en el departamento de Nariño, no cumplen con estándares de calidad ni buenas prácticas agrícolas (BPA), lo cual repercute en el grado de insatisfacción de los consumidores y los bajos ingresos percibidos por los productores, esto debido al desconocimiento de las tecnologías pos cosecha existentes en lo referente a sistemas de conservación, manipulación y transporte, como también a la falta de una visión comercial que les permita generar valor agregado y posicionar sus productos en supermercados especializados no solo a nivel regional, sino también internacional.

De otra parte, según Burbano (2004) el Departamento de Nariño produce alrededor de 80.000 toneladas/año de hortalizas, de las cuales se ha estimado una pérdida entre el 10 y 15% por mal manejo cosecha y pos cosecha constituyéndose en una amenaza latente para el medio ambiente (p. 29).

En el ámbito de los factores críticos y tomando como referencia la Agenda Interna para la Productividad y Competitividad del Departamento de Nariño (2007), se habla que dentro de las demandas tecnológicas se encuentran los estándares de calidad que dentro del Departamento de Nariño se caracterizan por una disminuida asistencia técnica a los sistemas productivos.

Considerando la situación actual y mirando al futuro, el problema es pertinente plantearlo con base en dos dimensiones, compuestas por demandas de tipo tecnológico y no tecnológico las cuales obedecen a las incertidumbres críticas que conforman los escenarios deseables y posibles.

A lo expuesto anteriormente, se suman otros puntos importantes para tenerse en consideración como: el desconocimiento del comportamiento de los actores claves para un

cambio estructural en el sector hortícola nariñense, la no identificación y puesta en marcha de los factores más relevantes para ejecución de dichos cambios alrededor de toda la producción de Brócoli , ya que según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Proyecto Transición de la Agricultura (2007); desde el punto de vista empresarial, la gestión es mínima y el denominador común es la ausencia de registros e indicadores de gestión.

Por otra parte, el país no cuenta con una política pública eficiente, lo cual repercute en la falta de competitividad y la desarticulación del sector hortícola nariñense, y lo que es peor, en la no solución a problemas como la infraestructura, acceso a créditos y capacitación. Considerando esta dimensión, el estado extiende su política impositiva y no trasfiere el beneficio al productor.

El uso actual de un esquema de neoproteccionismo implementado por los países desarrollados, ya que según el Sistema Económico Latinoamericano-SELA (2010), en el antiguo sistema de comercio mundial, las barreras fundamentales al libre mercado se aplicaban en las fronteras, con aranceles y restricciones cuantitativas, es decir, aquellas que incluyen cupos de exportación. Hoy en día, el SELA afirma que las principales barreras al comercio ya no son los aranceles sino las medidas no arancelarias y otras políticas proteccionistas.

Desde la connotación del mercadeo, las tendencias actuales muestran un segmento, que tiene en cuenta criterios psicográficos, orientados por la salud, nutrición y con gran sensibilidad social. Son segmentos a quienes es viable posicionar productos con normas claras de trazabilidad e inocuidad. Conjuntamente, respecto a esta brecha en la cadena hortícola de Nariño, se debe mencionar que prácticamente los productos nariñenses no participan en mercados altamente atractivos en el contexto internacional.

Visualizando el futuro, la gestión del talento humano en donde culturalmente la orientación es el individualismo, hace multiplicar pequeños emprendimientos incapaces de generar ventajas competitivas que permitan ganar participación en el mercado. Es preciso señalar que la cultura asociativa ha dado buenos resultados, este es el caso de la iniciativa

adelantada por la Gobernación de Nariño a través del proyecto de la empresa Alimentos Nariño (2009), pero que sin embargo, todavía no ha surtido los efectos esperados en el sector hortícola nariñense, especialmente para impulsar la producción del Brócoli y mucho menos para participar exitosamente en los mercados externos.

En vista de ello, Nariño tiene el reto de convertir su condición de departamento fronterizo, pacífico, andino y amazónico, en una efectiva ventaja competitiva, potencializando la productividad del departamento sin olvidar que el actual sistema es un modelo minifundista y de subsistencia. De acuerdo a lo expuesto es importante potencializar las capacidades organizacionales como alternativa para mejorar las condiciones socioeconómicas de pequeños y medianos productores de la región, generando la incorporación de tecnologías sostenibles de producción y la llamada eficiencia colectiva.

Abordando el fenómeno de la globalización de la economía, para este momento lo que se necesita es cambiar las estrategias de internacionalización de las empresas, ya que de acuerdo a lo consignado en el Portafolio de Comercio Exterior (2007), Colombia avanza en la negociación de acuerdos comerciales con los principales mercados del mundo. Después del 2010 el país tendrá más de 9 tratados de libre comercio, lo que le permitirá el acceso a 54 países con más de 1.000 millones de consumidores, y contribuirá a atraer inversión extranjera, necesaria para un mayor desarrollo industrial.

De igual manera, resulta imprescindible el análisis de los diferentes actores en virtud de que la solución o intensificación de los conflictos existentes entre grupos que persiguen proyectos diferentes condiciona la evolución futura de la agroindustrialización del sector hortícola, específicamente, el análisis del juego de actores, la confrontación de sus proyectos e intereses, la exploración de sus experiencias y medios de acción son esenciales a la hora de evaluar los retos estratégicos de la agroindustrialización del Brócoli en el Departamento de Nariño.

Con respecto a la construcción de escenarios, éstos representan diferentes visiones futuras; en el contexto del escenario apuesta de la agroindustrialización del Brócoli en el

Departamento de Nariño, es ideal cimentar estas imágenes de manera que las decisiones y las acciones que se implementen en el hoy y en el ahora, repercutan directamente en el futuro de la región nariñense.

Formulación del problema

¿Cuáles son los factores críticos, tecnológicos y no tecnológicos para construir el escenario apuesta agroindustrial nariñense, que permita la competitividad en la producción de Brócoli con fines de exportación al horizonte del año 2020?

Sistematización del problema

- ¿Cuál es el estado del arte de la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño?
- ¿Cuáles son los factores de cambio, endógenos y exógenos, que definen las condiciones actuales y potenciales para el desarrollo agroindustrial del Brócoli, desde diferentes sectores y actividades económicas de la región y qué variables determinarán el perfil de producción dentro del Departamento de Nariño?
- ¿Cuáles son los actores convergentes y divergentes frente a la apuesta agroindustrial del Brócoli, con fines de exportación?
- ¿Con base en qué criterios se debe estimar el escenario apuesta que fortalezca la posición competitiva agroindustrial para la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño en el año 2020?
- ¿Cómo determinar las primeras estrategias que permitan construir, desde el presente, los escenarios más convenientes para la producción de Brócoli con potencialidad exportadora?

OBJETIVOS

Objetivo general

Realizar un estudio prospectivo que permita identificar escenarios futuros para la consolidación del escenario apuesta de la agroindustrialización de los productos hortícolas de Nariño: Caso Brócoli (*Brassica Oleracea I. var. Italica*) con fines de exportación al horizonte del año 2020.

Objetivos específicos

- Establecer un diagnóstico de la producción de Brócoli en el área de influencia del proyecto.
- Realizar el análisis estructural que permita identificar las variables claves que determinarán el perfil de la producción de Brócoli.
- Efectuar un análisis de juego de actores para estudiar las convergencias y divergencias acerca de las posturas y los objetivos asociados respecto al futuro agroindustrial para la producción del Brócoli en el Departamento de Nariño.
- Estimar el escenario apuesta más deseable con el cual será pertinente precisar la imagen de competitividad para el sector agroindustrial hortícola nariñense, caso Brócoli en el año 2020.

JUSTIFICACIÓN

La siguiente justificación se argumenta desde el ámbito teórico, metodológico y práctico.

Desde el espacio teórico, la presente investigación busca a través de la aplicación de la teoría y conceptos de la prospectiva, cuyos exponentes principales son Gastón Berger y Michel Godet; con la Teoría Organizacional de Mitzberg, considerando las diez escuelas del pensamiento organizacional; la teoría General del Sistema; la teoría del caos, encontrar explicaciones al futuro competitivo de la agroindustrialización del Brócoli en el Departamento de Nariño.

Para lograr los objetivos propuestos, metodológicamente, en esta investigación se acudió a técnicas de recolección de información pertinentes, tales como: entrevistas y encuestas para constituir un estudio exploratorio, propio de la fase diagnóstica, para tener una información actualizada y así argumentar lo concerniente al estado del arte agroindustrial del Brócoli en el Departamento de Nariño. Se utilizó para la codificación, tabulación, procesamiento y análisis de las encuestas programas como Excel y Stat Graphics. Además, fueron utilizadas técnicas del proceso prospectivo como el Árbol de Competencias de Marc Giget, el Análisis Estructural, MACTOR análisis morfológico, MORPHOL, el método Delphi. y el IGO, Importancia y Gobernabilidad.

Desde el escenario práctico y de acuerdo con los objetivos de la investigación, su resultado permitirá encontrar soluciones proactivas a problemas de competitividad del sector hortícola nariñense, enfatizando en este estudio sobre las principales variables dentro de la producción de Brócoli en su tránsito hacia la agroindustrialización.

Según la Comisión para la Prospectiva Institucional (2006), la reflexión prospectiva que se extrae de la presente investigación sobre el futuro agroindustrial del Brócoli en el Departamento de Nariño, es una ocasión singular para utilizar un método operacional y alinear todos los elementos como fuente de superación de obstáculos y contradicciones

del corto plazo y activar en todos los espíritus de los actores una actitud proactiva para hacer frente a las divergencias y a la desarticulación.

La cadena hortícola es considerada como una de las cadenas productivas con mayores perspectivas competitivas dentro y fuera de Colombia y por lo tanto los proyectos que se desarrollen dentro de este sector contarán con mayores posibilidades de éxito, más aún si estos se relacionan con: Ají, Espárrago, Cebolla Bulbo, Brócoli, Coliflor, Lechuga gourmet y Alcachofa; productos priorizados por el gobierno para lograr la competitividad de la cadena de hortalizas. En el caso específico del Departamento de Nariño, la cadena de hortalizas tiene gran importancia, debido a la diversidad de climas presentes, lo cual incide en que las tierras sean adecuadas para producir una gran variedad de hortalizas, que tienen como destino la comercialización al interior del país y a mercados internacionales cercanos.

En consecuencia, el citado estudio prospectivo pretende ser un referente documental en torno a la elección del futuro más conveniente en cuanto a la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño, ligado al contexto social, institucional y cultural propio, para así, generar un proceso permanente que se convierta en un sistema dinámico y altamente competitivo. Lo anterior es consistente dado que los resultados del estudio permiten explorar los futuros Posibles de la Competitividad en la producción de Brócoli, proyectado en el año 2020 y por lo tanto poder establecer un futuro deseable frente a un panorama de creciente competencia nacional y fenómenos como la globalización con entornos empresariales que cambian aceleradamente y que se ven afectados continuamente.

MARCO DE REFERENCIA

Antecedentes

Los cultivos de hortalizas, según el Plan de Modernización de la Horticultura Colombiana elaborado por CORPOICA (2009), son generadoras de mano de obra, pero los elevados costos de producción, por el uso de pesticidas, de fertilizantes químicos u orgánicos y la baja eficiencia de la mano de obra utilizada en las prácticas de manejo, limitan el crecimiento del sector, siendo este uno de los sistemas menos eficientes en el manejo de recursos, lo que va en contravía de los criterios de competitividad y sostenibilidad que demanda la organización actual de mercados.

Lo anteriormente expuesto se contrasta con la inexistencia de estudios sobre la cultura de las regiones, desconocimiento sobre la disponibilidad actual de la mano de obra, así como también de las condiciones geográficas más óptimas para llevar a cabo el cultivo de Brócoli. A nivel nacional y regional hay muy poca información sobre las posibilidades tecnológicas y de infraestructura para llevar a cabo la producción de manera amigable con el medio ambiente y que cumpla con los requisitos fitosanitarios en mercados internacionales, dicha situación se encuentra asociada al desconocimiento de las demandas potenciales o reales en el mercado mundial en hortalizas.

Para Burbano (2004), las principales falencias de la cadena hortícola nariñense radican, en la baja tecnificación en el manejo pos cosecha y la deficiente estrategia comercial para posicionar estos productos, en supermercados con estándares de calidad y en presentaciones innovadoras de acuerdo a las tendencias modernas o patrones de consumo de la sociedad nariñense, lo que se agrava más, si se realiza un análisis de información existente en lo que se refiere a la apuesta exportadora de la región.

Mediante los esfuerzos del sistema nacional de competitividad y comisiones regionales (2007, p 70-79), con base en estudios previos de la región como la oferta exportable de Nariño y las investigaciones de Araujo Ibarra, formuló el portafolio de

productos con potencial de mercado, cuyas conclusiones más relevantes a manera de síntesis se presentan a continuación para el sector agroindustrial hortícola:

- **Hortalizas:** *espárragos frescos o refrigerados, y demás vegetales frescos o procesados. Existe el talento humano con vocación hortícola, acompañamiento institucional para capacitaciones, amplia variedad de hortalizas como Brócoli, Espárragos, Tomates, Coles de bruselas, Zanahoria y Coliflor, 2.400 hectáreas sembradas. Baja inversión y asociatividad, estudios de mercado para determinar requerimientos de los productos en los mercados, cambios climáticos impredecibles constituyen sus principales limitaciones y amenazas.*
- *Entre los principales mercados potenciales internacionales del portafolio de productos cabe mencionar Estados Unidos, Europa y Japón, sin dejar a un lado el mercado nacional.*

A manera de conclusión se puede dilucidar en el portafolio de productos, que uno de los factores críticos se encuentra relacionado con la baja asociatividad, lo cual repercute en el débil encadenamiento entre eslabones productivos, elevados costos de producción y atraso tecnológico, donde la confianza mutua, las normas efectivas y las redes sociales no satisfacen los requerimientos para constituir el capital social necesario para impulsar el desarrollo agroindustrial del departamento e insertarlo en la economía territorial.

Contrario a lo anterior experiencias de otros países entre los que se destacan México y Ecuador, demuestran como las iniciativas productivas, el apoyo gubernamental, el interés colectivo de los actores de la cadena hortícola, los empresarios, y el mercado en sí, se confabulan para lograr exitosamente producciones limpias dentro del sector.

Para el caso de México, se ha identificado un agrupamiento productivo de producción e industrialización de Brócoli, cuyo eje central se ubica en el estado de Guanajuato. Dicho agrupamiento surge principalmente con la motivación de comercializar

producto congelado y en una menor proporción a la comercialización de producto fresco. Por lo que a pesar de que el mercado de producto fresco es atractivo, ya que representa cerca del 40% de la producción total, los principales actores de la cadena productiva de Brócoli son las empresas congeladoras y los productores asociados con el suministro de brócoli a dichas empresas (Espinoza, 2003, p.11).

Según Espinoza (2003), con base en la información proporcionada por personal de las procesadoras de hortalizas en el Estado de Guanajuato indica que del total de Brócoli procesado, se destina aproximadamente un 95% a la exportación, siendo el principal destino los Estados Unidos de América (98% de las exportaciones) y otros clientes menores como Japón y algunos países de Europa. El mercado nacional retiene un porcentaje muy bajo de producto fresco y congelado, el cual es distribuido principalmente a través de centrales de abasto como producto fresco y supermercados en ambas presentaciones. Existe un mercado institucional poco desarrollado para este producto.

Dentro de los principales factores que fortalecen la producción mexicana entre otros, para hacer frente a las exigencias de su principal cliente Estados Unidos, las empresas han desarrollado programas intensivos de capacitación e implementación en sistemas de calidad e inocuidad, lo cual ha permitido su certificación. Estos últimos programas le han concedido a México, cumplir con las especificaciones de calidad que exigen sus clientes, y en general las procesadoras de Brócoli comentan que no existen problemas para poder cumplir con estos requerimientos. De igual forma, los mismos canales de comercialización para la exportación que son empleados para el Brócoli han empezado a demandar otro tipo de hortalizas, motivo por el cual varias empresas han empezado a diversificar su línea de productos, incorporando aquellos que se consideran atractivos dentro del mismo canal(Espinoza, 2003, p.17).

Por otra parte Ecuador, según lo enunciado en el documento Competitividad de la Cadena Agroalimentaria del Brócoli (2004), cuenta con los siguiente factores que influyen de manera positiva en el producto, ellos son: manejo de semillas mejoradas, control de calidad en los insumos, condiciones climáticas favorables, disponibilidad de suelos aptos

para este tipo de cultivos, producción continua durante todo el año (no existe estacionalidad), disponibilidad de mano de obra, adaptación de los diferentes tipos de agricultores a cambios políticos y económicos, disponibilidad de tecnología de riego, existencia de negociaciones previas a la cosecha entre los agricultores y las plantas industriales a través de los centros de acopio, industrializadoras con tecnología internacional de punta, distribución a través de negociaciones con brokers, y en suma a lo anterior un incremento de la demanda de Brócoli fresco en el mercado interno y de nichos de mercados a nivel internacional, lo cual hace que el producto ecuatoriano sea competitivo y preferido en las tiendas especializadas.

Para De la Hoz (2008), la economía nariñense necesita como punto de partida definir objetivos, diseñar estrategias y establecer múltiples actividades que permitan mejorar la posición competitiva del Departamento de Nariño.

Frente al anterior panorama el estudio prospectivo permitirá diseñar el escenario apuesta agroindustrial y de mercadeo del Brócoli como complemento a la iniciativa de la Gobernación de Nariño y esfuerzos de la empresa Alimentos Nariño (2009), dentro de esta iniciativa se infiere como el gobierno departamental está encaminado a la puesta en marcha de nuevas propuestas de producción agrícola y agroindustrial, que buscan aprovechar los beneficios y recursos con los que cuenta el Departamento de Nariño, entre estos, la ubicación geopolítica, posición tropical y diversidad de climas presentes, que hacen que la región cuente con una gran variedad de recursos hortícolas.

De igual manera, con base en el documento de Alimentos Nariño y recopilación de información estructurada, se logró realizar el diagnóstico en la producción del Brócoli. En el contexto del aludido documento se realizó un análisis a los principales indicadores dentro de las dimensiones del entorno de las zonas productoras más importantes del Departamento como son: Ipiales, Potosi y Guachucal.

En el ámbito local existe un reto ya que de acuerdo a entrevistas con jefes de compras de los diferentes supermercados de la ciudad de Pasto, como Éxito, Alkosto,

Carrefour, Abraham Delgado, entre otros, manifiestan su inconformismo por la presentación y grados de madurez con los cuales ingresan los productos hortícolas a las líneas de fruver, lo cual hace que predomine una heterogeneidad de precios y de calidades que muchas veces no son favorables ni para el consumidor y por ende para el productor. En suma a lo anterior, estos productos no satisfacen las necesidades regionales e imposibilitan la incursión de los mismos en nichos de mercado internacionales con estándares de calidad altamente exigentes y con demanda en cantidades representativas.

Marco teórico

De acuerdo a Mujica (2002) el concepto de prospectiva, se puede interpretar de diferentes maneras, entendiendo la misma en función de su aplicación; es así que algunos consideran a la prospectiva, como un conjunto de ideas sobre futuro y el diseño de estrategias para resolver problemas del presente; otros, consideran que esta teoría sirve para prevenir la presencia y desarrollo de escenarios nocivos para el desarrollo de la sociedad.

La teoría prospectiva, visión general

Uno de los temas que más ha inquietado al ser humano, a lo largo de la historia, ha sido el futuro. Además, el deseo de conocer (predecir, prever o inventar) el futuro, ya que se puede considerar tan viejo como el hombre mismo. La componente animal es la base de este interés, puesto que provee al ser humano del instinto de supervivencia, y consecuentemente de la capacidad de reacción y previsión ante un peligro u oportunidad potencial. La componente racional, por un lado permite al hombre percibir el tiempo como un flujo y le hace autoubicarse en un continuo pasado-presente –futuro, por otro lado le hace ser consciente de su propia perentoriedad, lo cual acentúa la percepción de esos tres estadios temporales y le inculca el virus de la incertidumbre. (Iñíguez, 1994, p.33)

“Las imágenes del futuro están entre las causas del comportamiento actual, en la medida en que la gente intenta bien adaptarse a lo que piensa que deviene, y actuar en la forma que creará el futuro deseado” (Bell y Conecticut, 1999, p. 7).

Para Bass (1999) la prospectiva considera el futuro como un espacio múltiple y la existencia de posibles futuros alternativos, trata de asignarles un grado de probabilidad de ocurrencia y de deseabilidad y fomenta la triangulación metodológica, porque actúa como mapa y no como brújula¹, instrumento de indudable valor para el gestor (p.12).

Aznar y Trivez (1993) manifiestan que la pretendida científicidad mediante el desarrollo de modelos, métodos y técnicas no han ido acompañadas de una mayor objetividad, en última instancia las predicciones y los estudios sobre el futuro dependen de la intuición y buen juicio del que las hace, y están ligados a sistemas de valores diferentes (...) quién estudia, investiga, o piensa en el futuro, se quiera o no, habla de lo que desea y de lo que teme indefectiblemente.

“El estudio del futuro, es consecuencia directa de la incertidumbre. En buena lógica cuanto mayor sea el nivel de incertidumbre, mayor será el interés por conocer el futuro.” (Bass, 1999, p. 14).

De acuerdo a Masini (1992) la década de los cuarenta y de los cincuenta pueden ser considerados, como el punto de partida de los estudios del futuro como campo de investigación moderno. Las bases epistemológicas y metodológicas de los estudios del futuro fueron fundadas tanto en Europa por sus ideólogos Gaston Berger, Bertrand de Jouvenel y en Estados Unidos por Herman Kahn, Dennis Gabor, y Eric Jantsch, donde durante los años cincuenta aparecieron simultáneamente pensadores que sentaron las bases del estudio moderno del futuro.

“La predicción es una apreciación no probabilística y realizada con un nivel absoluto de confianza sobre el futuro”(Janstch, 1967,p.13). Por lo tanto, la predicción es una afirmación de carácter absoluto que describe cómo será el futuro.

¹ La brújula para Bass, no indica un destino /futuro, sino que describe posibles destinos futuros alternativos y los caminos que llevan a estos.

Por otra parte según Janstch (1967), la previsión es una apreciación probabilística, realizada con un nivel relativamente alto de confianza sobre el futuro. Se trata en definitiva de la apreciación, con un cierto grado de confianza (probabilidad) de la evolución de una tendencia hacia un horizonte dado (...) una apreciación numérica efectuada a partir de datos del pasado y con base en algunas hipótesis (Godet, 1991, p.31).

La previsión es utilizada con mas profusión que la predicción en los estudios del futuro, dada la cautela que imprime el carácter relativo de valorar el futuro en términos de probabilidad de ocurrencia, y ello influye en la construcción del propio futuro, puesto que lleva implícita la posibilidad de acción (Wiley & Sons, 1983, p.3)

La prospectiva para Berger (1967), es una vía para enfocar y concentrar el futuro, imaginándolo a partir de las deducciones extraídas del presente, lo cual expresado de una forma más concreta y actual, sería el panorama de los futuros posibles (futuribles²), es decir de los escenarios que no son improbables, teniendo en cuenta los determinismos del pasado y la confrontación de los proyectos de los actores. Cada escenario (representación coherente de hipótesis) de la prospectiva, puede ser objeto de una apreciación numérica, es decir de una previsión.

La proyección es el análisis de tendencias basado en la continuidad lineal pasado-presente- futuro, en cierto modo es una predicción basada en la mera extrapolación de tendencias. Por otro lado la anticipación hace referencia a un modelo o idea del futuro construido con base en la lógica. También puede considerarse como la determinación de escenarios posibles alternativos futuros teniendo en cuenta los indicios presentes y pasados, asignándoles probabilidad de ocurrencia y grado de deseabilidad, todo ello con el fin de orientar en la toma de decisiones en el presente. (Bass, 1999, p. 16).

² Término acuñado por Bertrand de Jouvenel, quién junto con Gaston Berger son considerados los padres de la prospectiva, indica el conjunto de los posibles futuros alternativos, y resume la idea opuesta a la presunción de la existencia de un solo e inexorable futuro. Obviamente asociado con la prospectiva y es ampliamente utilizado sobre todo en la investigación sobre futuro.

Como bien dice Iñíguez (1994), el futuro puede ser entendido de dos maneras radicalmente distintas: Una determinista donde el futuro es único y no puede ser cambiado por el hombre, y otra estructuralista o sistémica, en la cual el futuro no es inexorable, puesto que es producto de la suma de acciones individuales de los hombres, en donde la visión determinista del futuro implica resignación y utopía, por el contrario la estructuralista es escéptica y afirma que nada es seguro y todo es posible.

Los estudios del futuro de carácter hermenéutico (futurismo y anticipación utópica) como los técnicos que comprenden la futurología, estarían en cierto modo dentro de la visión determinista del futuro. Por el contrario, los estudios del futuro de carácter emancipatorio, tal y como se han definido, obedecen a una visión estructuralista del futuro, que si bien no se libran del todo del determinismo, si lo interpretan, para descartar la existencia de un solo futuro y explorar todas las alternativas. (Iñíguez, 1994, p. 39)

La prospectiva busca el conocimiento emancipatorio, dedicándose a la anticipación, es decir, buscando la objetividad y para ello utiliza el método científico, la técnica y las tecnologías, pero sin olvidar la vertiente oculta, el matiz que dan los valores subjetivos (lo cualitativo) en el estudio de la realidad social y los procesos de cambio. La prospectiva no es determinista, es aleatoria y probabilística (Bass, 1999, p. 47).

La anticipación prospectiva lleva implícita la acción, se hacen futuribles para actuar desde el presente, buscando optimizar resultados o minimizar agravios. La predicción técnica, por el contrario, no necesariamente implica la acción. Es decir, no se busca adivinar o exclusivamente diseñar el futuro, la prospectiva como actitud para la acción, irrumpe con una fuente energética de pensamiento de creación y de actividad que pretende construirlo. (Miklos y Tello, 1991, p.17)

Las principales diferencias para Godet (citado por Iñíguez, 1994, p.40) entre la prospectiva estructuralista y la predicción técnica determinista, son básicamente:

- *La prospectiva integra parámetros cuantitativos y no cuantificables, tales como los proyectos y el comportamiento de los actores. La predicción técnica, representada por los modelos econométricos clásicos no, lo cual limita e imposibilita prever el futuro correctamente, pudiendo ser la causa de su ineficacia y de la crisis que padece.*
- *La prospectiva en cuanto a metodología trabaja bajo una perspectiva holista, en el sentido de que aborda el análisis de la realidad social, teniendo en cuenta su complejidad, ello implica una mayor riqueza en el análisis, comparativamente hablando con respecto a la predicción técnica.*
- *La prospectiva cuenta con determinismo, pero no es puramente determinista, sino mas bien estructuralista, ya que asume que todas las variables, cualitativas y cuantitativas, están relacionadas de forma dinámica entre ellas y considera que el futuro se puede moldear desde el presente.*

En la teoría prospectiva se estudia fenómenos que pueden ser percibidos como factores de inercia y factores de cambio, es decir, existen contextos tendenciales y, al mismo tiempo, se avistan rupturas que los atenúan y pueden llegar a destruirlos. Es decir, abordando el entorno, se encuentra eventos que podrían perpetuarse, pero también sucesos que los mitigan y, que pueden consumirlos. En este orden de ideas, las tendencias son fenómenos que muestran un comportamiento creciente o decreciente verificable históricamente. Con esta afirmación se asume que el presente es prole del pasado y que si estos fenómenos no se han generado atrás no se podrían llamar tendencias. Estaríamos frente a situaciones incipientes que podríamos denominar "hechos portadores de futuro". No tienen antecedentes históricos por estar en germen o en embrión, pero están llamados a crecer y a influir en el comportamiento de muchos otros. Por esta razón, también afirmamos que el futuro es hijo del pasado. (Mejía, 2010, p.38)

El concepto de Prospectiva supone la fuerza creadora del hombre para dominar y transformar la naturaleza y está estrechamente relacionado con la noción de libertad,

entendida como la capacidad que tiene la voluntad para obrar de una manera o de otra. Se podría decir que la construcción del futuro no fuera ni posible ni entendible si el hombre no tuviera la suficiente libertad para llevarla a cabo. Pero, a su vez, la voluntad obra movida por la claridad que le proporciona el intelecto. Con esto, es pertinente afirmar que si no hay libertad no puede haber asentimiento de la voluntad y si no hay adhesión de la voluntad es posible que no haya habido pleno conocimiento de la realidad. Por lo tanto, construir el futuro supone tener el suficiente control sobre la situación y saber con certeza lo que se quiere lograr. Es evidente, por lo tanto, que el ejercicio de la Prospectiva es bastante exigente, pues si no se dan estas condiciones no se está en el terreno de la realidad, sino en el ámbito de los sueños, de la utopía y de lo imaginario (Mujica, 2001, p.23).

La teoría prospectiva, de Michel Godet

Según Godet (1997) la corriente determinista supone el conocimiento de las tendencias de la misma manera que la escuela voluntarista evidencia la importancia de diseñar y edificar el futuro. En el primer caso el hombre asume una actitud pasiva, mientras que en la segunda el ser humano es activo, toma decisiones y corre riesgos. La primera actitud, consiste en ignorar el cambio, evita plantearse problemas y prefiere esquivarlos. La actitud reactiva, se traduce en acudir a solucionar o a encarar situaciones conflictivas en el momento que se presenten. La actitud preactiva como la preparación frente a los cambios del futuro y la actitud proactiva, fundamentada en la construcción del futuro. Ser preactivo supone conocer las tendencias y los hechos portadores de futuro y anticiparse a ellos, es la actitud de la prudencia. En este orden de ideas, ser proactivo significa analizar las posibles opciones de futuro, no esperar a que las cosas ocurran, sino escoger la iniciativa más conveniente y comenzar a elaborarla.

En consecuencia, es oportuno concluir que la auténtica posición prospectiva está inmersa en la actitud proactiva, pues la probabilidad de que algo ocurra es directamente proporcional a la actividad que se despliegue para que así sea. Pero, no es inoportuno conocer la fuerza y la dimensión de las tendencias, pues aún cuando el futuro se juega en el presente es razonable no olvidar el impacto de la retrospectiva que es la herencia del pasado. Michel Godet y los voluntaristas recomiendan tener mucha prudencia con la lectura

de las tendencias a las cuales les asignan solamente la capacidad de reducir la incertidumbre del futuro. (Mejía, 2010, p.38).

El triángulo griego

El principio del Triángulo Griego para Godet (2002) guarda relación con el equilibrio de la actividad de los seres humanos, con tres esferas estrechamente interrelacionadas. La primera se denomina la Anticipación corresponde al análisis del futuro, es decir a la teoría, la cual se simboliza con el color azul. La siguiente se llama la Acción, corresponde a la práctica, está indicada por el color verde. La tercera es de color amarillo y recibe el nombre de Apropiación. Así como la física newtoniana señala que para obtener el color azul a partir del verde es necesario pasar por el amarillo, así para construir el futuro (anticipación) se requiere la acción (voluntad estratégica), pero esta situación no se perfecciona sino por medio de la apropiación que es la intervención de los Actores Sociales (color amarillo).

La reflexión Prospectiva cuyo producto es el diseño del futuro sería estéril si no estuviese acompañada de la estrategia, pero esta a su vez nunca se produciría si el autor de ambas fuese alguien distinto a los mismos Actores Sociales(Mejía, 2010, p.36).

El modelo prospectivo

Todo proceso prospectivo tiene como punto de máximo interés el diseño de un escenario probable y de varios escenarios alternos. Puesto que el trabajo de los escenarios supone conocer las variables que los integran. Es indispensable realizar una fase previa para identificar los elementos de que constarán los escenarios. Asimismo, como el diseño de escenarios tiene como propósito elegir el más útil y provechoso, la etapa siguiente será la determinación de estrategias encaminadas a alcanzarlo. A lo anterior hay que añadir, en su momento, el conocimiento de los intereses, alianzas y conflictos de los Actores Sociales. Este recorrido prospectivo ha sido experimentado en las condiciones de América Latina y ha dado lugar a adaptaciones y validaciones, que en algunos aspectos lo hacen diferente de las propuestas americanas y europeas, sin traicionar la columna medular de la ortodoxia Prospectiva. (Godet, 2002; citado en Mejía, 2010, p. 39)

El diseño vernáculo que se hizo del software³ que acompaña las diferentes técnicas y de las nuevas versiones que se están elaborando teniendo en cuenta que los talleres de "expertos" del futuro próximo serán en red y a nivel virtual.⁴ (Ibíd., p. 39)

Como es evidente, el material de software permite que los resultados del proceso en general y de los talleres de "expertos", en particular, sean más veloces, al mismo más exactos y se reduzcan significativamente los márgenes de error.(Ibíd.,p.39)

Teoría de los factores de cambio

Según la comisión para la prospectiva institucional (citado en Mejía, p.40), para conocer la situación actual de la organización se identifican los factores de cambio que están incidiendo en el comportamiento de la misma, enfocándolos desde el macroentorno: económico, social, político administrativo, cultural, científico-tecnológico y ambiental; y desde el ambiente interno: de mercados, administrativo, tecnológico, financiero y de producción, entre otros. Los factores de cambio se definen como los principales fenómenos que determinan la evolución, transformación o cambio del desarrollo de las organizaciones. Entre ellos se encuentran las fuerzas clave que definirán el futuro de las organizaciones. Los factores de cambio externos son fenómenos (tendencias, hechos portadores de futuro, rupturas) que indican el sentido de la evolución o mutación de un fenómeno social, o económico.

Según su campo de influencia los factores de cambio pueden ser endógenos o exógenos y los impactos desde el punto de vista de su capacidad para acelerar o retardar el

³ El primer diseño de los programas de software que apoyan las técnicas prospectivas lo realizaron los investigadores Héctor Mora y Jorge Ortiz, del Departamento de Matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá).

⁴ La firma CALIBRUM de los Estados Unidos ha diseñado un material que permite realizar los talleres de expertos en la red. Al respecto se han realizado varias experiencias de trabajos prospectivos en Venezuela bajo la dirección de Francisco Mojica (Universidad Externado de Colombia) y Yuli Villarroel (Universidad Central de Venezuela). Vale la pena mencionar: "Onudi - Estudio Prospectivo del Desarrollo de la Yuca en Venezuela 2020", "La Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda – UNEF 2020", "Agro y Mar 2020 de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda"

proceso de cambio de la organización, pueden producir efectos positivos o negativos; los impactos positivos aceleran el cambio en la organización y los impactos negativos lo retardan. (Ibíd.,p.39)

En este contexto teórico es relevante mencionar las tendencias como factor de cambio. Las tendencias es un fenómeno verificable históricamente que presenta un comportamiento creciente o decreciente en el tiempo. Para tomar decisiones de negocios resulta de suma utilidad analizar las tendencias que están cambiando el mundo – económicas, políticas, sociales, demográficas, tecnológicas-, y lo que implican para la estabilidad de los países donde se planifican las inversiones (Ibíd., p. 39).

En consecuencia, una de las más importantes herramientas de decisión gerencial es una lista de tendencias que están cambiando el mundo. Fuerzas claves que definirán el futuro, y que junto con una serie de indicadores económicos, socio-políticos, demográficos, tecnológicos y militares- resultan útiles para evaluar la competitividad de un país o una organización en particular (Ibíd., p. 39).

Igualmente, no se puede soslayar el ámbito de las rupturas, por ser compañeras permanentes de las tendencias. Las rupturas son fenómenos o hechos que se oponen a las tendencias, y las pueden debilitar, anular o interferir, afectándolas y contrarrestando su acción (Ibíd., p. 39).

Marco conceptual

Con el fin de facilitar la comprensión de los diferentes temas a tratar en la presente investigación prospectiva, corresponde efectuar una aclaración de lo que se entiende por algunos conceptos claves utilizados:

Apropiación: Entendida como la reflexión prospectiva, realizada colectivamente, y se centra sobre las amenazas y oportunidades del entorno, generando un contenido a la movilización y permitiendo la apropiación de la estrategia. Para que se suscite la

apropiación es necesario la acción como resultado del pensamiento, discurso y racionalidad, sin dejar a un lado la subjetividad.

Actores sociales: Lo constituyen los grupos humanos que se unen para defender sus intereses y que obran utilizando el grado de poder que cada uno puede ejercer, de esta manera las tendencias, existen porque han sido el fruto de estrategias desplegadas por actores sociales. En este ámbito la intensidad del poder de los actores son los que permiten las rupturas de las tendencias.

Escenarios: Imagen de futuro de carácter presumible que supone una descripción de lo que pasaría si llegase a ocurrir, e involucra por lo general la precisión de los estadios previos recorridos, desde el presente hasta el horizonte de tiempo elegido. Sus características fundamentales son la coherencia, pertinencia, y verosimilitud. Pueden ser probables y alternos.

Estructural: Ejercicio de reflexión colectiva que facilita una discusión argumentada entre los expertos y consultados, por medio de la cual se construye un consenso que precisa el grado de influencia de los factores de cambio, identificados sobre cada actividad en particular. Tiene como finalidad precisar la confiabilidad del proceso creativo, y facilitar la selección de sectores de mayor interés estratégico para desarrollar acciones de formación.

Factores de Cambio: Elementos que definen el comportamiento actual y potencial de la organización desde lo económico, social, cultural, ambiental, político, tecnológico, entre otras dimensiones del entorno. Representan el resultado de una “lluvia de ideas” y se obtienen por medio del “Árbol de Competencias de Marc Giget” y la “Matriz DOFA”. Se denominan factores de cambio porque representan fenómenos susceptibles de evolucionar. Los factores de cambio se abordan desde un contexto endógeno y exógeno.

Morfología: Método de exploración de manera sistemática de los futuros posibles, a partir del estudio de todas las combinaciones resultantes de la descomposición de un

sistema. El objetivo del análisis morfológico evidencia la conducta de los nuevos productos en previsión tecnológica pero también la construcción de escenarios.

Prospectiva: Investigación rigurosa sobre el porvenir, en función del sistema socioeconómico en su conjunto, y que puede aprehenderse en función de las grandes tendencias históricas de evolución de ese sistema. La prospectiva tiene como finalidad reflexionar sobre fenómenos que sucederán.

Sistema: Lo constituye el contexto externo y organizacional, primera etapa que tiene por objetivo analizar el problema expuesto y delimitar el sistema a estudiar. Su análisis se basa en el diagnóstico interno el cual incluye los aspectos financiero, operativo y funcional, a los que se suma el aspecto tecnológico y el de calidad. Por otra parte el diagnóstico externo, estudia la importancia de las fuerzas y de las debilidades puestas de manifiesto por el diagnóstico interno, que depende de la naturaleza de las amenazas y de las oportunidades surgidas del entorno estratégico y competitivo.

Tendencias: Factor de cambio. Fenómeno verificable históricamente que presenta un comportamiento creciente o decreciente en el tiempo. Abarca las tendencias que están cambiando el mundo –económicas, políticas, sociales, demográficas, tecnológicas-, y lo que implican para la estabilidad de los países donde se planifican las inversiones. En el ámbito de las tendencias es preciso considerar las rupturas en virtud de que son compañeras indisolubles de las tendencias. Las rupturas son fenómenos o hechos que se oponen a las tendencias, y las pueden debilitar, anular o interferir, afectándolas y contrarrestando su acción.

Variables estratégicas o Clave: Constituyen los retos del sistema, se caracterizan por poseer una alta influencia al igual que una alta dependencia; estas variables sobre determinan el propio sistema. Son por naturaleza inestables y se corresponden con los retos del sistema. Las actuaciones que sobre ellas se vayan a tomar han de ser sopesadas con esmero, así como las que se tomen sobre aquellas que de manera indirecta se relacionan con ellas.

Marco temporal

El presente estudio se desarrolló en el lapso comprendido entre los meses de Abril y octubre de 2010. Además, considerando la metodología prospectiva está basada en el establecimiento de unos factores de cambio y su evolución posible al largo plazo en el horizonte temporal de 10 años. Esta situación de futuro se precisa por medio de diferentes escenarios diseñados a través consulta a expertos y aproximaciones a fuentes secundarias que permitan establecer cuál de los escenarios es el más deseable y posible.

Marco espacial

De acuerdo con el planteamiento del problema y los objetivos del estudio prospectivo propuesto, el espacio referencial sobre el cual se ha de construir los diferentes escenarios, tiene como ámbito espacial la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño tomando como punto de referencia el análisis de los factores críticos tecnológicos y no tecnológicos identificados en los documentos: Alimentos Nariño, reportes realizados por el Observatorio de Agrocadenas del Ministerio de Agricultura, boletines de la Corporación Colombia Internacional CCI, Agenda Interna para la Productividad y Competitividad del Departamento de Nariño, Sistema Nacional de Competitividad y Comisiones Regionales, y finalmente el Diagnóstico Prospectivo de Hortalizas en el Departamento.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Tipo de estudio

Méndez (2001, p.134), afirma que “El tipo de estudio señala el nivel de profundidad con el cual el investigador busca abordar el objeto de conocimiento”.

El enfoque es básicamente cualitativo, en virtud de que para implementar el estudio prospectivo se recolecta datos, para lo anterior se tiene en cuenta el juicio de expertos, particularmente para lo concerniente al análisis estructural, juego de actores y diseño de escenarios. Los resultados de los citados estudios permiten describir, analizar y sintetizar los diferentes hallazgos para observar en el largo plazo el futuro de la agroindustrialización de Brócoli en el Departamento de Nariño, Lo anterior se basa específicamente en los factores críticos tecnológicos y no tecnológicos que determinan los diferentes escenarios deseables.

No obstante al anterior argumento, en el contexto del análisis del sistema, se tornó pertinente abordar el enfoque cuantitativo para construir el “Árbol de Competencias” y estado del arte, abordando los diferentes participantes en la producción de Brócoli.

Según el problema y los objetivos planteados es pertinente establecer su condición de exploratorio, descriptivo, explicativo y predictivo; éste último en concurrencia al enfoque prospectivo. En este contexto, es exploratorio porque en primera instancia posibilitó la formulación del problema; en virtud de su condición de primer nivel de conocimiento se logró conocer el “estado del arte” de la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño, logrando así establecer los factores de cambio, método lógico clave de la investigación prospectiva.

Complementariamente, es descriptivo dado que en la investigación se detalla las características que identifican los diferentes elementos y componentes, y su interrelación. Con base al anterior argumento es posible establecer las características demográficas de las unidades investigadas. Identificar formas de conducta y actitudes de las unidades muestrales que facilitan la estructuración prospectiva del juego de actores.

Es explicativo porque en el análisis morfológico se orienta a establecer hipótesis, con base en las cuales se diseñan escenarios en función de la identificación y análisis de las variables clave y juego de actores. En vista de ello, se encontrarán los factores de cambio que explican la importancia y a su vez las condiciones más favorables para lograr alcanzar el escenario apuesta, con miras a la exportación.

Método de investigación

La presente investigación se desarrolló con base a dos enfoques, el primero se estructura a partir el método inductivo, analítico y de síntesis; y el segundo tomando en cuenta la metodología de prospectiva tecnológica.

En lo referente al primer enfoque, es inductivo en virtud a que la investigación en el presente trabajo se orienta de lo particular a lo general. El objetivo de emplear el método inductivo es lograr con base en hechos particulares recopilados en el estado del arte de la producción del Brócoli en el Departamento de Nariño, proposiciones generales expresas que se reflejan en el Árbol de Competencias, es decir, establecer un principio general una vez realizado el estudio de los factores de cambio que intervienen en la aludida producción.

Es analítico porque en esta investigación se distingue las partes de un todo y procede a la revisión ordenada de cada uno de sus elementos por separado, escenarios y actores que conforman la producción del Brócoli, en consecuencia observa y penetra en cada una de las partes del objeto de estudio que en esta investigación se considera como unidad.

De manera complementaria es de síntesis porque reúne los diversos elementos estudiados, que se habían analizado inicialmente. La síntesis es indispensable en esta investigación por cuanto reúne diferentes elementos en cada fase del proceso prospectivo y produce nuevos juicios, criterios y argumentación que permiten de manera pertinente la construcción de escenarios.

Respecto al segundo enfoque, éste se explica acudiendo a las etapas del proceso prospectivo, tomados de la obra de Michael Godet, "Prospectiva Estratégica": problemas y métodos", de la siguiente manera:

a.) Exploración del "Estado del Arte" para reconocer los antecedentes sobre el comportamiento de la producción de Brócoli en el país, la región y los municipios más representativos.

b.) Identificación de factores de cambio, endógenos y exógenos, que definen las condiciones actuales y potenciales para el desarrollo agroindustrial en la producción de Brócoli desde diferentes sectores y actividades económicas de la región.

c.) Precisión de las "variables Estratégicas" que definen el perfil agroindustrial para la producción de Brócoli en la región nariñense. Documentación de las variables e identificación de los "actores sociales" que producen conocimientos y los que lideran, deciden o controlan su comportamiento.

d.) Técnica de Análisis Estructural, Juego de Actores y Análisis Morfológico, apoyados por software prospectivo, material que permitirá conocer las condiciones de evolución al futuro de las diferentes variables que inciden en la agroindustrialización de la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño.

e.) Estimativo de los "escenarios probables" y de las mejores imágenes del futuro, que señalarán la fuerza de las tendencias agroindustriales para la producción de Brócoli en la región nariñense, al horizonte del año 2020.

f.) Análisis de las diferentes manifestaciones posibles de futuro o "escenarios" y en consecuencia Elección de un "escenario apuesta para el caso Brócoli con fines de exportación".

Estrategias, fuentes y técnicas para la recolección de información

En el desarrollo del presente estudio se utilizó información cualitativa y cuantitativa. En este contexto, la responsabilidad de acceder a la realidad reposa de manera equilibrada en la información que proveen tanto las fuentes primarias, que son las unidades de muestreo y los expertos, así como también la información que aportan las fuentes secundarias.

Estrategias investigativas

- ✓ Recolección y análisis de información secundaria, particularmente los resultados de estudios anteriores.
- ✓ Identificación de expertos relevantes en la academia, el sector público, privado y gremial.
- ✓ La estrategia metodológica vinculó de manera pertinente, evitando que sean mutuamente excluyentes, técnicas cualitativas y cuantitativas.

Fuentes de información

Fuentes terciarias

Las fuentes terciarias a las que se recurrió fueron las páginas Web de instituciones como: PROEXPORT, DANE, Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural, AGROCADENAS, entre las más importantes.

Fuentes secundarias

Dentro de estas fuentes se tuvieron en cuenta, libros, revistas, documentos, periódicos Estudio adelantado por Alimentos Nariño, estadísticas suministradas por Gobernación de Nariño, Cámara de Comercio de Pasto y las Asociaciones más representativas de los municipios con mayor producción de Brócoli. El acceso a las fuentes secundarias dio lugar a un exhaustivo “estado del arte” que permitió rastrear el pasado del

sector y hallar los indicadores de los fenómenos más representativos. El resultado de las fuentes secundarias se refleja especialmente en el “Árbol de Competencias de Marc Giget”.

Fuentes primarias

El acceso a la fuente primaria, en la categoría de muestreo y estudio Delphi, permitió elementos de juicio para la elaboración del análisis estructural; el Análisis Morfológico y la relación importancia y gobernabilidad.

El siguiente es el modelo metodológico empleado:

Las fuentes primarias que se utilizaron fueron encuestas que se aplicaron a los productores de Brócoli en el Departamento de Nariño, especialmente en los municipios de mayor representatividad en la producción y conocimiento del cultivo como son Ipiales, Potosí y Guachucal, posteriormente el método Delphi a un grupo de expertos en la producción de Brócoli.

Métodos y técnicas

- Árbol de Competencias de Marc Giget
- Análisis Estructural
- Método de Análisis de Juego de Actores.
- Análisis Morfológico
- Método Delphi

Instrumentos para la recolección de la información

Los instrumentos que se utilizaron en el desarrollo de la investigación son: encuestas a los productores de los municipios con mayor representatividad dedicados al cultivo de Brócoli, también se realizó entrevistas a entidades relacionadas con el sector hortícola nariñense y líderes que están trabajando actualmente en el proyecto de Alimentos Nariño “Cadena de Producción y Comercialización de Brócoli Congelado en el Departamento de Nariño año 2009”.

Definición de la población

En la presente estudio, el elemento muestral fueron los productores de Brócoli de los municipios con mayor representatividad en el Departamento de Nariño, en cuanto a la unidad de muestreo, los predios ubicados en los municipios de Guachucal, Potosi e Ipiales. El alcance o área geográfica son los municipios mencionados anteriormente, el periodo en el que se observó la población objeto de estudio fueron los meses de Mayo a Agosto de 2010.

Identificación del marco muestral

La información de los municipios y predios productores de Brócoli, fue tomado de las Bases de Datos relacionadas al Proyecto de Alimentos Nariño “Cadena de Producción y Comercialización de Brócoli Congelado en el Departamento de Nariño”

Determinación de la muestra

Una vez seleccionados los municipios más representativos de acuerdo a la cantidad de asociados para la producción de Brócoli del Departamento de Nariño, se determinó que el universo es de 118 productores, correspondiente a los vinculados en las Asociaciones legalmente constituidas, población sobre la cual se extrajo una muestra, la cual se justifica y se argumenta en la construcción del estado del arte.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula para muestras finitas:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

En donde:

n = tamaño de la muestra.

N = población (productores por Asociación).

Z = valor estandarizado en la distribución normal (95%).

p = probabilidad de éxito (0.5).

q = probabilidad de fracaso (0.5).

e = margen de error permitido en la muestra (5%).

Para la aplicación de los instrumentos de recolección de información se tuvo en cuenta las Asociaciones pertenecientes a los municipios objeto de esta investigación, así:

- Asociación Campesina de San Pedro “ASOSANPEDRO” Municipio de Potosí Nariño.
- Asociación Campesina Brisas del Campo de La Floresta, Municipio de Potosí Nariño.
- Corporación Económica y Social de la Sabana, Municipio de Guachucal.
- Asociación Agropecuaria de Ipiales “Yo Reinare”, Municipio de Ipiales.

De acuerdo a lo anterior, aplicando la fórmula, se obtuvo que el tamaño de la muestra se calcula tomando el número de productores de Brócoli de dichas Asociaciones, a quienes se les aplico el instrumento que muestra el anexo A; teniendo en cuenta el anterior cálculo, se realizó un muestreo proporcional como lo indica el Cuadro 1.

Cuadro 1. Tamaño de la muestra

MUNICIPIO	Nº DE PRODUCTORES POR ASOCIACIÓN	PARTICIPACIÓN %	N
Guachucal	56	47%	25
Ipiales	23	19,5%	10
Potosí	39	33,1%	18
TOTAL	118	100%	53

Fuente: Elaboración propia.

De otra parte, se realizo diferentes estudios apoyados con las diversas técnicas prospectivas, incluyendo el método Delphi, por medio de la interrogación a expertos.

Se consulto a 10 expertos, se aclara que si bien no hay forma de determinar el número óptimo de expertos para participar en un estudio Delphi, estudios realizados por investigadores de la Rand Corporation, 54 (Dalkey,Brown & Cochran, 1970, p. 283-291; citado por Landeta, 1999), señalan que el error se reduce notablemente por cada experto añadido sin sobrepasar un número de 30 expertos.

ANÁLISIS DEL SISTEMA

La construcción metodológica de la prospectiva agroindustrial de la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño, diseñada en el presente documento, se encuentra estructurada por etapas y a su vez cada una de ellas se analiza en fases:

Estructuración del árbol de competencias

Para lo concerniente al estudio se tuvo en cuenta lo contenido en la Caja de Herramientas de la Prospectiva (Godet, 2007, p.53), en lo que se refiere al “Árbol de Competencias, este instrumento reúne información en dos niveles: histórico y estructural. La imagen que utiliza, de acuerdo con Marc Giget, es la de tres árboles que simbolizan el pasado, presente y el futuro. A su vez cada árbol está estructurado en tres partes: raíz; tronco; ramas y frutos. En vista de lo anterior, el árbol de competencia pretende representar la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño.

La raíz significa las competencias y potencialidades de la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño, las competencias técnicas están relacionadas al saber-hacer y el tronco se refiere a la organización social respecto a las potencialidades analizadas, maximizando la capacidad de producción; las ramas las líneas de productos y los mercados; los frutos representan los resultados o efectos. El árbol de competencias permitió identificar los factores de cambio y las funciones a mantener, desarrollar o abandonar. El objetivo de este método es establecer una radiografía de la producción a fin de tener en cuenta, sus competencias distintivas y su dinámica. De otra parte, se resalta que para saber a dónde se quiere ir en el ámbito agroindustrial del Brócoli, es preciso conocer como ha venido evolucionando durante los últimos años.

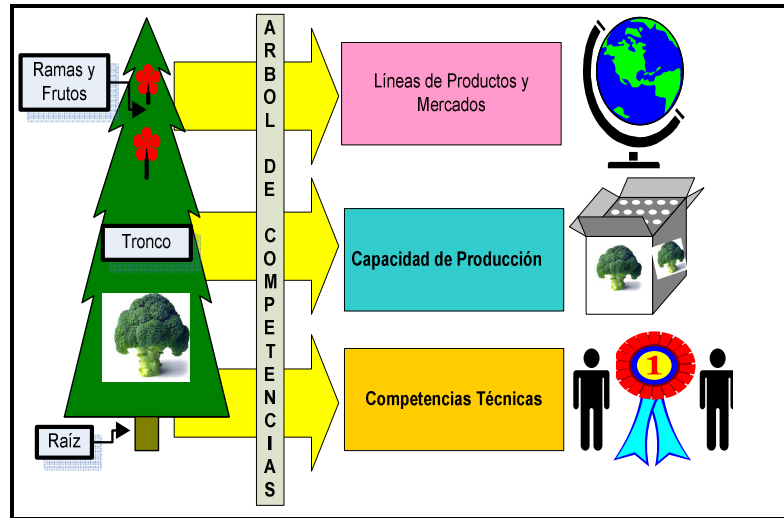
Para el presente estado del arte se tiene en cuenta dos fuentes: productores y expertos, abordados de acuerdo a la metodología del árbol de competencias, considerando en principio las siguientes variables:

En este sentido, el Árbol de Competencias se estructuró de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Árbol del pasado**, su análisis permitió abstraer las tendencias y rupturas, lo anterior admitió conocer las variables que determinan la agroindustrialización de la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño y en consecuencia conocer su realidad histórica identificando los drivers estratégicos. En este orden de ideas, el análisis se consolidó con base prioritariamente del estudio de Alimentos Nariño, “Cadena de Producción y Comercialización de Brócoli Congelado en el Departamento de Nariño”.
- **Árbol del presente**, argumentado con un enfoque cuantitativo, se tomó como elemento muestral, a dos grupos de actores: productores y expertos conocedores del sistema complejo jalonado especialmente por la empresa de Alimentos Nariño, funcionarios del gobierno que están apoyando el proyecto Brócoli, además, de participantes de la academia.

Es oportuno mencionar que para el estudio orientado a los productores, se reflexionó puntualmente con base también en los factores correlacionados, es decir las variables del estudio a expertos. Las variables pertinentes a los sistemas productivos se clasifican en competencias técnicas, capacidad de producción y líneas de productos y mercados (Ver Gráfico 1).

Gráfico 1. Estructura del árbol de competencias.



Fuente: Elaboración propia.

En primera instancia, se encuestó a una muestra de 53 productores de Brócoli ubicados en los municipios de mayor producción dentro del Departamento de Nariño, es decir, se tomaron observaciones de los municipios de Guachucal, Potosí e Ipiales. La encuesta se diseñó de tal manera que se identifique los factores más relevantes para el levantamiento del diagnóstico; instrumento que se encuentra en el (Anexo A).

Así mismo, con la participación de expertos se diseñó un método multivariado, ver (Anexo B), cuya información se sistematizó y se analizó y fue fuente de la conjetura del futuro del ya citado árbol de competencias, a partir de este insumo, se realizó un análisis factorial y de componentes principales para estructurar más adelante el método Delphi.

Competencias técnicas

- Gestión del talento humano (nivel de escolaridad).
- Tecnificación de cultivos (manual o tecnificado)
- Prácticas en la producción
- Sistema de riego
- Manejo poscosecha y agroindustrialización

- Capacitación

Capacidad de producción

- Área (terreno dispuesto a la producción de Brócoli).
- Tenencia de la tierra
- Insumos (tipo de semilla)
- Rendimiento por hectárea

Líneas de productos y mercados

- Comercialización Brócoli
- Requerimientos de calidades para la exportación

Estudio a unidades productivas

Para el desarrollo del trabajo de campo se utilizó como instrumento un cuestionario que permitió recolectar de manera sistemática y objetiva datos y análisis de los problemas relacionados con el presente competitivo y las tendencias del Brócoli en el Departamento de Nariño. Al realizar el análisis de la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Competencias técnicas.**

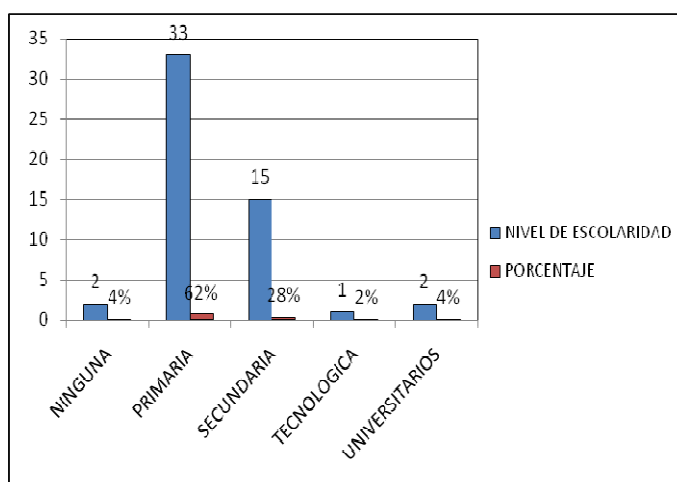
Fotografía 1. Competencias técnicas aplicadas en el cultivo de Brócoli.



Fuente: Elaboración propia.

Gestión del talento humano. Acudiendo a los resultados presentados en el Gráfico 2, se reitera que las competencias laborales en el eslabón primario de la producción de Brócoli en Nariño son desiguales. Lo encontrado en el presente estudio es concurrente con lo afirmado en el estudio de Alimentos Nariño, en donde se detectó la necesidad de contar con personal técnico y profesional que pueda asesorar a los productores y a los encargados de la producción en lo que respecta a labores de selección, lavado, y en sí, en la aplicación de las BPA. En el estudio realizado con expertos, también se concluyó que la gestión del talento humano es más crítica en los predios agrícolas que en el área de la comercialización. De otra parte el nivel de analfabetismo alcanza una tasa del 11.5% según datos del Ministerio de Educación Nacional, superior al 9.6% del país de acuerdo al Plan Sectorial Nacional Educativo 2006-2010. El nivel promedio de educación para la población entre 15 y 24 años es de 7.6 años frente a 9 de Colombia.

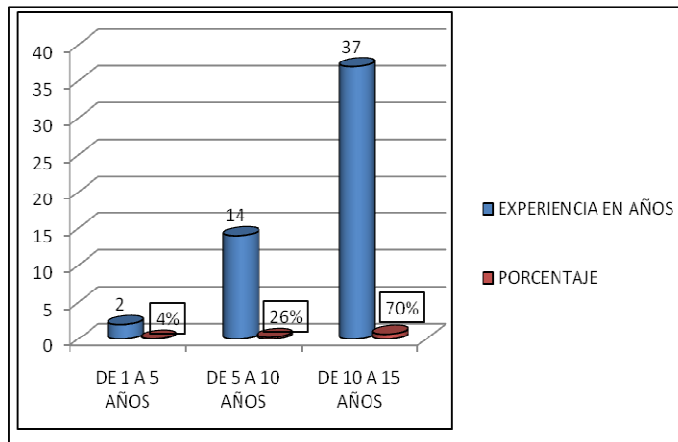
Gráfico 2. Gestión del talento humano en lo que respecta a productores de Brócoli en el departamento de Nariño.



Fuente: Elaboración propia, excel.

Sin embargo a la anterior debilidad, existe un vasto conocimiento empírico ya que el 26% de los productores afirma que tiene una experiencia entre 5 y 10 años, mientras que el 70% anotan que llevan entre 10 y 15 años desarrollando labores de agricultura. El Gráfico 3, presenta los resultados respecto a la variable experiencia.

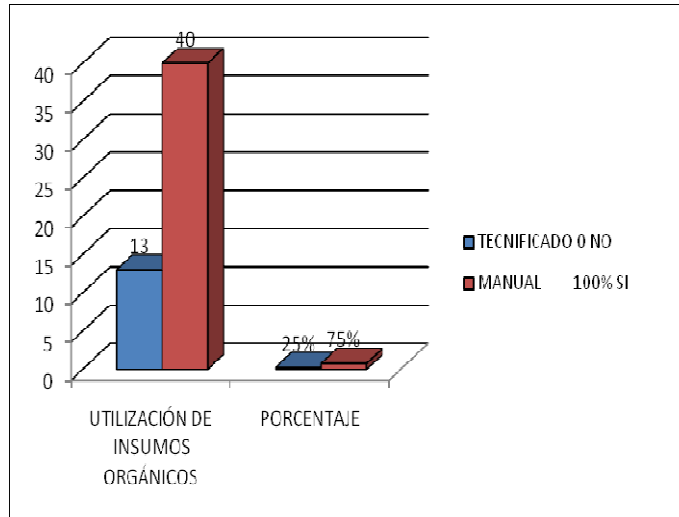
Gráfico 3. Experiencia en años de los productores.



Fuente: Elaboración propia, excel.

Prácticas en la producción. Se puede inferir que las prácticas utilizadas en la producción de hortalizas y puntualmente en el caso del Brócoli siguen siendo manuales y con instrumentos rudimentarios, es decir, aún no hay una orientación al manejo de cultivos tecnificados, en el Gráfico 4, se puede observar que el 100% de los productores expresa que en los cultivos actuales, realiza las actividades de preparación del terreno, siembra, deshierba, control de malezas, y cosecha de forma manual y tradicional, Este factor demuestra una limitante en la competitividad y productividad de la agricultura regional, sin embargo en cuanto a lo que tiene que ver con la utilización de insumos orgánicos un 75% expresa que ha hecho usos de estos, mientras que el 25% restante no.

Gráfico 4. Practicas implementadas para la producción de Brócoli en el departamento de Nariño.



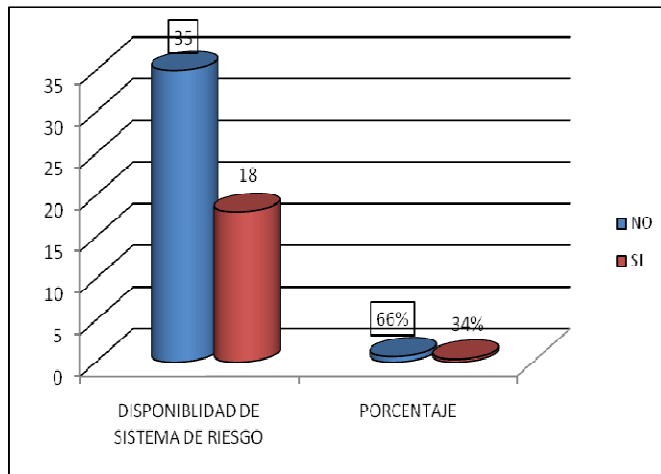
Fuente: Elaboración propia, excel.

Sistema de riego. En lo que respecta al factor de disponibilidad de agua a través de sistema de riego, se deduce que un 34% si cuenta con este mecanismo, mientras que el restante 66% aún no, lo anterior se explica porque el municipio de Potosí es el único que ha potencializado este factor, a diferencia de Ipiales y Guachucal que carecen de este mecanismo, Ver Gráfico 5.

Es necesario señalar que la calidad de agua usada para riego es determinante para la producción y calidad en la agricultura, mantenimiento de la productividad del suelo de manera sostenible y protección del medio ambiente.

El agua usada para riego proviene de fuentes naturales y alternativas, las cuales deben regirse a lo estipulado en el decreto 475 (1988), usos del agua y residuos líquidos, además el agua empleada en pos cosecha debe cumplir con las características físicas y microbiológicas de potabilidad, según las necesidades de limpieza, desinfección y cuidado que el producto requiera.

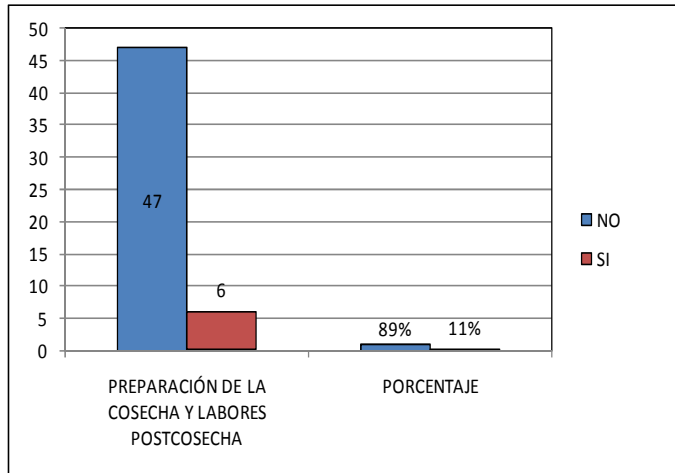
Gráfico 5. Sistema de riego



Fuente: Elaboración propia, excel.

Labores Poscosecha. En referencia a la clase de labores de lavado, selección y clasificación en los productos hortícolas y en especial para el caso brócoli, los productores afirman que después de la cosecha un 11% realiza dichas actividades, mientras que el restante 89% expresa que no las ejecuta. Lo anterior es un indicador del bajo nivel de conocimiento sobre políticas de manejo pos cosecha y por ende considerado una gran debilidad dentro de la producción nariñense. Lo anterior, se asocia también a que el total de encuestados manifiestan que estos no realizan ningún tipo de transformación del producto. Ver Gráfico 6.

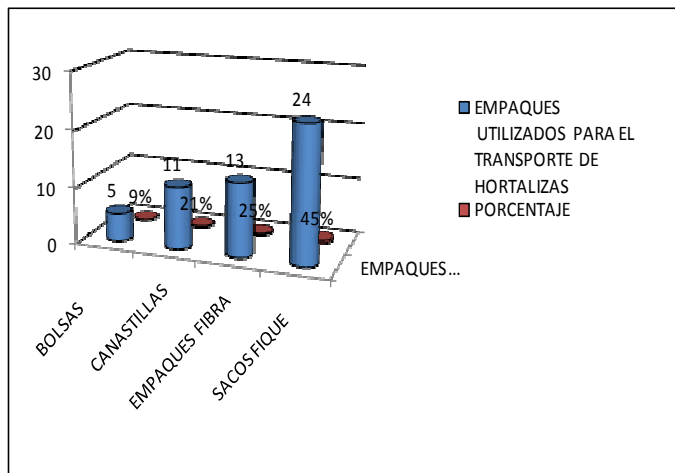
Gráfico 6. Labores Poscosecha realizadas por los productores de Brócoli.



Fuente: Elaboración propia, excel.

Con relación al tratamiento de empaques, se deduce que el 9% empaca el Brócoli en bolsas, el 21% en canastillas plásticas, el 25% en empaques de fibra, mientras que un 45% expresa que se hace en sacos de fique. Ver Gráfico 7.

Gráfico 7. Empaques utilizados para la venta de Hortalizas.

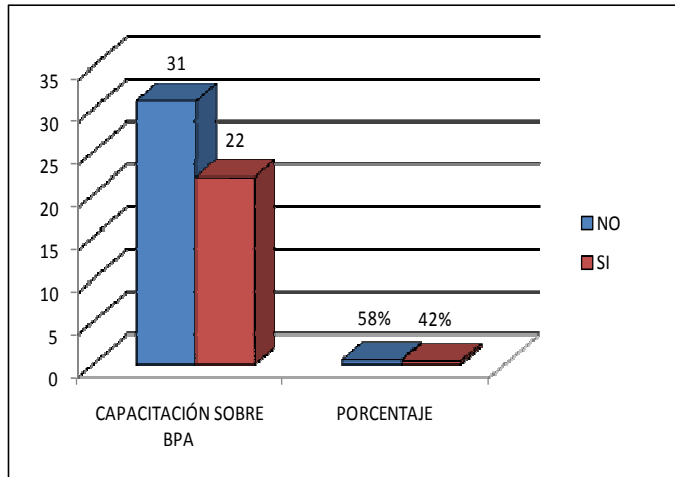


Fuente: Elaboración propia, excel.

Capacitación. Las asociaciones de Brócoli manifiestan que tan solo un 42% ha recibido capacitación en temas relacionados con BPA, charlas que fueron facilitadas por

personal técnico de la Empresa Alimentos Nariño, mientras que el 58% restante expresan que no han tenido ningún tipo de sensibilización al respecto, Ver Gráfico 8.

Gráfico 8. Capacitación recibida por los productores de Brócoli sobre temas relacionados a las BPA.



Fuente: Elaboración propia, Excel.

- **Capacidad de Producción**

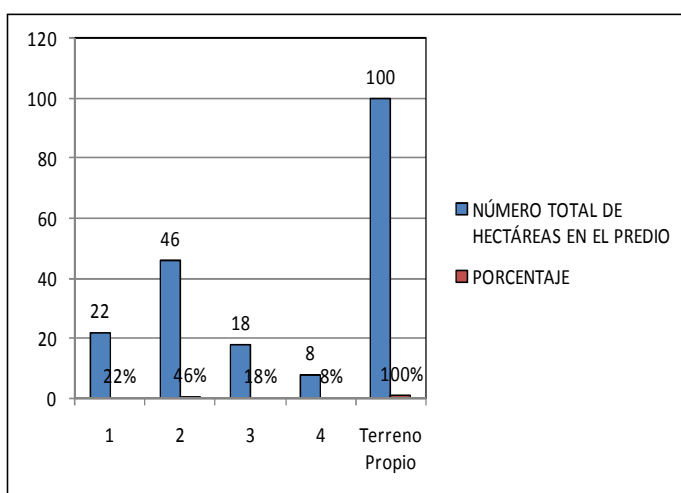
Fotografía 2. Capacidades de producción aplicadas en el cultivo de Brócoli



Fuente: Elaboración propia.

Área y tenencia de la tierra. Con base a los resultados que presenta el Gráfico 9, se puede observar que el tipo de tenencia de la tierra es en un 100% de carácter propio, para contrastar lo anterior, se tiene en cuenta el número de hectáreas de los predios, para lo cual se extrae que un 22% tiene terrenos de 1 hectárea, el 46% de 2, el 18% de 3 y el restante 8% de 4, lo que significa en promedio terrenos de 1,8 hectáreas. Los terrenos de mayor extensión en tierra se encuentran ubicados en el municipio de Guachucal.

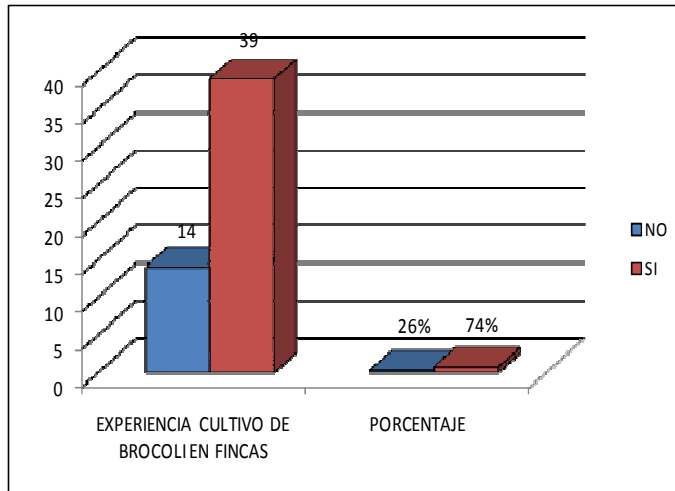
Gráfico 9. Número de hectáreas de tierra y tipo de tenencia



Fuente: Elaboración propia, excel.

Experiencia en el Cultivo de Brócoli. Teniendo en cuenta el Gráfico 10, se deduce que un 74% de los productores de las asociaciones ha sembrado Brócoli y además manifiestan en su totalidad que han utilizado la semilla tipo Legacy, mientras que el 26% expresan que es una hortaliza en la cual no tienen experiencia para su cultivo.

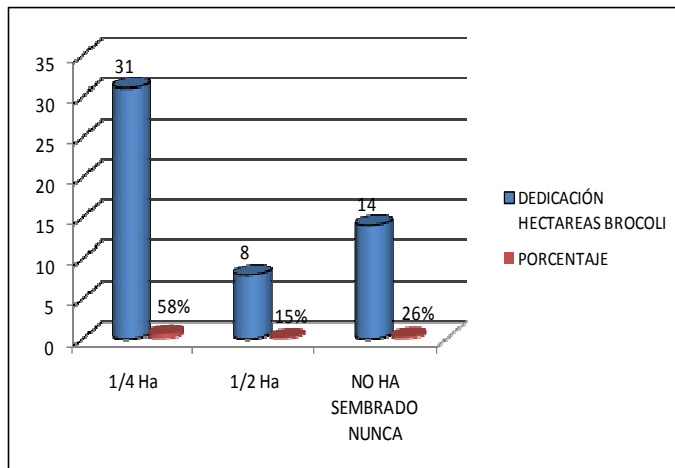
Gráfico 10. Experiencia en el cultivo de Brócoli en el Departamento de Nariño.



Fuente: Elaboración propia, excel.

Área de Terreno Destinada al Cultivo de Brócoli. De acuerdo al Gráfico 11, se observa que la destinación en número de hectáreas para el cultivo de Brócoli es en un 58% de $\frac{1}{4}$ de Hectárea, mientras que el 15% manejan una extensión de cultivo de $\frac{1}{2}$ Hectárea.

Gráfico 11. Área de terreno, medido en hectáreas destinadas a cultivos de Brócoli.

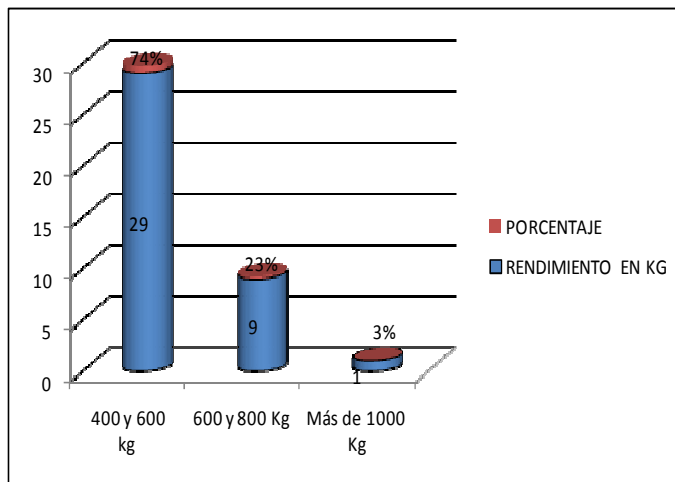


Fuente: Elaboración propia, excel.

Con base en el Gráfico 12, se puede observar que en las zonas de producción de Brócoli los rendimientos en kilogramos están entre 400 y 600 Kg con un porcentaje de 74%,

mientras que el 23% están produciendo entre 600 y 800 kg, finalmente el 3% ha sacado un provecho mayor a los 1.000 Kg. consecuencia de la tenencia de minifundio, situación que minimiza la posibilidad, en términos de producción a gran escala y por ende no tener una capacidad fuerte para procesos de exportación.

Gráfico 12. Rendimiento en Kg del cultivo de Brócoli



Fuente: Elaboración propia, excel.

- **Líneas de Productos y Mercados**

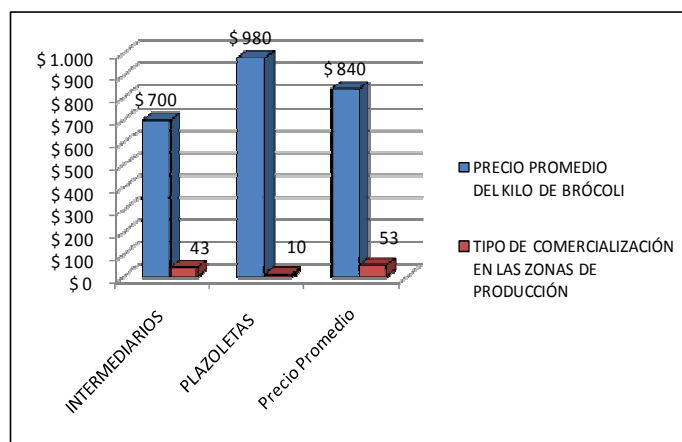
Fotografía 3. Capacidad de los productos y mercados en el cultivo de Brócoli.



Fuente: Elaboración propia.

Comercialización. Al analizar esta variable y observar el Gráfico 13, se puede observar que un 81% venden su producción a un intermediario, mientras que el 19% lo realiza directamente en las plazoletas de mercado. En este punto, con base en los comentarios de los productores, fue posible establecer que los intermediarios son los que fijan el precio pagado por el Kg de Brócoli, que para nuestro caso es de \$840 en promedio, en donde los intermediarios pagan un precio más bajo que oscila entre los \$700 y \$750.

Gráfico 13. Tipo de comercialización y precio del Brócoli.



Fuente: Elaboración Propia.

Requerimientos de Calidad Tipo Exportación. Al tocar esta variable se determinó que tan solo un 4% tiene conocimiento sobre los requerimientos de Brócoli tipo exportación, mientras que el 96% afirman que no saben sobre las características y normas de calidad del producto tipo exportación, convirtiéndose en una debilidad muy grande.

Análisis factorial y de componentes principales, estudio a expertos

Las variables analizadas y de las cuales se concluye, en un resumen estadístico descriptivo y posteriormente con un análisis factorial y de componentes principales, se realizó con base en la aplicación del instrumento y la opinión de diez expertos en la producción, transformación y comercialización de Brócoli en el Departamento de Nariño

(Ver Anexo B). La situación actual y sus configuraciones de futuro, se relacionan en el Cuadro 2.

Resumen estadístico. Con base en los resultados registrados en el Cuadro 2 se concluye que las calificaciones promedio más bajas, de acuerdo al criterio de los expertos, la obtuvieron las siguientes variables:

Gestión empresarial: con una calificación promedio de 1,3 sobre 5, los expertos argumentan que no existe mentalidad empresarial por parte de los productores, esto debido en gran parte a la falta de visión y de apoyo gubernamental, que permita erradicar la actitud conformista de subsistencia de los campesinos, a una que genere un mejor nivel de vida, con representación activa en el diseño y formulación de políticas públicas que promuevan el desarrollo agroindustrial del Departamento de Nariño. Lo anterior, se corrobora con los hallazgos encontrados como limitantes en la agenda interna para la productividad y competitividad del departamento de Nariño (2007, p.13), lo cual se deriva de la baja asociatividad y escasa inversión, repercutiendo negativamente en el eslabonamiento de la cadena hortícola, atraso tecnológico y elevados costos de producción.

Trazabilidad: con una calificación promedio de 1,4 sobre 5, los expertos indican que los procesos de sistematización que requiere esta variable no existen en las fincas de los productores, escasamente las líneas de internet llegan al casco urbano de los municipios, por otra parte afirman, que la heterogeneidad en las variedades del Brócoli, pueden repercutir de manera negativa en la presentación final del producto, en lo referente a peso, tamaño, forma, color y propiedades nutricionales. La dispersión de la producción, los sistemas de transporte y embalaje inadecuados, como el mal estado de las vías de acceso a las fincas de los productores incrementan el estado crítico de esta variable.

Procesos agroindustriales: con una calificación promedio de 1,8 sobre 5, la argumentación respecto al estado crítico de esta variable por expertos tiene relación con la escasa tecnología con la que se cuenta para realizar los procesos de pos cosecha, almacenamiento y transformación del Brócoli, así como también con la deficiente mano de obra calificada para desarrollar las diferentes operaciones. Lo anterior se puede contrastar

con los resultados encontrados por Burbano (2004) en el diagnóstico prospectivo de hortalizas en Nariño, el cual resalta que las labores pos cosecha son escasas con niveles de transformación nulos. La falta de inversión para la adquisición de línea de frío IQF (Alta Velocidad de Congelación en Tiempos Cortos), podría llegar a constituirse en una limitante en la agroindustrialización del Brócoli tipo exportación.

En promedio, las 10 variables que enuncian factores críticos que a la vez plantean las demandas tecnológicas y no tecnológicas para el futuro agroindustrial del Brócoli en el Departamento de Nariño, fueron calificadas con 1.9, los factores críticos invariantes tienen una calificación promedio que denota una relativa debilidad del sector en un ambiente hostil. En consecuencia, es pertinente considerarlas como inerciales, es decir que constituyen tendencias muy fuertes.

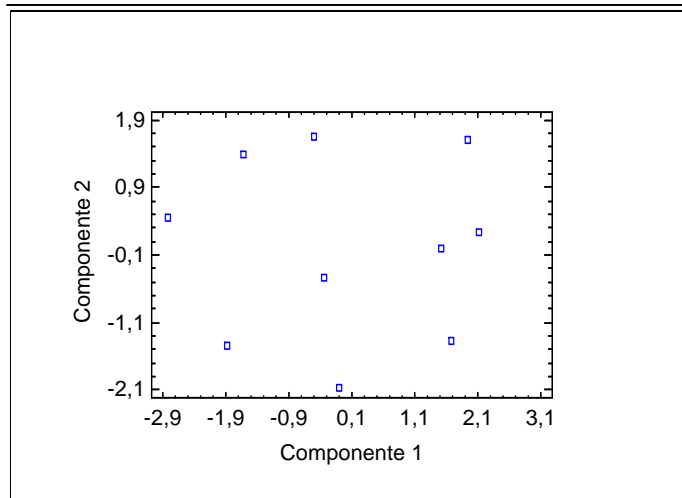
Cuadro 2. Resumen estadístico del análisis multivariado

Estadístico	Acceso Mercados	G/Empresa	Trazabilidad	Est/calida	Pol/Públic	Dimen/Prod	Productivi	Asociativi	Proce/Agro	Investigac	Promedio
Promedio	2,2	1,3	1,4	1,9	1,9	2,2	2	2,2	1,8	1,9	1,88
Coef. de variación %	24,43%	37,15	32,82	40,39	42,35	19,16	26,35	26,68	33,67	37,16	29,6
Mínimo	1,5	1	1	1	1	2	1	1,5	1	1	1,2
Máximo	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2,8
Rango	1,5	1	1	2	2	1	2	1,5	2	2	1,6
Cuartil inferior	2	1	1	1	1	2	2	2	1,5	1,5	1,5
Cuartil superior	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2,8

Fuente: Elaboración propia.

Las diferentes opiniones tienen un criterio de dispersión bajo, ya que en promedio poseen un coeficiente de variación alrededor del 30% entendido el nivel de consenso como adecuado. (Ver Gráfico 14).

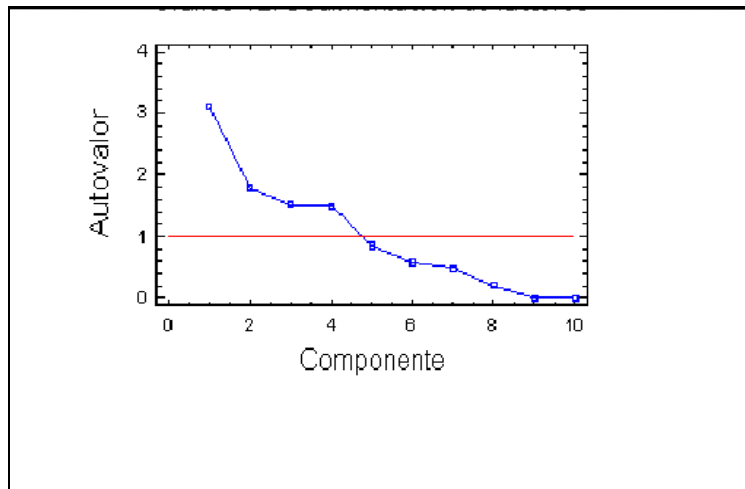
Grafico 14. Diagrama de dispersión



Fuente: Elaboración propia, software statgraphics

Sintetizando la información, y estudiando el signo como la magnitud de las correlaciones se seleccionó los principales factores utilizando el método multivariado; se puede ver inicialmente a partir de la figura de sedimentación, que las variables con valores ambiguos en distintos factores se eliminan. Se escogen los componentes cuyos valores propios o autovalores son mayores que 1. En el Gráfico 15 se indica que se debe extraer cuatro componentes. Es menester establecer que al calificar las variables relevantes, permitió identificar factores críticos, que son los fenómenos más notables de la cadena, que provienen de los análisis realizados en el diagnóstico y, posteriormente, validados para la construcción de escenarios.

Gráfico 15. Sedimentación de factores



Fuente: Elaboración propia, software statgraphics.

Como se puede ver en el Cuadro 3, el primer factor es el más relevante; no obstante, deben elegirse cuatro ya que tienen valores propios mayores que 1 y explican, aproximadamente el 85% de la varianza, esto quiere decir que con estos cuatro componentes se puede representar el 85% del problema original, produciéndose la pérdida del 15% de la información inicial, representada por las diez variables. Dicho de otra manera, son relevantes cuatro factores para resumir las variables originales del problema.

Cuadro 3. Análisis de componentes principales

COMPONENTE NÚMERO	AUTOVALOR	VARIANZA EN %	PORCENTAJE ACUMULADO
1	3,103	31,033	31,033
2	1,783	17,834	48,867
3	1,511	15,118	63,985
4	1,486	14,862	78,847
5	0,853	8,525	87,372
6	0,586	5,858	93,229
7	0,477	4,775	98,005
8	0,194	1,940	99,945
9	0,005	0,055	100
10	1,523	0,000	100

Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro 4, denominada Matriz carga de Factores, lo ideal es que cada variable cargue un valor alto en un factor y bajo en los demás. Las cargas indican el grado de correspondencia entre la variable y el factor, es decir, que cargas altas indican que una determinada variable es representativa para un factor. Las variables se sintetizaron en cuatro factores.

En el primer factor, considerando todas las zonas, es el más relevante, se observa un colectivo que asume como factores de cambio las políticas públicas.

Cuadro 4. Matriz de carga de factores

VARIABLE	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
Gestión Empresarial	0,264104	0,451374	0,13227	0,0101007
Trazabilidad	-0,310822	0,319054	0,0102466	0,53283
Estándares de Calidad	0,24168	-0,152798	0,67607	-0,0250888
Políticas Públicas	0,441953	0,0709863	0,090585	0,037614
Dimensión del Producto	-0,398927	-0,147179	0,387418	-0,304941
Productividad	0,00323937	-0,0675175	0,463442	0,63905
Asociatividad	-0,440776	-0,0269704	0,186773	-0,182255
Procesos Agroindustriales	-0,0250586	-0,41004	-0,341248	0,410656
Condiciones de Acceso a Mercado	-0,223349	0,673519	-0,0135189	-0,00850889
Investigación	-0,419473	-0,131801	0,0271072	0,103166

Fuente: Elaboración propia, software statgraphics.

Las variables del primer factor se argumentan de la siguiente manera:

Políticas públicas: No existe coherencia de las actividades encaminadas y desarrolladas por las instituciones públicas en la búsqueda de la competitividad de los productos hortícolas como el Brócoli, debido a la falta del diseño e implementación de políticas que supere lo sectorial a un plano territorial.

En el segundo factor, se destaca la gestión empresarial y las condiciones de acceso al mercado.

Gestión empresarial: En las fincas de los productores hortícolas del departamento de Nariño en general, no existen procesos de planificación y organización empresarial, lo cual imposibilita determinar la eficiencia y eficacia de los procesos productivos a nivel de rentabilidad. No existen registros contables.

Condiciones de acceso a mercados externos: Existen dificultades en el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios del país destino, por desconocimiento de las normas internacionales y de sus organismos que propenden por el cumplimiento de ellas. La infraestructura portuaria del puerto de Buenaventura, presenta debilidades para el acceso de barcos, y tiempos de tránsito de productos perecederos. Se hace necesario mejorar y construir vías férreas, terrestres, aéreas y marítimas en el departamento de Nariño, acondicionar el puerto de Tumaco.

En el tercer factor, con una varianza aproximada del 15%, se maximiza un alto coeficiente de correlación para estándares de calidad, dimensión del producto, Asociatividad.

Las variables del tercer factor fueron argumentados por los expertos, con criterios convergentes, con los siguientes argumentos:

Estándares de calidad: Los productores de Brócoli no conocen los estándares de calidad requeridos por Estados Unidos, referente a sus límites y tolerancias permitidos para la comercialización del Brócoli en fresco y congelado, esto se debe en gran parte a que los campesinos comercializan sus cosechas a los intermediarios, sin operaciones previas de poscosecha, así mismo existen deficiencias en la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas - BPA, Buenas Prácticas de Manufactura- BPM y Análisis de Riesgo en los Puntos Críticos de Control- HACCP, por la falta de capacitación en estos aspectos y mano de obra no calificada.

Dimensión del producto: La comercialización del Brócoli se realiza sin adición de valor agregado, el cual normalmente se retiene por los intermediarios quienes realizan

labores de selección, clasificación y empaque, de igual forma existe problemas en la conservación por la falta de una línea de frío en las fincas campesinas.

Asociatividad: Los productores se organizan solo para participar de los estímulos que ofrecen los diferentes programas, las relaciones sociales de producción son incipientes, y el agricultor no es consciente no solo de los beneficios económicos que genera la asociatividad, sino también de la importancia que tiene en la formación de capital social.

En el cuarto factor se destaca la trazabilidad, la productividad, los procesos agroindustriales y la investigación.

Trazabilidad: Los productores carecen de un sistema de información que permita la identificación, la captura y software especializados para la gestión de datos. Hace falta concientizar a los productores sobre la importancia del seguimiento de los productos a lo largo de la cadena productiva del Brócoli, por otra parte existe desconocimiento de las normas que regulan y controlan la trazabilidad.

Productividad: Los expertos afirmaron que la baja productividad en el cultivo de Brócoli se debe a las prácticas culturales de los agricultores, las cuales en su mayoría se realiza de manera manual o con maquinaria y equipos inadecuados, por otra parte en su mayoría los productores son minifundistas y con escaso capital. Las semillas que se emplean no presentan buenos rendimientos como las que poseen otros países con banco genético.

Procesos agroindustriales: La agroindustria del Brócoli es muy incipiente, no existen niveles de transformación que representen un significativo valor agregado a los productos, esto debido a la falta de recurso humano calificado, como también a la escasa tecnología en línea de frío en las zonas rurales para la conservación del producto final.

Investigación: Aunque existen investigaciones en el diseño de paquetes tecnológicos, los productores desconocen las bondades de estos, porque los medios de divulgación no los llevan a sus fincas. Por otra parte se hace necesario desarrollar

investigación en aspectos relacionados con la solución de problemas de mejoramiento y producción de semillas de Brócoli, manejo de plagas, malezas y enfermedades, sustitución de insumos químicos por naturales, labores de cosecha manual y sistemas de conservación del producto, entre otros.

En consecuencia, una vez realizado el estudio y conceptualizado las respectivas variables relacionados con la agroindustrialización de la producción de Brócoli en Nariño, se las puede catalogar como potenciales factores de cambio. Además las comunalidades son muy altas, próximas a uno, lo cual implica que todas las variables están muy bien representadas en el espacio de los factores; la comunalidad representa el coeficiente de correlación lineal múltiple de cada variable con los factores. Las variables investigación, asociatividad y dimensión del producto, en el análisis factorial presentan bajas correlaciones, como se puede apreciar en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Comunalidad de variables

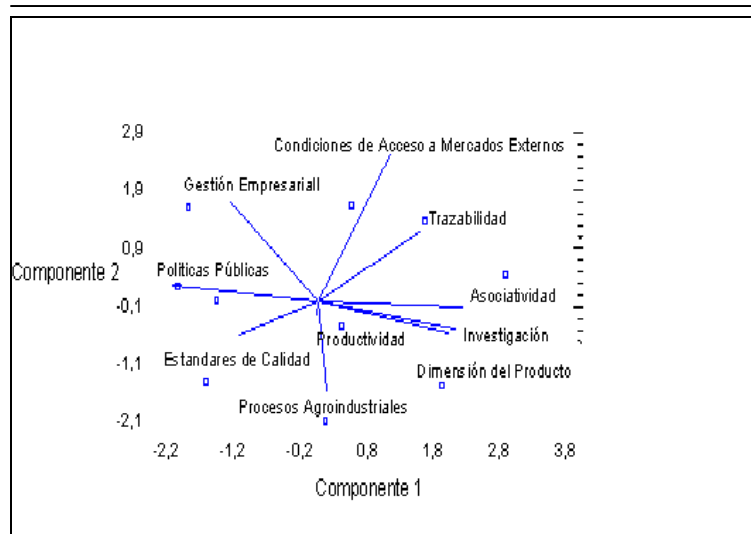
VARIABLE	COMUNALIDAD ESTIMADA
Gestión Empresarial	0,9188
Trazabilidad	0,9222
Estándares de Calidad	0,9360
Políticas Públicas	0,9011
Dimensión del Producto	0,7322
Productividad	0,9631
Asociatividad	0,7105
Procesos Agroindustriales	0,8300
Condiciones de Acceso a Mercados Externos	0,9639
Investigación	0,6109

Fuente: Elaboración propia, software statgraphics

El análisis de componentes principales tuvo una aplicación directa sobre el conjunto de variables, a las que se consideró en bloque sin que se haya previamente establecido jerarquía entre ellas. En el Gráfico 16 se observa que la variable Condiciones de Acceso a

Mercados Externos presenta correlación positiva en el segundo componente, mientras que las variables trazabilidad y asociatividad presentan correlación positiva en el primer componente. El citado gráfico presenta diez ejes factoriales, uno por variable y la situación de los ejes respecto a las componentes.

Gráfico 16. Bigráfica componentes principales.



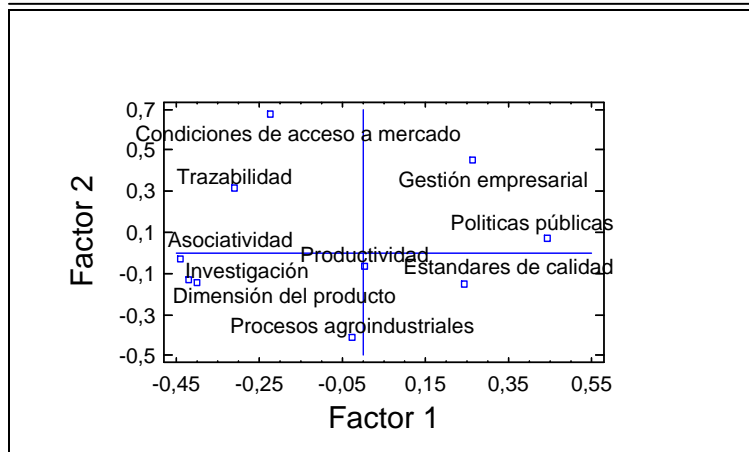
Fuente: Elaboración propia, software statgraphics.

En el Gráfico 17, se esquematiza la matriz factorial en donde se puede observar las variables distribuidas de acuerdo a sus coeficientes de correlación. Entonces encuentra un factor que une la idea de tener éxito en el mercado si existe el diseño e implementación de políticas públicas. Para los expertos esta es una principal limitante que tendría el proyecto de Brócoli con fines de exportación.

En el segundo factor se correlacionan de manera relevante la gestión empresarial como una de las variables más importantes para cumplir con las condiciones de acceso al mercado de Estados Unidos. Se podría inferir que la puesta agroindustrial del Brócoli en Nariño tiene como piedra angular el diseño e implementación de políticas públicas enfocadas al desarrollo de la gestión empresarial para cumplir con las condiciones de acceso al mercado de Estados Unidos, lo cual requiere la articulación de las entidades

gubernamentales y no gubernamentales, los gremios y la academia para que el proyecto tenga éxito.

Gráfico 17. Cargas del factor.



Fuente: Elaboración propia, software statgraphics.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Este análisis se realizó con base en los factores de cambio, que son fenómenos de las diferentes dimensiones del entorno, detectados por medio de los “Árboles de Competencia”, la matriz SWOT y las diferentes variables extractadas de documentos estratégicos relacionados al presente trabajo, Ver Cuadro 6, su construcción obedeció a un análisis sistemático. Las variables objeto de estudio, fueron insumo del análisis factorial y de componentes principales; en esta fase serán objeto de abstracción considerando su grado de motricidad y dependencia. El estudio tiene por objetivo obtener las principales variables influyentes y dependientes y por ende las variables clave para la evolución del futuro Agroindustrial del Brócoli en el Departamento de Nariño.

Cuadro 6. Matriz SWOT.

Variable N°	FACTORES DE CAMBIO	D	O	F	A
1	Gestión Empresarial	X			
2	Tendencias del Mercado		X		
3	Posicionamiento de Marcas		X		
4	Inteligencia de Mercados	X			
5	Fomento Empresarial	X			
6	Índice de Precios al Productor	X			
7	Costo de Insumos	X			
8	Transferencia de Tecnología	X			
9	Innovación		X		
10	Trazabilidad	X			
11	Estándares de Calidad	X			
12	Banco Genético	X			
13	Agroecosostenibilidad	X			
14	Políticas Públicas				X
15	Asociatividad		X		
16	Cadena de Abastecimiento	X			
17	Diferenciación del producto	X			
18	Estructura del Mercado				X
19	Dimensión del Producto	X			
20	Apalancamiento		X		
21	Encadenamiento	X			
22	Productividad	X			
23	Gestión del Talento Humano	X			
24	Sistema de riego	X			
25	Procesos Agroindustriales	X			
26	Tasa de Cambio				X

Variable N°	FACTORES DE CAMBIO	D	O	F	A
27	Tasa Crediticia	X			
28	Condiciones de Acceso a Zona de Producción	X			
29	Condiciones de Acceso a Mercados Externos				X
30	Gobernabilidad	X			
31	Neoproteccionismo				X
32	Participación en el mercado		X		
33	Investigación	X			
34	Integración Comercial		X		
35	Cultura del Mercado		X		
36	Estilos de Vida		X		
37	Comportamiento de la Demanda		X		
38	Ciclo de Vida del Mercado				X
39	Infraestructura	X			
40	Labores culturales	X			

Fuente. Elaboración propia

El análisis estructural se llevó a cabo a través de tres etapas: inventario de las variables, la descripción de relaciones entre variables y por último la identificación y definición de las variables clave.

Inventario de variables

A continuación se presenta las variables que explican los factores de cambio, con su respectiva descripción extraída del informe editado por el software **MIC MAC**.

En esta fase se relacionan las variables que no fueron abordados en el análisis multivariado de la primera fase, relacionadas en la Tabla 1, las cuales corresponden a los factores que se identificaron en la matriz SWOT, presentadas con la respectiva abreviatura para facilitar la localización en el Plano de Influencias y dependencias directas, Ver Figura 1.

Tabla 1. Variables complementarias del análisis estructural

NO.	VARIABLES	ABREVIATURA	NO.	VARIABLES	ABREVIATURA
2	Tendencias del Mercado	T/Mercado	23	Gestión del Talento Humano	Gest/TH
3	Posicionamiento de Marcas	P/Marcas	24	Sistema de Riego	Sist/riego
4	Inteligencia de Mercados	Int/Mercad	26	Tasa de Cambio	Tasa/Cambi
5	Fomento Empresarial	F/Empresar	27	Tasa Crediticia	Tasa/Credi
6	Índice de Precios al Productor	Ind/Precpr	28	Condiciones de Acceso a Zona de Producción	Acceso/Zon
7	Costo de Insumos	Cost/Insum	30	Gobernabilidad	Gobernabil
8	Transferencia de Tecnología	Transf/Tec	31	Neoproteccionismo	Neoprotecc
9	Innovación	Innovación	32	Participación en el mercado	Parti/merc
12	Banco Genético	B/Genetico	34	Integración Comercial	Int/Comerc
13	Agroecosostenibilidad	Agroecos	35	Cultura del Mercado	Cultura
16	Cadena de Abastecimiento	Cad/Abaste	36	Estilos de Vida	Est/Vida
17	Diferenciación del producto	Difer/prod	37	Comportamiento de la Demanda	Comp/Deman
18	Estructura del Mercado	Est/Mercad	38	Ciclo de Vida del Mercado	Cic/Vidmer
20	Apalancamiento	Apalancami	39	Infraestructura	Infraestructu
21	Encadenamiento	Encadenami	40	Labores culturales	Lab/cultur

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Variables críticas del análisis estructural

No.	No. de VARIABLE MIC MAC	VARIABLES	ABREVIATURA
1	25	Procesos Agroindustriales	Proce/Agro
2	14	Políticas Públicas	Pol/Públic
3	11	Estándares de Calidad	Est/Calida
4	29	Condiciones de Acceso a Mercados Externos	Acceso/Mer
5	19	Dimensión del Producto	Dimen/Prod
6	22	Productividad	Productivi
7	33	Investigación	Investigac
8	10	Trazabilidad	Trazabilid
9	15	Asociatividad	Asociativi
10	1	Gestión Empresarial	G/Empresar

Fuente: Elaboración propia.

Descripción de los factores de cambio fruto del análisis estructural

Procesos agroindustriales: Según la Agenda Interna para la Productividad y Competitividad del departamento de Nariño (2007, p.13), al realizar el análisis por especialización productiva relativa comparada con la del país, Nariño presenta una participación significativa en el renglón de agricultura, ganadería, silvicultura, y pesca alrededor del 32,38% frente al 13,41% del país. Sin embargo el renglón de comercio, hoteles y restaurantes no dista mucho del porcentaje de participación respecto al de Colombia (11,35% frente a 11,63% del país). Lo anterior denota que a pesar de ser Nariño un territorio con vocación agropecuaria, el sector terciario más no el agroindustrial direcciona la economía del departamento. El estudio en mención argumenta la anterior afirmación con la siguiente conclusión:

En cuanto a la agroindustria, Nariño tiene que fortalecer su potencial exportador de los encadenamientos productivos en cultivos de hortalizas, papa amarilla, lácteos y acuicultura. Dentro de estas estrategias, se destaca proyectos de pequeños y medianos productores para fortalecer procesos de transformación primaria y comercialización, inversión en maquinaria, ampliación o integración de plantas extractoras de palma de aceite, dotación de infraestructura poscosecha y transporte en frío con atmósfera controlada para frutas y hortalizas e inversión en redes de frío y transporte de productos procesados para leche y carne especialmente. (p.19)

Políticas públicas: A pesar de que existen instituciones gubernamentales y privadas con programas y proyectos de apoyo a estas iniciativas, parece ser que impera la divergencia de lógicas, como lo enuncian Machado y Salgado (2006, p.70), ya que para estos autores, existe por un lado la lógica de las políticas públicas como idea de lo político y del ejercicio del poder, por otra parte la lógica académica con el análisis racional, la lógica de los gremios que buscan desarrollar el aparato productivo y mercados con pragmatismos chocantes con intereses académicos, mientras que los movimientos sociales actúan con la lógica de las reivindicaciones para construir una sociedad mejor. De esta manera no es posible desarrollar un modelo agroindustrial eficiente, ya que la agroindustria constituye un

elemento articulador y dinamizador de la economía, en el cual se conjugan las relaciones institucionales y sociales de producción, los factores de producción, la gestión empresarial, la tecnología, el mercado y sus canales de comercialización. Por otra parte revela la necesidad de la multi e interdisciplinariedad al enlazar diversas disciplinas científicas y humanistas, sin las cuales pierde su capacidad sistémica y sinérgica. También hace un llamado a la convergencia de los actores (academia, sector productivo, movimientos sociales y políticos) hacia un objetivo en común, el cual quizá deba comenzar por solucionar la problemática agropecuaria, para darle paso a la conformación y desarrollo de los complejos y sistemas agroindustriales.

Estándares de Calidad: Para Burbano (2004), la mayoría de las producciones hortícolas de Nariño cumplen de manera parcial los estándares de calidad requeridos en tiendas especializadas y supermercados del país, lo cual deja entrever el escaso cumplimiento que se tendría en la inspección de calidad por las autoridades competentes internacionales en lo referente a los límites especificados y tolerancias con el Brócoli tipo exportación, lo anterior se ratifica con los hallazgos encontrados por FEDEASUR, quienes afirman: “(...) para ello se requiere de medidas sanitarias y fitosanitarias preventivas que tengan la capacidad suficiente para ofrecer la seguridad que los consumidores y el comercio requieren. El planteamiento preventivo consiste en implantar sistemas de trazabilidad y de buenas prácticas agrícolas” (p. 14).

Los estándares internacionales son: Premium (Color verde intenso, formación de floretes adecuada, tallados y sin florecimiento), Grado B (se emplea materia prima de segunda calidad, sin tallar, con bordes amarillo y floretes incompletos) Estándar (sin tallar, presentan cortes para cumplir con el diámetro, con pocos bordes amarillos).

Condiciones de acceso a mercados externos: Referido a la infraestructura marítima o portuaria, normas internacionales para el ingreso del Brócoli como requisitos fitosanitarios y certificación del país origen. En esta variable se profundizará en uno de los factores críticos como lo es la infraestructura, la cual hace referencia a transporte, oferta, forma de articulación y desarrollo de los modos de transporte, en particular el cubrimiento y

estado de la red vial nacional, telecomunicaciones, uso de internet. De acuerdo a De la Hoz (2008), las condiciones de la infraestructura en el Departamento de Nariño son las siguientes:

Una de las limitantes para el desarrollo del Departamento la constituye la debilidad de su infraestructura, especialmente en las áreas de riego, comunicación y conectividad. Si bien el Departamento, en general, posee abundantes recursos hídricos, muchas zonas se ven afectadas por la escasez de agua en épocas de verano, tanto para el consumo humano como productivo; la infraestructura de sistemas de riego es mínima con relación a las necesidades en este aspecto de vital importancia para la producción agropecuaria.

En el campo vial, de 6.385,93 kilómetros de carreteras, únicamente están pavimentados 721 Kms, frente a 5.564,54 que están afirmadas; en general, la red vial del Departamento está en regular o mal estado, registrándose las situaciones más críticas en las subregiones norte y occidente y en el caso de la vía Junín - Barbacoas, en la costa Pacífica.

El Departamento no cuenta con un solo tramo de doble calzada. Las obras de la concesión vial Rumichaca – aeropuerto Antonio Nariño, que comprende un trayecto de este tipo (Daza – aeropuerto Antonio Nariño), la construcción de las vías perimetrales de Pasto e Ipiales, el túnel de Daza y el mantenimiento general de la vía, prácticamente no han iniciado y el concesionario no demuestra, hasta el momento, la capacidad técnica y financiera para cumplir con las obligaciones contractuales adquiridas con el INCO.

El proyecto vial, Pasto - Mocoa sólo tiene asegurada la financiación del tramo del Encano - Santiago y se adelanta únicamente como rectificación y pavimentación del actual trazado, sin considerar la variante recomendada por varios estudios técnicos.

La carretera Pasto - Mocoa es de importancia estratégica para la conexión del Departamento con el centro del país y la troncal del Magdalena y hace parte, además, del corredor intermodal Belén del Pará, Brasil - Tumaco, Colombia, cuyo funcionamiento en el futuro, significará la salida al Océano Pacífico del país con la economía más fuerte de Latinoamérica.

El aeropuerto Antonio Nariño, por su ubicación geográfica y condiciones climáticas, opera de manera muy irregular; los de Ipiales y Tumaco requieren la ampliación de las pistas para mejorar su capacidad operativa que les permita movilizar mayor flujo de pasajeros y de carga.

El puerto de Tumaco prácticamente permanece inactivo y la comunicación con la capital de Nariño se ve interrumpida frecuentemente por causas naturales o por problemas de orden público.

Las principales ciudades de Nariño carecen de los equipamientos urbanos básicos para el ordenamiento de sus territorios y para mejorar sus condiciones de productividad y competitividad.

El desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones y el acceso a internet es menor que en el resto del país (p.100).

Dimensión del producto: Hace referencia a los niveles de incremento en el valor del Brócoli tipo exportación para satisfacer las necesidades del cliente internacional. Para el caso del brócoli en el mercado internacional los niveles se encuentran en la categoría de básico para la comercialización en fresco e incrementado para el Brócoli pre cortado y congelado. La Corporación Colombia Internacional-CCI (2006), indica que el Brócoli congelado que ingresa a Estados Unidos se registra en su mayoría a través de las partidas arancelarias 07.10.80.97.22, 24 y 26 en diferentes presentaciones, para la partida 07.10.80.97.22 se incluyen lanzas de Brócoli reducidas en tamaño, cocinado o sin cocinar al vapor y congelado. En el caso de la partida 07.10.80.97.24 exceptúa lanzas y es producto en

empaque mayor a los 1,4 kilos y para la partida 07.10.80.97.26 el empaque es menor a 1,4 kilos. Las estadísticas de la USDA a Octubre del año 2005, registraron un ingreso de producto procedente de Colombia a través de la partida arancelaria 07.10.80.97.24 de aproximadamente 11 toneladas. México es el principal proveedor por sus ventajas competitivas como lo es el costo de transporte, seguido por Guatemala. Para el año 2004 las importaciones ascendieron a 13.300 toneladas con una tasa de crecimiento anual promedio de 68%.

Por otra parte la tasa de crecimiento promedio para el año 2004 fue del 3% para el brócoli fresco o refrigerado (07.04.90.40.20 brassica oleracea de la variedad itálica). De acuerdo con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, durante el 2004 al país ingresaron 64.2 miles de toneladas de producto fresco y a Octubre del 2005 habían ingresado unas 66.8 miles de toneladas, lo que permite inferir una tasa de crecimiento creciente (CCI, 2006, p.12)

Los productos normalmente se empaican en cajas de cartón de 20-24 libras, bolsas con capacidad de 2,5 y 20 libras o cajas de planas de diversos contenidos. (Ibíd., p.14).

El problema crítico para Nariño sería el de la línea de frío, ya que al no poseer estos equipos especiales, el periodo de vida útil del producto disminuye y no llegaría con las condiciones requeridas por el mercado. Por otra sino existe una economía de escala el costo de congelamiento y el de transporte serán muy elevados comparados con los de la competencia, en este caso con Ecuador.

Productividad: Alimentos Nariño S.A (2009) mediante el desarrollo del proyecto pruebas piloto agronómicas, en el cual se identificaron y caracterizaron parcelas demostrativas con cultivo de Brócoli en los municipios de Ipiales, Aldana, Potosí, Pupiales, Guachucal, Iles y Puerres, concluyen los siguientes aspectos concernientes con la productividad del Brócoli:

El paquete tecnológico no genera repercusiones ambientales negativas al medio natural; sin embargo es importante realizar actividades de prevención en la preparación del terreno, en el manejo fitosanitario, en la cosecha y pos cosecha y en la disposición de residuos.

Se hace necesario realizar capacitación en buenas prácticas agrícolas – BPA que redunden positivamente en la inocuidad de los productos, calidad ambiental y la salud de los trabajadores, debido a que por factores culturales se tiende a pasar por alto estos temas.

El factor físico que más limita la capacidad productiva de los suelos en la mayoría de las parcelas piloto es el agua, tanto de lluvia como de riego.

La buena producción de las parcelas de Potosí-Santa Rosa y Potosí Yamuesquer se debe en gran parte a que poseen agua de riego.

La buena producción de Guachucal-Cristo Alto se debe en gran parte a la adecuada precipitación y elevada humedad relativa. La humedad relativa es un factor muy influyente, ya que un porcentaje bajo restringe una buena producción.

La topografía del terreno permite que el agua de las precipitaciones no se pierda por escorrentía. La ladera existente en la parcela piloto de Aldana-San Luis, hace que los nutrientes de la parte superior sean arrastrados por escorrentía hacia a la parte inferior del cultivo, logrando que haya mejor producción en la parte inferior de la parcela.

En cuanto a fertilidad de los suelos, se encontró que son bajos en nitrógeno y magnesio, altos en potasio y muy pobres en sodio.

Se confirma la capacidad del cultivo de Brócoli de adaptarse a condiciones de acidez entre 6.0 y 6.8. Se recomienda tomar en cuenta todos los factores que puedan influir

como son el tipo de suelo, el clima, el estado de sanidad de la raíz, problemas de drenaje, etc.

Los rendimientos por hectárea promedios en las seis parcelas piloto fueron de 10.631 kilogramos.

El peso promedio de cada pella fue de 264,94 gramos.

El diámetro promedio de cada pella fue de 12,14 centímetros.

La longitud promedio de cada pella encontrado después de seis parcelas fue de 11.01 cm.

Los costos de producción por hectárea fueron de \$7.499.264 pesos.

El costo de producción de un kilogramo de Brócoli, hasta el momento es de \$705,41 pesos.

Para un buen desarrollo vegetativo y productivo de este cultivo se debe garantizar una excelente calidad de las plántulas de Brócoli, para lo cual se debe conocer la procedencia de estas, ya que plántulas con desarrollo heterogéneo presentaran igual comportamiento al momento de la cosecha.

En lo referente a las labores culturales se recomienda establecer este cultivo en terrenos que permitan una mecanización adecuada, es decir, sin causar problemas de erosión del suelo y en zona ubicada entre los 2600 a 3000 m.s.n.m., debido a que esto afecta los costos y rendimientos esperados; de lo contrario en zonas de ladera se sugiere cultivar en eras.

La aplicación de agroquímicos, se debe hacer de acuerdo a los monitoreos en el campo, después de esto se recomienda utilizar productos que tengan certificación en hortalizas, es decir, productos con franja verde.

Para el caso de la mano de obra se recomienda implementar prácticas de labores culturales utilizadas en las zonas hortícolas de la región, para de esta manera reducir los costos de producción.

El factor determinante para la cosecha es la edad del lote y con relación a esto, en la zona de estudio el periodo de cultivo es de 12 – 14 semanas (2600- 3100 msnm); haciendo la aclaración que a mayor altura, el ciclo es mayor, la calidad del producto disminuye y afecta los costos de producción; por otra parte cuando el lote tiene excesos de riego el ciclo se alarga y viceversa.

La implementación de las buenas prácticas agrícolas en la producción de hortalizas es indispensable para garantizar producto de calidad; por lo cual se recomienda continuar con el proceso de certificación en BPA con los agricultores vinculados inicialmente al proyecto. (p.43)

Investigación: El factor está compuesto principalmente por variables directamente relacionadas con la presencia de un ambiente científico y tecnológico local, lo cual no es tema de fácil implementación en el departamento de Nariño, evidenciado en el rezago y en la resistencia a los cambios tecnológicos, como también al poco acceso a nueva tecnología. Al realizar el análisis de acuerdo al escalafón de competitividad según la CEPAL (2007), los hallazgos encontrados son:

Las regiones mejor dotadas de ambientes científicos pueden convertirse en impulsoras del adelanto tecnológico; brindando oportunidades de aprendizaje a las menos desarrolladas. En este sentido, los beneficios de los efectos externos del conocimiento tecnológico no declinan con la distancia, pues pese a que la generación del conocimiento es esencialmente de grado local, la Investigación y el Desarrollo (I&D) regional consigue ganancias significativas del desarrollo científico y tecnológico foráneo (Jaffe y Trajtenberg, 1998; Keller, 2000). Teniendo en cuenta la valoración Nariño manifiesta un descenso muy marcado puesto que en el año 2000 estaba en la posición 14, mas tarde en el año 2004 la valoración era de 9.1 y su

ubicación en el puesto 19, posteriormente para el año 2006 recupera una posición ubicándose en el puesto 18.

Indicador Docentes doctores por habitante

Se analiza teniendo en cuenta los Docentes con doctorado en instituciones oficiales y privadas, Nariño se ubicó en el año 2000 en la posición 14 con un valor de 9.9, mientras que para el 2004 cayó a la posición 18 con 7.2. Sin embargo en el 2006 sigue en la misma posición 18 con un porcentaje de 0.2, sin embargo este valor también lo tienen los departamentos de Bolívar, Choco, Cundinamarca y Meta. Lo anterior se manifiesta por los pocos docentes con doctorado en los centros educativos.

Indicador Personal en I&D por habitante

Hace referencia a Investigadores activos, Nariño se ubica en el 2005 en la posición 18, una año más tarde en el 2006 presenta un posición de 19 con un valor de 0.6%, es decir cae una posición, pero tiene un mismo puntaje que el que presenta Huila ((es decir el orden lo da la tabla de Excel de 2006 organizándolo por valor, pero a su vez por orden alfabético), pero por encima de Cesar, Meta y Sucre. La posición se evidencia por la poca producción bibliográfica y de la poca labor en materia de investigación y desarrollo que presenta el departamento de Nariño. En Colombia los departamentos más avanzados a 2006 en este tema son: Bogotá, Caldas, Antioquia y Risaralda.

Indicador Centros de investigación por habitante

Se refiere a Grupos activos dentro de los Centros de Investigación, los cuales apoyan las actividades empresariales, promueven actitudes, talentos y vocaciones innovadoras; es decir, una cultura local sobre todos los aspectos de la ciencia y sus beneficios, teniendo en cuenta lo anterior Nariño se ubica en la posición 20 con un porcentaje de 0,2, con igual puntuación se encuentran los departamentos como:

Huila, Cundinamarca, Córdoba y Cesar. Por lo tanto en el 2004 Guajira, Sucre, Meta y Nariño tienen menos de 0,5 (Centros de Investigación) por 100.000 habitantes.

Indicador Productos de C&T por habitante

Relacionado con el Índice bibliográfico situacional multidisciplinario de revistas científicas, para el caso de Nariño este se ubica en la posición 20 (analizando entre el año 1980 al 2002) con un porcentaje de 0.1; cabe anotar que ese mismo porcentaje lo tienen departamentos como: Boyacá, Cesar, Choco, Córdoba, Huila y Meta (es decir el orden lo da la tabla de Excel de 2006 organizándolo por valor, pero a su vez por orden alfabético). En este sentido lo superan no significativamente departamentos como: Tolima, Bolívar y Quindío. Lo anterior se debe a la poca producción de ciencia y tecnología y lo que es peor a un bajo interés por salir del anonimato en temas de producción tecnológica y producción intelectual (p.45).

Trazabilidad: La Federación de Asociaciones de los Municipios del Sur –FEDEASUR (2008), encontró en las fincas de 32 beneficiarios que la trazabilidad es una de las principales limitantes para la comercialización del Brócoli en los supermercados nacionales, especialmente porque se carece de los sistemas de información y la tecnología apropiada para la captura y el procesamiento de datos. Requisito indispensable para la exportación del Brócoli en mercados como Japón, Estados Unidos y Europa. Existen dos tipos de trazabilidad, la interna que se refiere a la que va dejando el producto por los procesos desde la producción primaria hasta la transformación como la manipulación desde la cosecha, maquinaria empleada, turno de llegada al centro de acopio, temperatura de refrigeración y congelación del producto, tamaño del lote, transporte a puerto de Buenaventura. En la trazabilidad externa se externalizan los datos de la interna y se añaden indicios como rotura de embalaje o cambios de temperatura durante el transporte marítimo al país destino. En Europa y Colombia las normas que regulan y controlan la trazabilidad son las normas EUREP- GAP y las ICONTEC NTC 5400 conjuntamente con las del ICA de manera respectiva.

Asociatividad: Como se indicó inicialmente en el marco referencial, una de las principales limitantes para el desarrollo hortícola de Nariño es la escasa asociatividad, la cual de acuerdo a un estudio realizado por una firma de consultores –SUNGHEIM (1999), sus principales causas se remontan a las características psicográficas de los productores nariñenses, entre ellas las que tienen que ver con actitudes como el individualismo, el comodismo y el egoísmo. Además de las escasas políticas públicas que no han permitido el desarrollo de un verdadero capital social que promueva en el consciente colectivo la realización de objetivos comunes y en suma a lo anterior la pérdida de confianza institucional, evidenciados en los frecuentes fracasos de los programas agropecuarios del gobierno.

Gestión empresarial: Según el informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL (2007), en el año 2004 la Densidad Empresarial en Nariño era de aproximadamente 120 empresas por cada 10.000 habitantes, ubicándose Nariño en la posición 14. Sin embargo, para el año 2006 Nariño ya había perdido siete (7) posiciones ubicándose en la posición 22. Definitivamente esta es la variable que mayor debilidad representa en la Fortaleza económica de Nariño, con mayor razón si se tiene en cuenta que su carga es de 0.093 en dicho factor. Lo anterior se puede corroborar en el portafolio de productos de Nariño con potencial de mercado, formulado por el sistema nacional de competitividad y comisiones regionales (2007, p 70-79), donde una de las principales limitaciones que tiene el sector hortícola es la falta de asociatividad y la escasa gestión empresarial, la cual se encuentra rezagada en su mayoría a procesos artesanales, con deficiencias en infraestructura apropiada para procesos de transformación.

Descripción de las relaciones entre variables

Para identificar las variables estratégicas, también llamadas variables clave” se empleó la matriz de impactos cruzados. Esta técnica permite reconocer el grado de causalidad de las diferentes variables a través de una matriz relacional, (Ver Anexo C), dispuestas tanto por filas como por columnas de tal manera que permite relacionarlas indicando el grado de motricidad y dependencia.

Es pertinente destacar que la matriz se estructuró con 40 variables que generó un total de 1600 preguntas, algunas de las cuales probablemente se hubieran descartado de no haberse realizado un análisis sistemático. En este contexto, el trabajo consistió en analizar las influencias directas entre variables tomadas por pares, el objetivo de esta fase del análisis estructural es detectar la existencia de influencias y evaluar su intensidad por medio de apreciaciones cualitativas tales como: valoración de 3 relación fuerte; 2 media, 1 débil; 0 relación nula; 4 potencial y que el software MICMAC lo sistematiza como P.

De otra parte como se puede observar en la matriz exportada a Excel, (Ver Anexo D), esta arroja resultados tanto por filas como por columnas. La sumatoria de las filas muestra la influencia de cada variable sobre las demás. A su vez, la sumatoria de las columnas revela el grado de dependencia de cada variable con respecto a las restantes del sistema.

Los resultados de motricidad y de dependencia son percibidos gráficamente en el plano cartesiano, Ver Figura 1, el cual está dividido en cuatro zonas cuya lectura es la siguiente:

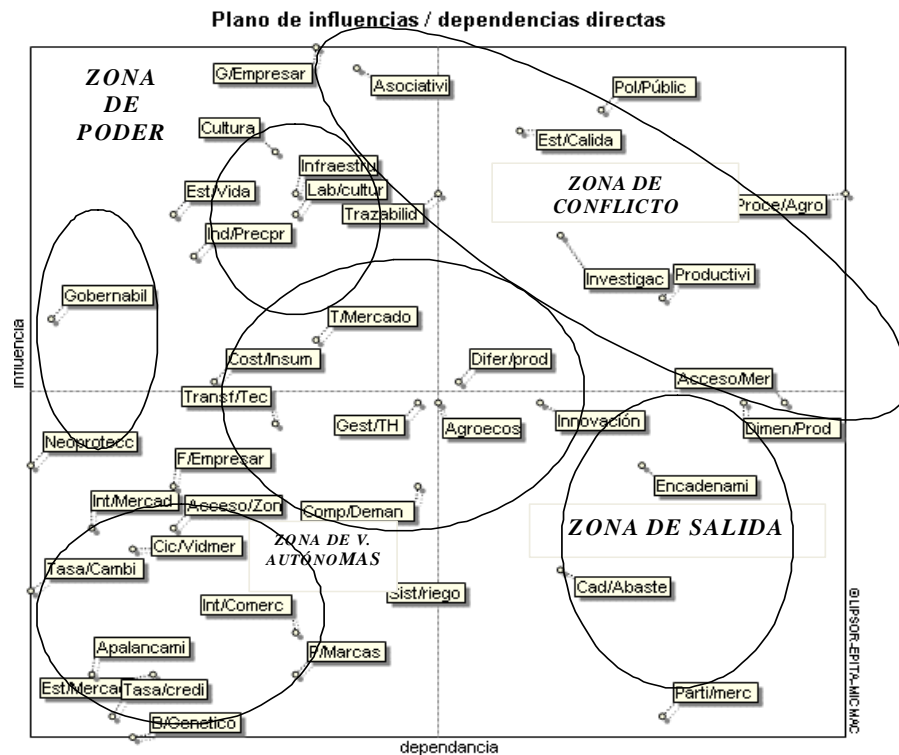
Zona de poder: Cuadrante superior izquierdo, en esta zona se ubican variables muy influyentes, son muy motrices y poco dependientes. Estas variables prácticamente no son gobernables.

Zona de conflicto: Cuadrante superior derecho, en esta zona se sitúan variables muy influyentes y muy dependientes. Son más gobernables que las de la zona de poder, estas variables son las llamadas estratégicas (clave), o variables reto del sistema.

Zona de salida: Cuadrante inferior derecho, las variables de esta zona son resultados o efectos de los factores que se encuentran en las zonas de conflicto y de poder, son poco motrices y muy dependientes, de igual manera son muchas veces indicadores descriptivos de la evolución del sistema y se traducen con frecuencia en objetivos.

Zona de variables autónomas: Cuadrante inferior izquierdo, En esta zona se hallan variables poco articuladas con las restantes del sistema, se suelen llamar variables excluidas o autónomas ya que son poco influyentes o motrices y poco dependientes.

Figura 1. Plano de influencias y dependencias directas



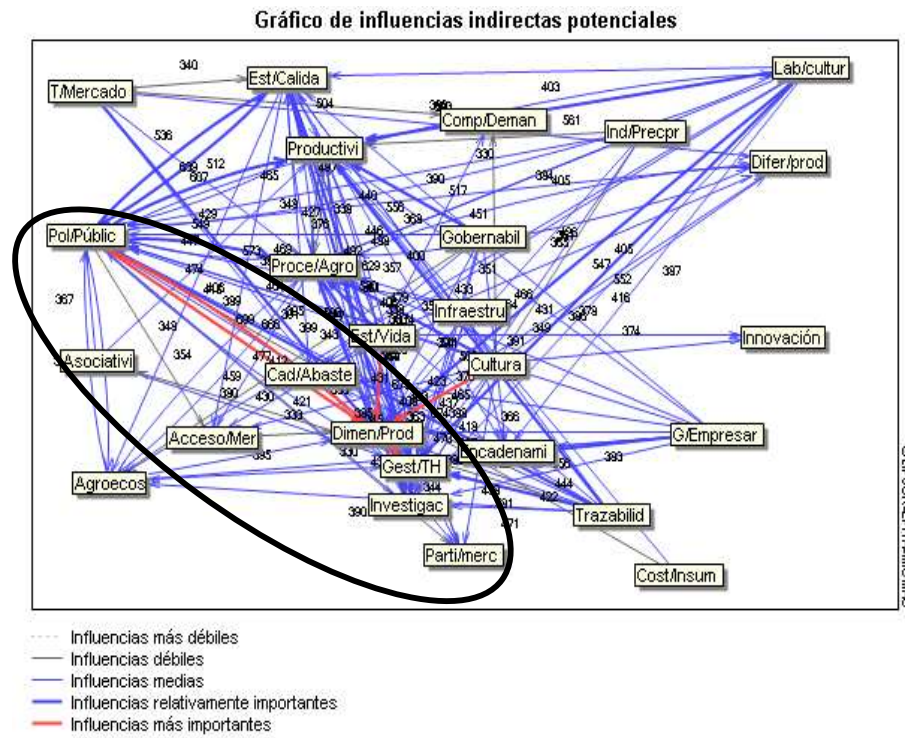
Fuente: Elaboración Propia, Software Mic Mac.

Estas relaciones de causa y efecto se pueden apreciar gráficamente en la Figura 2, donde están dibujados el 20% de los impactos de unas variables sobre otras en forma de flecha. Distíngase que las variables estratégicas reciben y transmiten flechas. Igualmente se observa que las variables de la zona de salida, son más receptoras que transmisoras de impacto.

Es importante recalcar que considerando los factores de cambio, el éxito en la producción del Brócoli y su exportación en el mercado internacional, especialmente en Estados Unidos, depende en gran medida de la fortaleza que adquiera la gestión

empresarial y el acompañamiento del gobierno regional para que los términos de negociación sean los más favorables y sostenibles.

Figura 2. Influencias indirectas potenciales



Fuente: Elaboración propia, software mic mac.

Identificación de variables claves

Esta fase consiste en la identificación de variables clave, esenciales a la evolución del sistema; son por naturaleza inestables y se corresponden con los retos del sistema. Se calculan, en primer lugar mediante una clasificación directa y posteriormente por una clasificación indirecta, la cual se obtiene después de la elevación en potencia de la matriz. (Godet, 2007, p.53).

Se reitera que para este trabajo de investigación interesan las variables estratégicas las cuales están ubicadas dentro del plano en la zona de conflicto, sin embargo para indicar su selección de manera más precisa se recurre al cálculo de ejes, exportando la suma de

matrices tanto directa como indirecta, tal como se lo puede observar en los Cuadros 7 y 8 que representan el punto de proyección sobre la línea bisectriz.

Cuadro 7. Suma de la matriz de influencias directas

VARIABLE	TOTAL DE LÍNEAS	TOTAL DE COLUMNAS	EJE
Procesos Agroindustriales	28	40	34
Políticas Públicas	30	28	29
Estándares de Calidad	29	24	26,5
Condiciones de Acceso a Mercados Externos	16	37	26,5
Dimensión del Producto	16	35	25,5
Productividad	19	31	25
Investigación	24	26	25
Trazabilidad	29	20	24,5
Asociatividad	32	16	24
Gestión Empresarial	31	14	22,5
Innovación	16	25	20,5
Encadenamiento	11	30	20,5
Cultura del Mercado	28	12	20
Infraestructura	26	13	19,5
Diferenciación del producto	17	21	19
Labores culturales	23	13	18
Gestión del Talento Humano	16	19	17,5
Agroecosostenibilidad	14	20	17
Cadena de Abastecimiento	8	26	17
Estilos de Vida	27	7	17
Tendencias del Mercado	19	14	16,5
Participación en el mercado	1	31	16
Índice de Precios al Productor	23	8	15,5
Comportamiento de la Demanda	12	19	15,5
Transferencia de Tecnología	15	12	13,5
Costo de Insumos	17	9	13
Sistema de riego	8	17	12,5
Gobernabilidad	20	1	10,5
Integración Comercial	8	13	10,5
Fomento Empresarial	12	7	9,5
Condiciones de Acceso a Zona de Producción	10	7	8,5
Posicionamiento de Marcas	3	13	8
Neoproteccionismo	16	0	8
Inteligencia de Mercados	10	3	6,5
Ciclo de Vida del Mercado	7	5	6
Estructura del Mercado	5	6	5,5
Tasa de Cambio	8	0	4
Banco Genético	0	5	2,5

VARIABLE	TOTAL DE LÍNEAS	TOTAL DE COLUMNAS	EJE
Apalancamiento	2	3	2,5
Tasa Crediticia	1	4	2,5
Totales	637	637	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 8. Suma de la matriz de influencias indirectas

VARIABLE	TOTAL DE LÍNEAS	TOTAL DE COLUMNAS	EJE
Procesos Agroindustriales	8843	12174	10508,5
Políticas Públicas	10647	9260	9953,5
Condiciones de Acceso a Mercados Externos	4460	14275	9367,5
Estándares de Calidad	10095	8517	9306
Productividad	6652	11023	8837,5
Dimensión del Producto	5313	12058	8685,5
Investigación	7509	9133	8321
Trazabilidad	9411	5985	7698
Asociatividad	9624	5692	7658
Gestión Empresarial	10430	4265	7347,5
Labores culturales	8909	5092	7000,5
Encadenamiento	4004	9609	6806,5
Agroecosostenibilidad	5896	7713	6804,5
Cultura del Mercado	8897	3917	6407
Infraestructura	8122	4443	6282,5
Diferenciación del producto	5420	6693	6056,5
Cadena de Abastecimiento	2955	8817	5886
Gestión del Talento Humano	5181	5809	5495
Tendencias del Mercado	6854	4135	5494,5
Estilos de Vida	8686	2176	5431
Índice de Precios al Productor	7469	2909	5189
Innovación	4200	6085	5142,5
Comportamiento de la Demanda	2650	6372	4511
Participación en el mercado	158	8772	4465
Costo de Insumos	5815	3033	4424
Transferencia de Tecnología	4333	2871	3602
Sistema de Riego	2634	4205	3419,5
Posicionamiento de Marcas	1216	5067	3141,5
Fomento Empresarial	4042	1950	2996
Gobernabilidad	5582	320	2951
Condiciones de Acceso a Zona de Producción	3018	1980	2499
Inteligencia de Mercados	3782	1168	2475
Integración Comercial	1916	2192	2054
Estructura del Mercado	618	2258	1438
Neoproteccionismo	2825	0	1412,5

VARIABLE	TOTAL DE LÍNEAS	TOTAL DE COLUMNAS	EJE
Ciclo de Vida del Mercado	1238	1435	1336,5
Tasa de Cambio	1947	0	973,5
Tasa Crediticia	572	702	637
Banco Genético	0	824	412
Apalancamiento	384	139	261,5
Totales	637	637	

Fuente: Elaboración propia.

En consecuencia, las variables más gobernables y donde existe equilibrio entre motricidad y dependencia y que primero tocaron la línea bisectriz según su proyección sobre la línea diagonal y presento calificaciones más altas de motricidad y dependencia, son en su orden como aparecen en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Matriz de posición competitiva

VARIABLE	POND.	CALIF.	RES.
Procesos Agroindustriales	0,13	1	0,13
Políticas Públicas	0,11	2	0,22
Estándares de Calidad	0,10	1	0,10
Condiciones de Acceso a Mercados Externos	0,10	1	0,10
Dimensión del Producto	0,10	1	0,10
Productividad	0,10	1	0,10
Investigación	0,10	1	0,10
Trazabilidad	0,09	1	0,09
Asociatividad	0,09	3	0,27
Gestión Empresarial	0,09	1	0,09
Total	1,00		1,29

Fuente: Elaboración propia.

Considerando los resultados calculados con el software Mic Mac y haciendo la comparación con la matriz de factores internos del modelo de Fred David, se asignó una ponderación que oscila entre 0.0 (sin importancia) y 1.0 (muy importante) a cada factor. La ponderación dada a cada variable indica la importancia relativa en el éxito de la apuesta agroindustrial. La sumatoria de todas las ponderaciones dadas a los factores deberá ser 1.0, después se da una calificación de 1 a 4 para indicar si dicha variable representa una

amenaza mayor (1), una amenaza menor (2), una oportunidad menor (3), o una oportunidad mayor (4); se multiplica la ponderación por su calificación y se establece el resultado para cada variable cuya sumatoria será el total ponderado.

El resultado ponderado que se obtuvo es de 1,29. Se puede concluir que los factores de cambio que dinamizan la agroindustrialización de la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño son debilidades, mientras que la única variable que se presenta como una oportunidad menor es la asociatividad de los productores. En consecuencia, los factores críticos tecnológicos y no tecnológicos expresan en términos de tendencia una debilidad competitiva y a su vez evidencia la desarticulación de todos los actores de la cadena, aspecto que debe trabajarse de manera urgente para alcanzar el escenario apuesta en el ámbito agroindustrial del Brócoli.

Análisis de subsistemas

La interpretación del plano influencia y dependencia permite una lectura que completa las efectuadas anteriormente según resulten ser las variables motrices o dependientes. La combinación de ambos resultados es la que definitivamente define a las variables según tipologías, Ver Tabla 3. En este contexto, el análisis estructural condujo a la identificación de seis nodos de acción que permitirá orientar estrategias diferenciales y complementarias hacia los siguientes factores:

Tabla 3. Factores estructurales en la agroindustria del Brócoli en el departamento de Nariño.

TIPO DE VARIABLE	DESCRIPCIÓN DEL SUBSISTEMA	IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES
Variables Determinantes	Se encuentran en la Zona de Poder, no son gobernables; fuertemente motrices, poco dependientes y son las que determinan el	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura del Mercado • Estilo de Vida • Índice de Precios al Productor • Infraestructura

	funcionamiento del sistema agroindustrial del Brócoli en Nariño.	<ul style="list-style-type: none"> • Labores Culturales
VARIABLES DE ENTORNO	Se sitúan en la parte izquierda del plano, lo que demuestra su escasa dependencia del sistema, puesto que hay que analizarlas como variables que reflejan un decorado y que se deben sortear en el sistema objeto de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • Gobernabilidad • Neoproteccionismo
VARIABLES CLAVE	Se ubican en la Zona de Conflicto y son las variables estratégicas o reto dentro del desarrollo del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos Agroindustriales • Políticas Públicas • Estándares de Calidad • Condiciones de Acceso a Mercados Externos • Dimensión del Producto • Productividad • Investigación • Trazabilidad • Asociatividad • Gestión Empresarial
VARIABLES REGULADORAS	Se ubican en la Zona Central del Plano, se convierten en llave de paso para alcanzar el cumplimiento de las variables clave y que estas vayan evolucionando tal y como conviene para la consecución de los objetivos del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencias del Mercado • Costo Insumos • Gestión del Talento Humano • Agroecostenibilidad • Diferenciación del Producto

<p>VARIABLES PALANCA SECUNDARIAS</p>	<p>Se ubican en la Zona Central y complementarias de las anteriores, actuar sobre ellas significa hacer evolucionar las reguladoras, y que a su vez afectan a la evolución de las variables clave</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento Empresarial • Comportamiento de la Demanda • Innovación • Transferencia Tecnológica
<p>VARIABLES AUTONOMAS</p>	<p>Se encuentran en la zona próxima al origen, son las variables excluidas, se relacionan con tendencias pasadas o inercias del sistema o bien están desconectadas de él. No constituyen parte determinante para el futuro del sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia de Mercados • Condiciones de Acceso a Zonas de Producción • Ciclo de Vida de Mercados • Tasa Crediticia • Tasa de Cambio • Posicionamiento de Marcas • Banco Genético • Sistema de Riego • Apalancamiento • Estructura de Mercados • Integración Comercial
<p>VARIABLES DE RESULTADO</p>	<p>Se ubican en la Zona de Salida, y se caracterizan junto con las variables objetivo como indicadores descriptivos de la evolución del sistema, es decir reflejan los resultados de funcionamiento agroindustrial de Brócoli en el Departamento de Nariño.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encadenamiento • Cadena de Abastecimiento • Participación en el Mercado

Fuente: Elaboración propia.

JUEGO DE ACTORES

Método de análisis de actores, busca valorar las relaciones de fuerza entre los actores que participan en la producción de Brócoli nariñense, con el fin de estudiar sus convergencias y divergencias con respecto a los objetivos formulados a partir de las variables estratégicas identificadas en el análisis estructural.

Cuadro estratégico de actores

La construcción del Cuadro 10, se refiere a los actores que controlan las variables clave surgidas del análisis estructural; el juego de estos actores "motores" es lo que explica la evolución de las variables controladas.

Los actores fueron identificados con base en el levantamiento documental y la relación de éstos frente a los objetivos que ellos identifican como prioritarios, de igual manera fueron abordados de acuerdo a la observación de su desempeño dentro del sistema de agroindustrialización del Brócoli nariñense.

Cuadro 10. Relación Estratégica de Actores

ACTOR	OBJETIVO	PROBLEMA
Empresa Alimentos Nariño	Brindar alternativas tecnológicas, económicas y sociales que permitan mejorar la calidad de vida e ingresos de las familias de los municipios del Sur de Nariño, a través de la cadena de propagación, producción y procesamiento del Brócoli como cultivo limpio.	El 74% de la los productores asociados manifiesta que ha cultivado brócoli, sin embargo el 96% de ellos no tiene conocimiento sobre los requerimientos del producto tipo exportación, lo que se evidencia en una producción informal sin ningún tipo de buenas prácticas agrícolas y por ende lejos de los estándares internacionales.
Secretaria de Agricultura	Prestar servicios de asistencia técnica rural a los productores	Inadecuada apropiación tecnológica.

ACTOR	OBJETIVO	PROBLEMA
Departamental	agrícolas, incluyendo la orientación y asesoría en la dotación de infraestructura productiva, promoción de formas de organización de productores, servicios de información tecnológica, de precios y mercados que garanticen la viabilidad de las empresas de Desarrollo Rural.	
Gobernación de Nariño- Mesa de Trabajo Cadena Hortofrutícola	Hacer de la producción hortícola nariñense una despensa sostenible para el consumo local, regional, nacional e internacional.	Inexistencia de características fuertes de producción limpia, competitiva, planificada y que articule los diferentes eslabones de la cadena del Brócoli , en lo que respecta a producción, poscosecha, comercialización, mercadeo y consumo.
Ministerio de Agricultura	Formular, Coordinar y Evaluar las políticas que promuevan el desarrollo competitivo, equitativo y sostenible de los procesos agropecuarios forestales, pesqueros y de desarrollo rural.	Deficiente diseño e implementación de políticas encaminadas en mejorar la competitividad del sector hortícola, para posicionar el Brócoli en los mercados internacionales. Pérdida de la confianza institucional por malversación de fondos.
Ministerio de Industria, Comercio y Turismo	Ejecutar políticas, planes generales, programas y proyectos de comercio exterior, de servicios y tecnología, la promoción de la inversión extranjera, el comercio interno y el turismo.	Deficiente gestión empresarial y desconocimiento por parte de los productores de las condiciones de acceso al mercado hortícola de Estados Unidos. Negociaciones asimétricas con Estados Unidos que cuenta con subsidios en la producción hortícola. Regular infraestructura marítima del Puerto de San Buenaventura.

ACTOR	OBJETIVO	PROBLEMA
PROEXPORT	Preparación efectiva de las empresas colombianas, con miras a lograr un eficiente proceso de internacionalización, mediante la identificación de las brechas de la empresa y la implementación de procesos de mejora para cumplir con los requerimientos de la demanda con un diseño e implementación del plan exportador de las empresas seleccionadas.	Desconocimiento por parte de productores de Brócoli sobre estándares de calidad, trazabilidad, dimensión del producto y requerimientos fitosanitarios para la exportación al mercado de Estados Unidos.
Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Ofrecer y ejecutar servicios de Formación continua del recurso humano vinculado a las empresas; información; orientación y capacitación para el empleo; apoyo al desarrollo empresarial; servicios tecnológicos para el sector productivo, y apoyo a proyectos de innovación, desarrollo tecnológico y competitividad.	Deficientes competencias laborales de los productores de Brócoli desde la producción hasta las labores pos cosecha y transformación.
CORPOICA	Consolidar la Agenda de Investigación y Desarrollo Tecnológico a través de procesos de acompañamiento, investigación y certificación del sector agropecuario.	Desconocimiento del Manejo Integral de Plagas e incremento en la incidencia de enfermedades que afectan los indicadores productivos de Brócoli en el Departamento.
Universidad de Nariño	. Orientar y Dinamizar la investigación como soporte a la solución de las necesidades o problemática de la agroindustrialización del Brócoli	Ineficiente relación y desconexión del sector agrícola con la academia a través de los programas académicos más importantes.
FINAGRO	Promover integralmente el desarrollo del sector rural y agropecuario mediante la financiación oportuna de los proyectos y facilitando el acceso a los instrumentos de apoyo establecidos en la política pública, que permitan a	Deficiente apalancamiento en las unidades productivas por escaso recurso financiero, y altos costos de interés. Baja productividad y escasos procesos agroindustriales.

ACTOR	OBJETIVO	PROBLEMA
	sus beneficiarios el desarrollo empresarial con carácter competitivo y eficiente.	
INVIMA	Ejecutar las políticas formuladas por el Ministerio de Salud en materia de vigilancia sanitaria y de control de calidad de los productos alimentarios.	Comercialización de hortalizas en fresco y procesada sin previos análisis microbiológicos que garanticen su inocuidad, lo cual se ve reflejado en bajos estándares de calidad.
FDA	Regulación de la seguridad de la mayoría de los tipos de alimentos, suplementos dietéticos, medicamentos, vacunas, productos médicos biológicos, los hemoderivados que ingresan a Estados Unidos, bajo normas estrictas de calidad.	Desconocimiento e incumplimiento de las características fitosanitarias que debe cumplir el Brócoli, para su exportación en fresco y congelado

Fuente: Elaboración propia.

Retos estratégicos y objetivos asociados

Para establecer el grado de poder que manejan los actores identificados, se recurrió a la calificación de la influencia que cada uno de ellos ejerce sobre los demás. En esta operación está presente la definición de poder que, según Alain es la capacidad de alguien de doblegar la voluntad de otro.

Con este propósito se utilizó una matriz de influencia directa con base en el software **MACTOR**, ver Figura 3, en la cual se puede observar las calificaciones del impacto de los actores ubicados en la primera columna sobre los que se encuentran en la primera fila.

En este orden de ideas, las influencias se puntúan de 0 a 4 teniendo en cuenta la importancia del efecto sobre el actor, así: 0: Sin influencia, 1 influencia en los Procesos, 3 en la misión, y 4 en la existencia.

Figura 3. Matriz de Influencia directa de actores

MDI	Emp/ AliNar	Sec/ AgrDpt	GN/ Mcadhor	Mini/ Agric	Mi/ Cointur	PROEXPORT	SENA	CORPOICA	Uni/ Nariño	FoFinFinag	INVIMA	FDA
Emp/ AliNar	0	1	3	2	0	0	0	2	3	0	0	0
Sec/ AgrDpt	3	0	2	2	0	0	3	2	0	0	0	0
GN/ Mcadhor	3	1	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0
Mini/ Agric	1	3	0	0	3	2	3	4	2	2	1	0
Mi/ Cointur	2	2	0	3	0	4	2	2	2	3	1	0
PROEXPORT	3	2	0	2	0	0	2	0	0	3	0	0
SENA	1	1	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0
CORPOICA	1	3	2	2	2	2	3	0	0	0	1	0
Uni/ Nariño	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
FoFinFinag	2	2	2	2	3	3	0	0	0	0	0	0
INVIMA	4	1	2	1	2	2	1	3	0	0	0	0
FDA	2	2	2	2	3	3	1	3	2	3	3	0

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Fuente: Elaboración propia, software mactor

En la anterior matriz, de connotación simétrica, se identifica el número de posibles alianzas, así mismo permitió establecer el conflicto de los actores, en función de sus finalidades, proyectos y medios de acción a ellos asociados, y en consecuencia admite revelar retos estratégicos sobre los que los actores tienen objetivos convergentes o divergentes.

Matriz de posiciones actor por objetivo

En esta etapa se estudia la representación matricial de los Actores en relación a los Objetivos, Ver Figura 4, la actitud actual de cada actor en relación a cada objetivo indicando su acuerdo, signo positivo (+) o su desacuerdo, signo negativo (-), o bien su neutralidad cero (0). Para enumerar los juegos de alianzas y de conflictos posibles, el método MACTOR es retroalimentado con los objetivos sobre los cuales los actores, están en convergencia o divergencia, y estas se puntúan de 0 a 4 teniendo en cuenta la importancia del efecto sobre el actor, así: 0: Sin influencia, 1 influencia en los Procesos, 3 en la misión, y 4 en la existencia.

Figura 4. Matriz actor por objetivo

2MAO	G/Empesar	Trazabili	Proce/Agro	Dirnen/Prod	Pol/Públic	Est/Calida	Productivi	Asociativi	Acceso/Mer	Investigac
Emp/ AliNar	2	2	1	2	4	1	4	4	4	1
Sec/ AgrDpt	2	1	1	2	4	1	2	0	2	1
GN/ Mcadhor	2	2	1	2	3	0	0	4	2	2
Mini/ Agric	2	1	1	2	4	1	2	2	2	1
Mi/ Cointur	0	0	0	2	4	1	2	2	0	2
PROEXPORT	2	2	1	1	4	1	4	4	4	1
SENA	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
CORPOICA	2	2	1	0	3	1	2	1	1	2
Uní/ Nariño	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
FoFinFinag	2	0	0	0	4	1	4	0	0	2
INVIMA	2	2	1	2	4	1	4	4	4	1
FDA	0	-3	0	3	3	3	0	3	-4	3

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Elaboración propia, software mactor.

Un primer acercamiento nos permite visualizar que las distancias más largas entre las variables objetivo, lo evidencian la productividad, las políticas públicas y la investigación, y que las debilidades más marcadas son: la falta de procesos de agroindustrialización, precaria trazabilidad y bajo nivel de asociatividad y gestión empresarial. Para fortalecer el análisis, a continuación se presentan las diez variables clave, que provienen del análisis estructural y se definen los retos a futuro a través de la revisión de convergencia o divergencia de los actores involucrados en la producción de Brócoli en el departamento de Nariño. Ver Cuadro 11.

Cuadro 11. Relación estratégica de actores

VARIABLE	RETO	OBJETIVO	VISIÓN
Procesos Agroindustriales	Grado Adecuado de Transformación del Brócoli	Generar la cultura de transformación del Brócoli, desde la pos cosecha hasta su comercialización como producto en fresco o congelado.	Realizar un proceso de estandarización y un manejo óptimo de las labores de limpieza y desinfección, selección, adecuación, clasificación y

VARIABLE	RETO	OBJETIVO	VISIÓN
			almacenamiento en línea de frío del producto terminado con base a los estándares de calidad exigidos por el mercado internacional.
Políticas Públicas	Competitividad	Coordinar el acompañamiento integral a los proyectos productivos estratégicos formulados y aprobados en el departamento de Nariño, como lo es el caso Brócoli.	El estado debe jugar un papel determinante en el apoyo de proyectos agropecuarios a través de la gestión y la consecución de recursos de cofinanciación a través de entes Nacionales e Internacionales.
Estándares de Calidad	Calidad del Brócoli tipo Exportación.	Desarrollar cultivos bajo el cumplimiento de los estándares de calidad requeridos por el cliente y por los mercados objetivo.	Ejecutar Buenas Prácticas Agrícolas - BPA, Buenas Prácticas de Manufactura- BPM, lo anterior para cumplir la inspección de calidad realizada por las autoridades competentes internacionales como la FDA.

VARIABLE	RETO	OBJETIVO	VISIÓN
Condiciones de Acceso a Mercados Externos.	Cumplimiento de las normas de ingreso.	Cumplir con las expectativas del mercado objetivo a través de la certificación de los requisitos fitosanitarios y de ingreso del Brócoli.	Buscar que las comercializadoras de Brócoli estén en la capacidad de cumplir con todas las exigencias del mercado internacional, tales como acatamiento de las normas sobre residuos de pesticidas, inocuidad, higiene, etc.
Dimensión del Producto	Alto Valor Agregado	Garantizar que las propiedades del cultivo, método de conservación, procesamiento y preparación del Brócoli que se produce en el Departamento de Nariño salga al mercado objetivo con alto valor agregado.	Incrementar los niveles de valor agregado del Brócoli mediante la utilización de altos estándares de calidad y de la satisfacción de las necesidades del cliente regional y especialmente el del mercado internacional.
Productividad	Alto Nivel de Producción	Buscar esquemas de cultivo que permitan generar una mayor producción del Brócoli.	Incrementar la producción por unidad productiva de tierra destinada para el cultivo de Brócoli y

VARIABLE	RETO	OBJETIVO	VISIÓN
			por ende mayores rendimientos.
Investigación	Mejora Genética	Ejercer Proyectos de Investigación que permitan mejorar la calidad del producto.	La idea fundamentad de implementar programas de investigación, es garantizar la productividad y la calidad del Brócoli nariñense con fines de exportación.
Trazabilidad	Inocuidad	Estructurar programas de inocuidad tracing y tracking (Rastreo y Seguimiento) para cumplir con las condiciones de acceso al mercado objetivo.	El objetivo se argumenta en función de que para el ingreso de Brócoli a Estados Unidos la FDA establece condiciones ineludibles como lo es la inocuidad, además estándares de calidad bastante exigentes para comercializar productos de estas características en el mercado.
Asociatividad	Gestión Asociativa	Estrechar lazos entre las diferentes asociaciones que participan en el cultivo de Brócoli.	Respaldar la organización de las comunidades productoras de Brócoli con el fin de generar alianzas

VARIABLE	RETO	OBJETIVO	VISIÓN
			estratégicas basadas fundamentalmente para el mercadeo, crédito y adquisición de insumos.
Gestión Empresarial	Eficiencia Colectiva	Fortalecer la gestión empresarial para generar sinergias entre los actores de la cadena.	Se argumenta considerando que sin una gestión empresarial fuerte, la eficiencia colectiva se minimiza y el trabajo desarticulado disminuye la competitividad para posicionar el Brócoli en nichos de mercado internacional.

Fuente: Elaboración propia.

Matriz de posiciones evaluadas

De acuerdo al coeficiente de poder R_i , que es la relación de fuerza del actor, teniendo en cuenta las influencias y dependencias directas e indirectas y su retroacción (Ver Cuadro 12) se puede concluir que el Actor más dominante es la FDA con un 31%, seguido del INVIMA con un 14%, y el actor más dominado es la Universidad de Nariño y el SENA, estas entidades pueden entenderse como actores casi desvinculados al proyecto y por tanto aquellos que deben incorporarse con una mayor grado de compromiso y sinergia. Por su parte la Empresa de Alimentos Nariño a pesar de mostrar avances en su implementación, necesita de una buena articulación con los demás actores con el propósito de hacer eficiente su gestión empresarial.

Cuadro 12. Matriz de posición relativa de actores en forma de vector

ACTORES	RI	IMPORTANCIA
FDA	3,74	0,31
INVIMA	1,73	0,14
Mi/Cointur	1,52	0,13
FoFinFinag	0,96	0,08
Mini/Agric	0,87	0,07
CORPOICA	0,87	0,07
PROEXPORT	0,64	0,05
GN/Mcadhor	0,57	0,05
Sec/AgrDpt	0,47	0,04
Emp/AlinAr	0,32	0,03
SENA	0,24	0,02
Uni/Nariño	0,06	0,01
Total	12	1

Fuente: Elaboración propia.

Con base a lo observado anteriormente se puede perfeccionar el análisis de acuerdo a la matriz de Posiciones Evaluadas, Ver figura 5, la cual permite revisar la jerarquización de los objetivos para cada actor. Evaluando así la intensidad del posicionamiento de cada actor con la ayuda de una escala específica.

Figura 5. Matriz de posiciones evaluadas

ACTORES DEL SISTEMA	VARIABLES CLAVE FRUTO DEL ANALISIS ESTRUCTURAL										
	G/Empresar	Trabajabilidad	Proce/Agro	Dimen/Prod	Pol/Públic	Est/Calida	Productivi	Asociativi	Acceso/Mer	Investigac	Mobilizacion
Emp/AlinAr	0,6	0,6	0,3	0,6	1,3	0,3	1,3	1,3	1,3	0,3	8,1
Sec/AgrDpt	0,9	0,5	0,5	0,9	1,9	0,5	0,9	0	0,9	0,5	7,5
GN/Mcadhor	1,1	1,1	0,6	1,1	1,7	0	0	2,3	1,1	1,1	10,3
Mini/Agric	1,7	0,9	0,9	1,7	3,5	0,9	1,7	1,7	1,7	0,9	15,6
Mi/Cointur	0	0	0	3	6,1	1,5	3	3	0	3	19,8
PROEXPORT	1,3	1,3	0,6	0,6	2,6	0,6	2,6	2,6	2,6	0,6	15,3
SENA	0	0	0,2	0	0,2	0	0	0,2	0	0	0,7
CORPOICA	1,7	1,7	0,9	0	2,6	0,9	1,7	0,9	0,9	1,7	13
Uni/Nariño	0	0	0,1	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0,2
FoFinFinag	1,9	0	0	0	3,9	1	3,9	0	0	1,9	12,5

ACTORES DEL SISTEMA	VARIABLES CLAVE FRUTO DEL ANALISIS ESTRUCTURAL										
	G/Empresar	Trazabilid	Proce/Agro	Dimen/Prod	Pol/Públic	Est/Calida	Productivi	Asociativi	Acceso/Mer	Investigac	Mobilizacion
INVIMA	3,5	3,5	1,7	3,5	6,9	1,7	6,9	6,9	6,9	1,7	43,2
FDA	0	-11,2	0	11,2	11,2	11,2	0	-11,2	15	11,2	82,3
Número de acuerdos	12,9	9,6	5,8	22,8	41,8	18,6	22,1	30,2	15,4	23,2	
Número de desacuerdos	0	-11,2	0	0	0	0	0	0	-15	0	
Grado de movilización	12,9	20,8	5,8	22,8	41,8	18,6	22,1	30,2	30,4	23,2	

Fuente: Elaboración propia, software mactor

De acuerdo a las cifras presentadas el actor más dominante y que ejercerá mayor grado de control para la producción de Brócoli con fines de exportación, es en su orden de importancia la FDA, puesto que este es el ente certificador externo, seguido del INVIMA de carácter nacional. Lo anterior es coherente en la medida que estas organizaciones toman posiciones fuertes frente a temas relacionados con la trazabilidad a lo largo de la cadena del Brócoli, como también en sus exhaustivas exigencias en lo que se refiere al cumplimiento de los estándares de calidad con el objeto de incursionar en los mercados nacional y con mayor veraz al mercado estadounidense, variable denominada Condiciones de Acceso a Mercados Externos.

De otra parte la observación de posición numérica de acuerdos y desacuerdos, permite dilucidar que en general todos los actores del sistema están a favor de la puesta en marcha del proyecto de producción y agroindustrialización del Brócoli.

Evaluación de relaciones de fuerza de los actores

La relación: influencia - dependencia de actores se puede visualizar en el plano cartesiano exportado de **MACTOR**, correspondiente a la Figura 6.

Los Actores se ubican en el plano de acuerdo a su nivel de vinculación y se definen de la siguiente manera:

Actores Dominantes: Cuadrante superior izquierdo, en esta zona se ubican los actores de más alto poder y además son los que concentran las calificaciones de alta influencia y de baja dependencia. Los actores que allí se encuentran mueven la voluntad de los otros y casi no están supeditados a ellos, encontramos el caso de la FDA y del INVIMA.

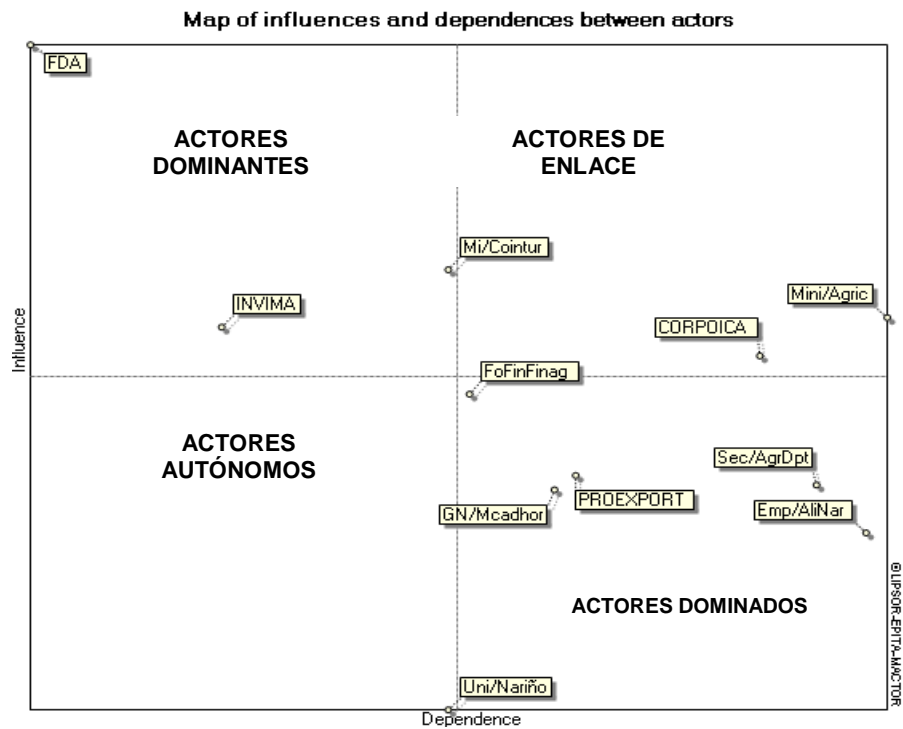
Actores de Enlace: Cuadrante superior derecho, en esta zona se sitúan los actores que tienen un poder intermedio y que son muy influyentes y al mismo tiempo muy subordinados. Son los llamados actores “puente”; en este sector se ubican el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, FINAGRO, el Ministerio de Agricultura y CORPOICA.

Actores Dominados: Cuadrante inferior derecho, los actores de esta zona son de bajo poder y a su vez son muy subordinados y poco influyentes, de esta manera encontramos en su orden de mayor a menor importancia a PROEXPORT, Gobernación de Nariño a través de la mesa de Trabajo de la Cadena Hortofrutícola, Secretaria de Agricultura Departamental, Empresa de Alimentos Nariño, y finalmente muy alejados a la Universidad de Nariño y el SENA. Para estos dos últimos es necesario que el sector académico se vincule más con el sector productivo y empresarial, ya que tal y como se aprecia en el sistema, en el momento hay un divorcio entre la academia, el estado y el empresario. En vista de lo anterior el mayor reto es generar lazos de responsabilidad social con impacto para el Sector Hortícola nariñense.

Por otra parte la empresa de Alimentos Nariño debe estrechar convenios y trabajar conjuntamente con PROEXPORT, el Ministerio de Agricultura, CORPOICA y el INVIMA, para cumplir con las exigencias de la FDA e incursionar con fuerza en los mercados objetivo.

Actores Autónomos: Cuadrante inferior izquierdo, en esta zona se hallan actores muy desarticulados con los restantes del sistema, en este sentido no se visualiza dentro del plano a ningún actor.

Figura 6. Mapa de influencias y dependencias entre actores

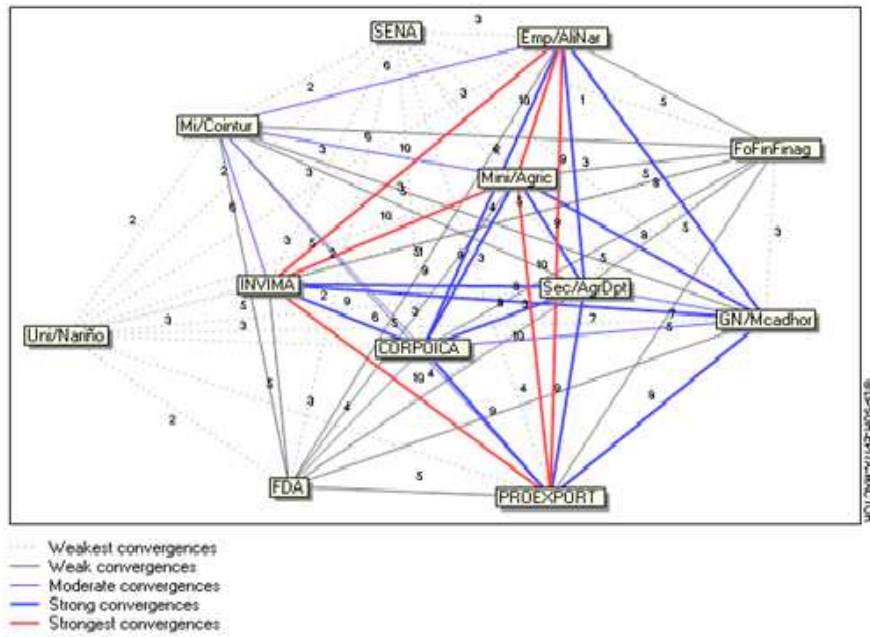


Fuente: Elaboración propia, software mactor

Integración de relaciones de fuerza en el análisis de convergencias y divergencias entre actores.

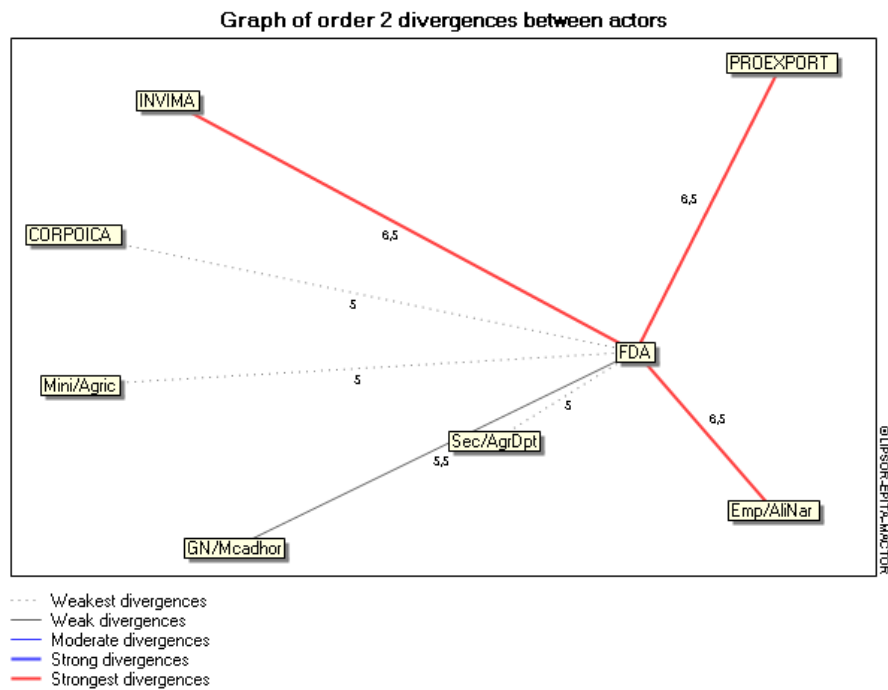
El objeto de esta etapa consiste en integrar la relación de fuerza de cada actor con la intensidad de su posicionamiento en relación a los objetivos. Las figuras 7 y 8 muestran las convergencias y divergencias, respectivamente, entre todos los actores; permiten observar la deformación de alianzas y conflictos potenciales teniendo en cuenta la jerarquización de objetivos y las relaciones de fuerza entre los actores.

Figura 7. Convergencia entre actores



Fuente: Elaboración propia, software mactor.

Figura 8. Divergencia entre actores



Fuente: Elaboración propia, software mactor

Cuestiones estratégicas y objetivos relacionados

Considerando los resultados del juego de alianzas y de conflictos potenciales entre actores es pertinente la formulación de las siguientes preguntas clave de la prospectiva agroindustrial de la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño.

¿Qué tan probable es que para el año 2020 se consoliden verdaderos procesos de agroindustrialización del Brócoli con fines de exportación a los Estados Unidos y otros mercados atractivos?;

¿Qué tan factible es que para el año 2020 se fortalezca la vinculación del sector estatal a través de políticas públicas que dinamicen el sector hortícola del Departamento de Nariño y que conlleve a su vez a una alta producción con fines de exportación del Brócoli?;

¿De cara al 2020, será realizable que en la producción de Brócoli se implemente sistemas de aseguramiento de calidad, que permita posicionar el producto en fresco o congelado en el mercado de los Estados Unidos?;

¿Será probable que en el año 2020, Nariño cumpla con las exigencias del cliente objetivo y pueda acceder con fuerza tanto en los mercados nacionales e internacionales?;

¿Con una visión al 2020, será realizable que la dimensión del producto incorpore dentro de toda la cadena de Brócoli un alto grado de eficiencia y garantice un alto nivel de valor agregado?;

¿Qué tan posible es que para el año 2020 la agroindustria del Brócoli maneje parámetros de innovación y procesos productivos estandarizados, a partir de los recursos e insumos disponibles que optimicen la productividad?;

¿Qué tan probable es que para el año 2020 se consolide el concepto trazabilidad en todos los eslabones de la cadena de producción del Brócoli y se posicione el producto en los mercados externos más atractivos?;

¿Qué tan realizable es que al horizonte del año 2020 se genere una verdadera capacidad de investigación y a su vez se puedan desarrollar nuevas líneas de producción basadas en la solución de problemas desde la producción primaria hasta su comercialización en el mercado objetivo?;

¿Cuándo transite el año 2020 se perfeccionará la voluntad de asociatividad de los productores de Brócoli y se logrará un grado de organización óptima para una producción rentable y a largo plazo?;

¿Qué tan probable es que para el año 2020 la agroindustria, del sector hortícola para el caso brócoli del Departamento de Nariño, se fortalezca con una gestión empresarial caracterizada por tener modelos de asistencia técnica eficientes que determinen su competitividad?;

ANÁLISIS MORFOLÓGICO

Escenarios al horizonte del año 2020

Las variables estratégicas de la Agroindustrialización de la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño son susceptibles de evolucionar al horizonte del año 2020, de acuerdo con los escenarios que a continuación se describen. Dichos escenarios se sustentan con base en el modelo del análisis Morfológico, el cual permitió reducir la interacción de las variables profundizándolas conceptualmente y relacionándolas con diferentes alternativas. Según el argumento de esta técnica, el desarrollo de las variables estratégicas del sistema equivale a los componentes del desarrollo de la Agroindustrialización del Brócoli y por ende son el insumo fundamental de las diferentes alternativas denominadas “hipótesis”.

La lógica básica subyacente consiste en hacer una exploración del futuro sobre la base de una serie de eventos que pueden o no ocurrir dentro de un horizonte temporal considerado. En tal sentido evento se refiere aquí a una hipótesis que puede o no ser cierta, según que tal evento ocurra o no en el marco temporal analizado.

Con base en los anteriores lineamientos se definieron las siguientes hipótesis y posteriormente los escenarios, hipótesis argumentadas con base en los factores críticos tecnológicos y no tecnológicos, resultado del uso de los instrumentos aplicados a productores, expertos y revisión documental del trabajo de Alimentos Nariño considerados en la Fase de Análisis Estructural, tal y como se presenta en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Hipótesis agroindustrialización para el Brócoli del departamento de Nariño 2020.

AGROINDUSTRIALIZACIÓN DEL BRÓCOLI CON FINES DE EXPORTACIÓN			
VARIABLE	HIPÓTESIS 1	HIPÓTESIS 2	HIPÓTESIS 3
Procesos Agroindustriales	Implementación visible de sistemas de aseguramiento de la calidad, que garantizan el	Poca conciencia acerca de la adopción de estándares de calidad para los productos tipo	Los procesos investigativos de agroindustrialización del Brócoli, son asumidos con mayor compromiso por parte de los

AGROINDUSTRIALIZACIÓN DEL BRÓCOLI CON FINES DE EXPORTACIÓN			
VARIABLE	HIPÓTESIS 1	HIPÓTESIS 2	HIPÓTESIS 3
	posicionamiento del sector hortícola nariñense en el contexto nacional e internacional, a través de la salida de productos inocuos de gran reconocimiento.	exportación, ya que solo las grandes empresas agroindustriales han asumido el reto de cumplir con procesos de mejoramiento de la calidad del Brócoli, bajo las exigencias del mercado externo.	productores, sin embargo se ve latente la necesidad de que se articulen la academia, el gobierno y los empresarios.
Políticas Públicas	El estado y la política pública garantizaran todos los mecanismos y herramientas de contribución al desarrollo del sector hortícola nariñense, a través de la asignación eficiente de recursos y a la concesión de subsidios y de apoyo a los productores en asesoría y capacitación técnica.	Los entes interesados en la agroindustrialización del Brócoli, realizaran mayores esfuerzos para el Fortalecimiento de Programas de intervención directa en el campo hortícola.	Falta de incentivos y políticas públicas para que las empresas hagan alianzas, se asocien y atraigan inversión, ya que se mantiene un modelo de política pública tendiente a un neoliberalismo marcado, sin una retroalimentación directa hacia el desarrollo del sector hortícola y por lo tanto excluyente.
Estándares de Calidad	Gran capacidad y compromiso para el desarrollo y cumplimiento de los estándares de calidad exigidos, para lo cual se cuenta con el apoyo de de entidades estatales de vigilancia y control.	Aplicación relativamente aceptable sobre los estándares de calidad, lo cual sigue siendo una debilidad para posicionar el Brócoli en los mercados objetivos.	Prevalece la actitud del productor en no adoptar las normas de calidad exigidas en el mercado externo.

AGROINDUSTRIALIZACIÓN DEL BRÓCOLI CON FINES DE EXPORTACIÓN			
VARIABLE	HIPÓTESIS 1	HIPÓTESIS 2	HIPÓTESIS 3
Condiciones de Acceso a Mercados Externos	Altas posibilidades de acceder al mercado, puesto que el productor de Brócoli nariñense está preparado para atender todas las exigencias del mercado interno y los requisitos de la FDA para posicionar el producto en el mercado estadounidense.	El productor hortícola-nariñense tiene por objetivo fundamental incrementar el valor de la producción del Brócoli y de sus exportaciones, a través de inversiones que mejoren su desarrollo tecnológico, su desempeño comercial y la competitividad de manera integral.	Las condiciones de acceso a los mercados internacionales son restringidas debido al bajo nivel de producción del Brócoli nariñense y al incumplimiento de las normas de calidad exigidas por los nichos de mercado objetivo.
Dimensión del Producto	Adquiere gran relevancia la lógica del proceso de modernización y desarrollo del sector agroindustrial del Brócoli, en donde confluyen los conceptos de desarrollo agrícola y desarrollo rural que, junto con la calidad, la variedad, el valor agregado, la marca región, son los pilares fundamentales para el posicionamiento del Brócoli en mercados externos.	Escalamiento a una fase intermedia de valor agregado del Brócoli tipo exportación, con el fin de posicionar el producto en el mercado interno, sin embargo aún no alcanza los niveles exigidos para llevarlo a mercados externos.	Valor Agregado incipiente e inexistente para la consolidación y producción del Brócoli tipo exportación.

AGROINDUSTRIALIZACIÓN DEL BRÓCOLI CON FINES DE EXPORTACIÓN			
VARIABLE	HIPÓTESIS 1	HIPÓTESIS 2	HIPÓTESIS 3
Productividad	Voluntad e implementación de sistemas asociativos para el trabajo fundamentado en la solución de problemas tecnológicos, y el incremento de la calidad y el volumen del producto con características homogéneas esenciales al momento de competir en el mercado interno y externo.	Se han acatado medidas correctivas para mejorar el proceso productivo del Brócoli y asegurar que se utilice de manera eficiente todos los recursos que en este intervienen.	Continuación de un nivel bajo de producción de Brócoli, representado en disminución de kilos de producto obtenido por unidad de tierra, falta de homogeneidad entre sí y frecuencia baja en su entrega en los mercados internacional, generando incompetencias en el mercado.
Investigación	La investigación garantiza la adquisición del conocimiento y tecnología necesaria para la sostenibilidad del sector hortícola a largo plazo.	Apuesta decidida por la investigación con el objetivo de que los agricultores de Brócoli puedan obtener variedades adaptadas a los gustos de los consumidores.	Los niveles de investigación siguen limitando las posibilidades de diferenciación y captura de valor agregado en la producción de Brócoli.
Trazabilidad	Implementación de un modelo de agro negocio; bajo la premisa de realizar control a cada uno de los eslabones de la cadena productiva del Brócoli.	Se diseña un primer acercamiento para la implementación de la cadena productiva del Brócoli, como una secuencia que se inicia en el momento de la planificación de la producción por parte de los productores primarios y finaliza cuando el producto es	No hay conciencia sobre la estructuración de la cadena productiva del Brócoli, manteniéndose el modelo actual, informal, sin calidad y sin el cumplimiento de las exigencias mínimas.

AGROINDUSTRIALIZACIÓN DEL BRÓCOLI CON FINES DE EXPORTACIÓN			
VARIABLE	HIPÓTESIS 1	HIPÓTESIS 2	HIPÓTESIS 3
		consumido.	
Asociatividad	Incremento de las asociaciones, a través de la identificación y apropiación del proceso de organización, lo cual consiste en alianzas convenidas y planificadas con la participación directa de los productores, lo que conlleva, entre otras cuestiones, al cumplimiento de los compromisos asumidos a lo largo de todos los eslabones de la cadena.	Existe la conciencia acerca de la necesidad de abrazar una gestión de adaptación a los cambios y a las nuevas circunstancias venideras a través de las alianzas de productores y los diferentes actores de la cadena. Asociación frágil debido a la deslegitimación de las organizaciones colectivas y multiplicidad de experiencias de fracaso por lo cual los productores no se involucran.	Los sistemas asociativos y/o cooperativos, que se consideran como un mecanismo excelente para el desarrollo de los proyectos está desgastado y aparece muy débil como sistema de aglutinación para la agroindustrialización del Brócoli con fines de exportación.
Gestión Empresarial	Fuerte Gestión Empresarial basada en mejorar la productividad, sostenibilidad y competitividad del sector hortícola y por ende la agroindustrialización del Brócoli nariñense, asegurando su viabilidad en el largo plazo.	Las condiciones de la gestión empresarial se mantienen estables, sin embargo se trabaja en el desafío de modificar su gestión para competir con éxito en el mercado.	A pesar de las ventajas que se obtienen al realizar una buena gestión empresarial, el productor y los diferentes actores no asumen a conciencia la importancia de trabajar en los diferentes eslabones de la cadena.

Fuente: Elaboración propia.

Revisadas las anteriores hipótesis los escenarios que se obtendrán por medio del análisis morfológico son representaciones deductivas, con base en revisión documental de expectativas de los actores sociales. Con esta finalidad, se señalaron las situaciones deseadas para el futuro, sugiriendo así los escenarios posibles, resultado de una operación de progresión factorial que se obtiene multiplicando el número de opciones de cada uno de los componentes. El total se denomina “Espacio Morfológico” y está compuesto por 100000 situaciones hipotéticas del futuro o escenarios posibles, como lo muestra el Cuadro 14.

Cuadro 14. Número total de escenarios

DESCRIPCIÓN	NÚMERO
Número Total de Escenarios	10000
Número de Escenarios Después de Exclusión	5000

Fuente: Elaboración propia.

De este espacio morfológico se eligió 3 escenarios. La metodología consistió en una puesta en común, de las hipótesis que expresan lo que podría ocurrir con cada una de las diez variables estratégicas seleccionadas.

Por lo tanto se tomo un criterio de decisión de los escenarios con una escala de probabilidad: 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, y 0.9, es decir muy improbable, improbable, duda probable y muy probable, respectivamente. A partir de ello, se obtuvo el concepto probabilístico y se eligió en consenso puesto que el cociente obtenido de la razón desviación estándar promedio fue menor al 30%.

Como consecuencia del análisis morfológico y la probabilidad de ocurrencia de las hipótesis, se redujo el espacio morfológico a 3 escenarios como situaciones susceptibles de ser estudiadas, los cuales son:

- **Agroindustrialización del Brócoli, alternativa de producción sostenible a través de la asociatividad.**

- **Agroindustrialización del Brócoli, un Agronegocio rentable fuente de bienestar colectivo.**
- **Cadena de Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de competitividad del sector hortícola.**

En el Cuadro 15 se observa los Escenarios elegidos con base en el espacio morfológico, para lo cual se adaptó una simbología en función a la técnica del Ábaco de François Régnier que opera un código fundado en los colores: rojo, muy improbable; amarillo, duda; verde, muy probable y azul, probable.

Cuadro 15. Escenarios elegidos

HIPÓTESIS DE ACUERDO A LAS VARIABLES ESTRATÉGICAS	Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad.	Agroindustrialización del Brócoli, Un Agronegocio Rentable Fuente de Bienestar Colectivo.	Cadena De Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Competitividad del Sector Hortícola.
PROCESOS AGROINDUSTRIALES			
Implementación visible de sistemas de aseguramiento de la calidad, que garantizan el posicionamiento del sector hortícola nariñense en el contexto nacional e internacional, a través de la salida de productos inocuos de gran reconocimiento y con un grado de transformación aceptable.	X	X	X
Poca conciencia acerca de la adopción de estándares de calidad para los productos tipo exportación, ya que solo las grandes empresas agroindustriales han			

HIPÓTESIS DE ACUERDO A LAS VARIABLES ESTRATÉGICAS	Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad.	Agroindustrialización del Brócoli, Un Agronegocio Rentable Fuente de Bienestar Colectivo.	Cadena De Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Competitividad del Sector Hortícola.
asumido el reto de cumplir con procesos de mejoramiento de la calidad del Brócoli, bajo las exigencias del mercado externo.			
Los procesos investigativos de agroindustrialización del Brócoli, son asumidos con mayor compromiso por parte de los productores, sin embargo se ve latente la necesidad de que se articulen la academia, el gobierno y los empresarios.	X	X	X
POLÍTICAS PÚBLICAS			
El estado y la política pública garantizaran todos los mecanismos y herramientas de contribución al desarrollo del sector hortícola nariñense, a través de la asignación eficiente de recursos y a la concesión de subsidios y de apoyo a los productores en asesoría y capacitación técnica.	X		
Los entes interesados en la agroindustrialización del Brócoli, realizaran mayores esfuerzos para el Fortalecimiento de Programas de intervención directa en el campo hortícola.	X	X	

HIPÓTESIS DE ACUERDO A LAS VARIABLES ESTRATÉGICAS	Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad.	Agroindustrialización del Brócoli, Un Agronegocio Rentable Fuente de Bienestar Colectivo.	Cadena De Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Competitividad del Sector Hortícola.
Falta de incentivos y políticas públicas para que las empresas hagan alianzas, se asocien y atraigan inversión, ya que se mantiene un modelo de política pública tendiente a un neoliberalismo marcado, sin una retroalimentación directa hacia el desarrollo del sector hortícola y por lo tanto excluyente.			X
ESTÁNDARES DE CALIDAD			
Gran capacidad y compromiso para el desarrollo y cumplimiento de los estándares de calidad exigidos, para lo cual se cuenta con el apoyo de de entidades estatales de vigilancia y control.	X	X	
Aplicación relativamente aceptable sobre los estándares de calidad, lo cual sigue siendo una debilidad para posicionar el Brócoli en los mercados objetivos.		X	
Prevalece la actitud del productor en no adoptar las normas de calidad exigidas en el mercado externo.			

HIPÓTESIS DE ACUERDO A LAS VARIABLES ESTRATÉGICAS	Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad.	Agroindustrialización del Brócoli, Un Agronegocio Rentable Fuente de Bienestar Colectivo.	Cadena De Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Competitividad del Sector Hortícola.
CONDICIONES DE ACCESO A MERCADOS EXTERNOS			
Altas posibilidades de acceder al mercado, puesto que el productor de Brócoli nariñense está preparado para atender todas las exigencias del mercado interno y los requisitos de la FDA para posicionar el producto en el mercado estadounidense.	X		
El productor hortícola-nariñense tiene por objetivo fundamental incrementar el valor de la producción del Brócoli y de sus exportaciones, a través de inversiones que mejoren su desarrollo tecnológico, su desempeño comercial y la competitividad de manera integral.	X	X	X
Las condiciones de acceso a los mercados internacionales son restringidas debido al bajo nivel de producción del brócoli nariñense y al incumplimiento de las normas de calidad exigidas por los nichos de mercado objetivo.			

HIPÓTESIS DE ACUERDO A LAS VARIABLES ESTRATÉGICAS	Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad.	Agroindustrialización del Brócoli, Un Agronegocio Rentable Fuente de Bienestar Colectivo.	Cadena De Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Competitividad del Sector Hortícola.
DIMENSIÓN DEL PRODUCTO			
Adquiere gran relevancia la lógica del proceso de modernización y desarrollo del sector agroindustrial del Brócoli, en donde confluyen los conceptos de desarrollo agrícola y desarrollo rural que, junto con la calidad, la variedad, el valor agregado, la marca región, son los pilares fundamentales para el posicionamiento del Brócoli en mercados externos.	X		
Escalamiento a una fase intermedia de valor agregado del Brócoli tipo exportación, con el fin de posicionar el producto en el mercado interno, sin embargo aún no alcanza los niveles exigidos para llevarlo a mercados externos.			
Valor Agregado incipiente e inexistente para la consolidación y producción del Brócoli tipo exportación.			
PRODUCTIVIDAD			
Voluntad e implementación de sistemas asociativos para el trabajo fundamentado en la	X		

HIPÓTESIS DE ACUERDO A LAS VARIABLES ESTRATÉGICAS	Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad.	Agroindustrialización del Brócoli, Un Agronegocio Rentable Fuente de Bienestar Colectivo.	Cadena De Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Competitividad del Sector Hortícola.
solución de problemas tecnológicos, y el incremento de la calidad y el volumen del producto con características homogéneas esenciales al momento de competir en el mercado interno y externo.			
Se han acatado medidas correctivas para mejorar el proceso productivo del Brócoli y asegurar que se utilice de manera eficiente todos los recursos que en este intervienen.		X	X
Continuación de un nivel bajo de producción de Brócoli, representado en disminución de kilos de producto obtenido por unidad de tierra, falta de homogeneidad entre sí y frecuencia baja en su entrega en los mercados internacional, generando incompetencias en el mercado.			
INVESTIGACIÓN			
La investigación garantiza la adquisición del conocimiento y tecnología necesaria para la sostenibilidad	X		

HIPÓTESIS DE ACUERDO A LAS VARIABLES ESTRATÉGICAS	Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad.	Agroindustrialización del Brócoli, Un Agronegocio Rentable Fuente de Bienestar Colectivo.	Cadena De Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Competitividad del Sector Hortícola.
del sector hortícola a largo plazo.			
Apuesta decidida por la investigación con el objetivo de que los agricultores de Brócoli puedan obtener variedades adaptadas a los gustos de los consumidores.		X	X
Los niveles de investigación siguen limitando las posibilidades de diferenciación y captura de valor agregado en la producción de Brócoli.			
TRAZABILIDAD			
Implementación de un modelo de agro negocio; bajo la premisa de realizar control a cada uno de los eslabones de la cadena productiva del Brócoli.	X		X
Se diseña un primer acercamiento para la implementación de la cadena productiva del Brócoli, como una secuencia que se inicia en el momento de la planificación de la producción por parte de los productores primarios y finaliza cuando el producto es consumido.		X	
No hay conciencia sobre la estructuración de la			

HIPÓTESIS DE ACUERDO A LAS VARIABLES ESTRATÉGICAS	Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad.	Agroindustrialización del Brócoli, Un Agronegocio Rentable Fuente de Bienestar Colectivo.	Cadena De Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Competitividad del Sector Hortícola.
cadena productiva del Brócoli, manteniéndose el modelo actual, informal, sin calidad y sin el cumplimiento de las exigencias mínimas.			
ASOCIATIVIDAD			
Incremento de las asociaciones, a través de la identificación y apropiación del proceso de organización, lo cual consiste en alianzas convenidas y planificadas con la participación directa de los productores, lo que conlleva, entre otras cuestiones, al cumplimiento de los compromisos asumidos a lo largo de todos los eslabones de la cadena.	X		
Existe la conciencia acerca de la necesidad de abrazar una gestión de adaptación a los cambios y a las nuevas circunstancias venideras a través de las alianzas de productores y los diferentes actores de la cadena.			
Los sistemas asociativos y/o cooperativos, que se consideran como un mecanismo excelente para el desarrollo de los proyectos está			

HIPÓTESIS DE ACUERDO A LAS VARIABLES ESTRATÉGICAS	Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad.	Agroindustrialización del Brócoli, Un Agronegocio Rentable Fuente de Bienestar Colectivo.	Cadena De Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Competitividad del Sector Hortícola.
desgastado y aparece muy débil como sistema de aglutinación para la agroindustrialización del Brócoli con fines de exportación.			
GESTIÓN EMPRESARIAL			
Fuerte Gestión Empresarial basada en mejorar la productividad, sostenibilidad y competitividad del sector hortícola y por ende la agroindustrialización del Brócoli nariñense, asegurando su viabilidad en el largo plazo.	X	X	X
Las condiciones de la gestión empresarial se mantienen estables, sin embargo se trabaja en el desafío de modificar su gestión para competir con éxito en el mercado.			
A pesar de las ventajas que se obtienen al realizar una buena gestión empresarial, el productor y los diferentes actores no asumen a conciencia la importancia de trabajar en los diferentes eslabones de la cadena.			

Fuente: Elaboración propia

Es importante señalar que para la elaboración de los escenarios se tomo en cuenta la pertinencia de cada una de las hipótesis señaladas como muy probables y probables respectivamente. De otra parte, se reviso cada uno de los impactos que tiene la implementación de cada uno de los escenarios en el futuro con miras a lograr el desarrollo de la Agroindustria del Brócoli en el Departamento de Nariño.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación se presenta cada uno de los escenarios al horizonte del año 2020, siguiendo el orden obtenido en la priorización realizada y se incluye las hipótesis que conforman cada uno de estos escenarios los cuales se marcaron con una “x”.

Escenario 1: Agroindustrialización del Brócoli, alternativa de producción sostenible a través de la asociatividad

Las asociaciones campesinas lucharán constantemente para aportar de manera significativa a la agroindustrialización del Brócoli, esto se verá cristalizado gracias a la puesta en marcha de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Se pronostica que existirá una mejor gestión empresarial basada en la eficiencia colectiva. Se habrá diseñado e implementado sistemas de trazabilidad, pertinentes para las actividades agroindustriales. Además, los sistemas de aseguramiento de calidad permitirán alta participación y posicionamiento del sector hortícola nariñense en el contexto nacional e internacional con una agroindustria fortalecida en tecnología de alimentos inocuos y con alto valor agregado.

De igual manera, los procesos investigativos permitirán avanzar hacia las calidades exigidas por los mercados objetivos, dichos procesos necesitaran de alto compromiso con la capacitación en donde se articulen la academia, el estado y la empresa privada.

El estado y la política pública jugara un papel estratégico en este escenario, ya que ellos garantizaran todos los mecanismos y herramientas de contribución al desarrollo del sector hortícola nariñense, a través de la asignación eficiente de recursos y a la concesión

de subsidios y asesoría técnica a través de sus diferentes programas ya sea propios o en convenio.

Uno de los grandes retos de este escenario es fortalecer las alianzas estratégicas e implementar estándares de calidad en los procesos agroindustriales, así mismo, se vaticina, que uno de los temas más delicados es el reconocimiento real de la cadena hortícola nariñense, para así lograr la creación de canales de distribución en el exterior, que permitan el posicionamiento del Brócoli nariñense como producto-región.

Escenario 2: Agroindustrialización del Brócoli, un agronegocio rentable fuente de bienestar colectivo.

Nariño contará con asociaciones agro empresariales insertadas en una lógica territorial, gracias a la articulación en cada uno de los eslabones de la cadena agroindustrial del Brócoli, con funciones de producción, transformación, transporte y comercialización. Para ello se afianzará en una estrategia política donde la academia nariñense tiene definido su rol en lo referente a las sociedades rurales, y una estrategia académica con una agenda definida de trabajo que le permite desde adentro dar una respuesta a la problemática hortícola. La confianza mutua entre academia, gremios, organizaciones sociales y sector público serán la base del fortalecimiento de las relaciones entre los diferentes actores de la cadena hortícola de Brócoli. Los resultados positivos de esta armonía permitirán que Nariño se constituya en una plataforma de exportación, donde las familias campesinas gocen de vivienda, educación, servicios públicos, salud, alimentos y participación democrática con lazos fuertes de solidaridad colectiva.

Escenario 3: Cadena de Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Competitividad del Sector Hortícola.

En este escenario prevalece la importancia de la Gestión Empresarial, como fuente de inserción en los mercados nacionales, sin embargo el reto más sobresaliente lo tiene el nivel de implementación de procesos agroindustriales como garantía de entrada en

mercados altamente exigentes en el exterior. En esta predicción de escenario la gran dificultad la evidenciará la incipiente investigación, lo cual limita las posibilidades de diferenciación, cumplimiento de estándares de calidad del Brócoli y por ende poco valor agregado. Así mismo, se considera que la inexistente posición competitiva de la cadena hortícola nariñense será una limitante frente a la comercialización de la oferta exportable del Brócoli en mercados como Estados Unidos.

Escenario apuesta

Después de haber obtenido los diferentes escenarios y procurarle a cada uno su nombre, se procede a seleccionar el “Escenario Apuesta”, el cual se eligió con base a los resultados del estudio Delphi: mayor certidumbre y menor dispersión, los cuales se resumen en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Resumen Estudio Delphi, clasificación de escenarios

ESCENARIOS	Agroindustrialización del Brócoli, alternativa de producción sostenible a través de la Asociatividad	Agroindustrialización del Brócoli, Agronegocio seguro fuente de inversión.	Cadena para la Agroindustrialización del Brócoli, Alternativa de Competitividad del Sector Hortícola.
EXPERTOS	CERTIDUMBRE		
EXPERTO 1	80%	75%	60%
EXPERTO 2	70%	60%	50%
EXPERTO 3	80%	60%	70%
EXPERTO 4	90%	70%	40%
EXPERTO 5	70%	60%	60%
EXPERTO 6	80%	80%	50%
EXPERTO 7	90%	70%	60%
EXPERTO 8	90%	60%	60%
EXPERTO 9	90%	80%	60%
EXPERTO 10	80%	60%	70%
PROMEDIO	82%	68%	58%
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	7%	8,1%	9%
COEFICIENTE VARIACIÓN	8,54%	12,1%	15,52%

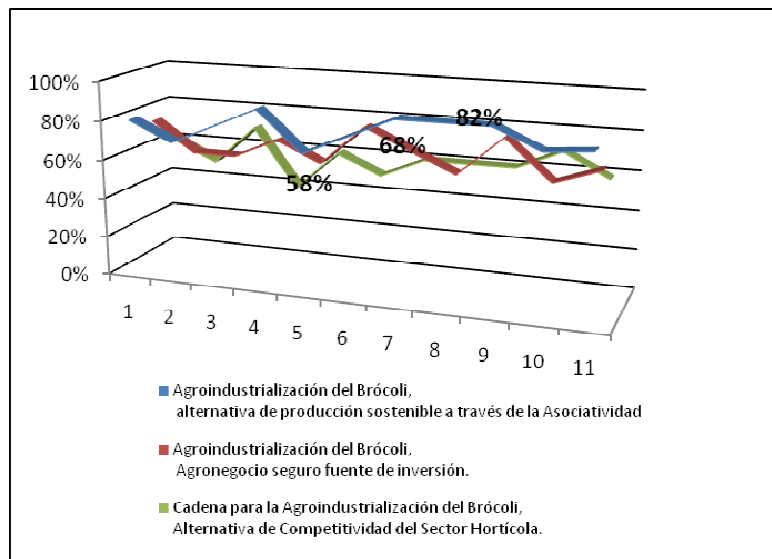
Fuente: Elaboración propia.

Escenario Apuesta. Luego de examinar los efectos de los diferentes escenarios, se concluyó que el escenario en el que coinciden los deseos para la Agroindustrialización del

Brócoli en el Departamento de Nariño es: **Agroindustrialización del Brócoli, una Alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad**, cuyo nombre pretende llamar la atención sobre el hecho de que si el futuro no es producido por los propios actores sociales, sencillamente no ocurrirá.

El Gráfico 18 muestra que el Escenario “**Agroindustrialización del Brócoli, una alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad**”, tienen certidumbre promedio de 82%, que expresa que el escenario apuesta se encuentra en un baremo entre probable y muy probable, superando a los dos escenarios alternos. Las respuestas del “Escenario Apuesta” se califican de consenso mayor, de acuerdo al coeficiente de variación de 8,54%, el de menor dispersión de los tres escenarios obtenidos en el análisis morfológico.

Gráfico 18. Escenario apuesta.



Fuente: Elaboración propia

En el (Anexo G), se encuentra el instrumento que sirvió de ayuda metodológica para discernir sobre posibilidades de futuro de la agroindustria del Brócoli en Nariño.

ÁRBOL DEL FUTURO A TRAVÉS DEL ESTUDIO DELPHI

El método Delphi, permitió construir el árbol del futuro de acuerdo a la metodología de Giget. Con base en los resultados del análisis factorial y de componentes principales, este método se implementó con el fin de poner de manifiesto las convergencias de opinión y hacer emerger ciertos consensos en torno al futuro agroindustrial del Brócoli en el Departamento de Nariño.

Considerando, el coeficiente de variación promedio de 51%, del análisis factorial y de componentes principales, el estudio Delphi admitió discernir respecto a los factores de incertidumbre que permiten explicar el futuro agroindustrial para el Brócoli en el contexto del árbol de competencias.

• **Soporte Matemático del Método Delphi aplicado al Árbol de Futuro.** Se empleó una escala de probabilidades en el rango 0% a 100%, establecidas conforme a la siguiente escala:

- 10% Muy improbable
- 20% Entre muy improbable e improbable
- 30% Improbable
- 40% Entre improbable y dudoso
- 50% Existe duda Ámbito de la duda
- 60% Entre dudoso y probable
- 70% Probable
- 80% Entre Probable y muy probable
- 90% Muy probable

Mediante el proceso “Delphi”, se logro establecer el consenso y la dispersión, medidos con base al coeficiente de variación que señala el porcentaje de calificaciones alejadas del promedio. En este orden de situaciones, se debe tener en cuenta que una dispersión del 30% al 20%, muestra un consenso moderado pero aceptable; una dispersión

del 19% al 10%, señala un consenso mayor; Una dispersión menor al 10% indica un alto consenso.

Análisis de resultados del estudio Delphi.

Con base en el procesamiento del cuestionario, ver anexo C, los resultados del estudio de factores críticos tecnológicos y no tecnológicos, se presentan a continuación clasificados por categorías.

- **Competencias técnicas.** Son todas las variables que se relacionan a las capacidades que se deben desarrollar para ser más eficientes en el cultivo de Brócoli. El Cuadro 17, hace alusión al Resumen del análisis del estudio Delphi de los factores críticos que identifican las competencias técnicas.

Procesos Agroindustriales: Con una certidumbre del 70%, las posibles soluciones para enfrentar esta limitante está en adoptar procesos de transformación del Brócoli con el propósito de incrementar los niveles de valor agregado del producto. El horizonte de previsión, muestra un consenso hacia el largo plazo, después del año 2020.

Estándares de Calidad: Con una certidumbre del 60%, muestra la necesidad de comenzar a implementar las diferentes normas de aseguramiento de la calidad del Brócoli tipo exportación, adoptando procesos que garanticen una calidad que se ajuste a los estándares internacionales en un mediano plazo, es decir, en el periodo comprendido entre 2015 y 2020.

Investigación: Con una certidumbre del 80%, se argumenta que en el Departamento de Nariño, se implementarán proyectos de investigación que fortalezcan la calidad del Brócoli a través del acompañamiento de entidades de tipo gubernamental. En este sentido, dicho factor se desarrollará en el largo plazo, después del año 2020.

Trazabilidad: Con una certidumbre del 70%, el control en cada uno de los eslabones de la cadena será una realidad en el largo plazo, es decir después del año 2020; En vista de lo anterior, un sistema estandarizado y armonizado de rastreo de información a

lo largo de la cadena que beneficie transversalmente a la producción primaria, centros de acopio, industria y la comercialización, es todavía un reto para posicionar el Brócoli en los mercados internacionales.

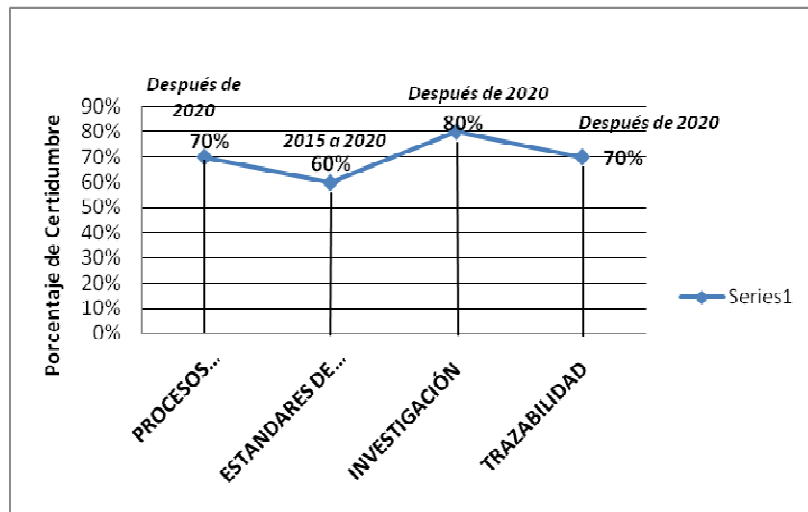
Cuadro 17. Categoría competencias técnicas

CATEGORIA COMPETENCIAS TÉCNICAS				
TEMA	PROCESOS AGRINDUSTRIALES			
AÑOS	Antes de 2015	2015 a 2020	Después de 2020	Certidumbre
VOTACIÓN	0	3	7	70%
TEMA	ESTÁNDARES DE CALIDAD			
AÑOS	Antes de 2015	2015 a 2020	Después de 2020	Certidumbre
VOTACIÓN	0	6	4	60%
TEMA	INVESTIGACIÓN			
AÑOS	Antes de 2015	2015 a 2020	Después de 2020	Certidumbre
VOTACIÓN	0	2	8	80%
TEMA	TRAZABILIDAD			
AÑOS	Antes de 2015	2015 a 2020	Después de 2020	Certidumbre
VOTACIÓN	0	3	7	70%
PROMEDIO				70%
DESVIACION ESTÁNDAR				4%
COEFICIENTE DE VARIACION				6,35%
Total Expertos				10

Fuente: Elaboración propia.

Se destaca que los resultados de certidumbre de las competencias técnicas, considerando el coeficiente de variación de 6,35%, se catalogan como consenso mayor. El Gráfico 19, permite expresar los resultados para el horizonte de previsión.

Grafico 19. Horizonte de previsión categoría competencias técnicas



Fuente: Elaboración propia

- Capacidad de producción.** Son todas las variables que dinamizan la cadena para que se cumpla con la producción demandada en los mercados internos e internacionales. El Cuadro 18, extracta el análisis del estudio Delphi de los factores críticos que identifican la categoría capacidad de producción, los cuales se describen a continuación:

Política pública: El nivel de certidumbre de este factor esta en un 70%, por lo tanto la organización de la cadena se verá configurada en el mediano plazo, entre el año 2015 y 2020. Los argumentos que se esgrimen es que una política pública consciente puede sacar en el corto plazo el proyecto adelante, sobre todo en lo que se refiere a seguridad, carga tributaria, infraestructura vial y eléctrica, acceso a créditos e incentivos a procesos de producción competitivos.

Productividad: El nivel de certidumbre de esta variable es del 60%, lo cual se llevará a cabo en el largo plazo, después del año 2020, en este orden de ideas la productividad del cultivo se verá reflejado en la medida de que se haga un uso adecuado de todos los factores de producción.

Asociatividad: En esta dimensión se habla de la organización de la cadena, y esta se verá configurada en el mediano plazo. Se afirma que tiene una certidumbre del 60%. En el periodo comprendido entre 2015 y 2020 se tornarán tangibles los agronegocios; habrá sensibilidad respecto al trabajo en cadena y en clústers con los diferentes actores de la cadena productiva para mejorar la competitividad.

Gestión empresarial: En esta dimensión se habla de todas las acciones tendientes a la planificación y desarrollo del plan de agroindustrialización del Brócoli, a partir de la gestión, alianzas estratégicas y por ende del análisis exhaustivo de la situación de la empresa productiva y de su entorno, en función del cual se establecerán los objetivos de empresa y las estrategias más apropiadas para alcanzarlos con éxito. Se habla de la organización de la cadena como pilar fundamental para el desarrollo del escenario apuesta elegido, y esta se verá configurada en el mediano plazo. Se observa que tiene una certidumbre del 60%. En el periodo comprendido entre 2015 y 2020.

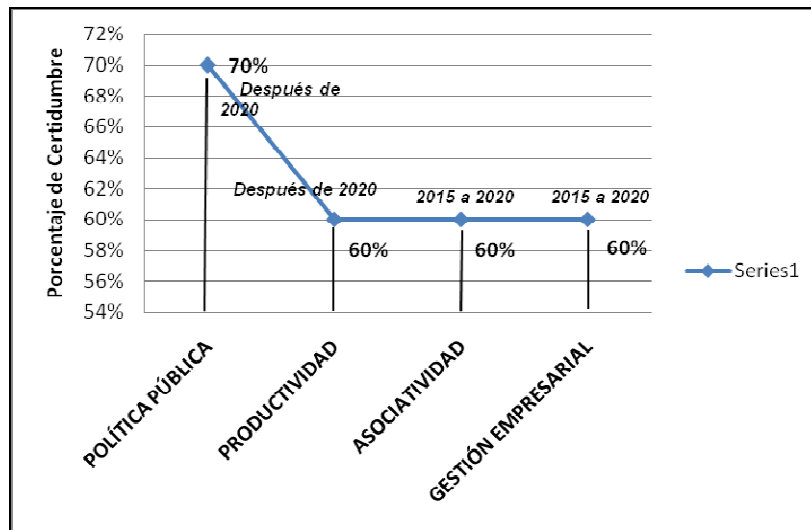
Cuadro 18. Categoría capacitación de producción.

CATEGORIA CAPACIDAD DE PRODUCCION				
TEMA	POLITICA PUBLICA			
AÑOS	Antes de 2015	2015 a 2020	Después de 2020	Certidumbre
VOTACIÓN	0	7	3	70%
TEMA	PRODUCTIVIDAD			
AÑOS	Antes de 2015	2015 a 2020	Después de 2020	Certidumbre
VOTACIÓN	0	4	6	60%
TEMA	ASOCIATIVIDAD			
AÑOS	Antes de 2015	2015 a 2020	Después de 2020	Certidumbre
VOTACIÓN	2	6	2	60%
TEMA	GESTIÓN EMPRESARIAL			
AÑOS	Antes de 2015	2015 a 2020	Después de 2020	Certidumbre
VOTACIÓN	0	6	4	60%
PROMEDIO				63%
DESVIACION ESTÁNDAR				5%
COEFICIENTE DE VARIACION				7%
Total Expertos				10

Fuente: Elaboración propia.

Se acentúa que los resultados de certidumbre de la capacidad de producción en simbiosis con la organización social, tomando en cuenta el coeficiente de variación del 7%, se califican como consenso mayor. El Gráfico 20, permiten esquematizar los resultados para el horizonte de previsión.

Gráfico 20. Horizonte de previsión categoría capacidad de producción.



Fuente: Elaboración propia

- **Línea de productos y mercados.** Está relacionado estrechamente a las variables del mercado en donde confluyen la oferta y la demanda del Brócoli nariñense con miras a la exportación. El Cuadro 19, resume el análisis del estudio Delphi de los factores críticos que identifican la categoría productos y mercados.

Cuadro 19. Categoría productos y mercados.

CATEGORIA: PRODUCTOS Y MERCADOS				
TEMA	CONDICIONES DE ACCESO A MERCADOS EXTERNOS			
AÑOS	Antes de 2015	2015 a 2020	Después de 2020	Certidumbre
VOTACIÓN	0	8	2	80%
TEMA	DIMENSIÓN DEL PRODUCTO			
AÑOS	Antes de 2015	2015 a 2020	Después de 2020	Certidumbre
VOTACIÓN	0	3	7	70%
PROMEDIO				75%
DESVIACION ESTÁNDAR				5%
COEFICIENTE DE VARIACION				6,67%
Coeficiente de Variación Promedio				8%
Total Expertos				10

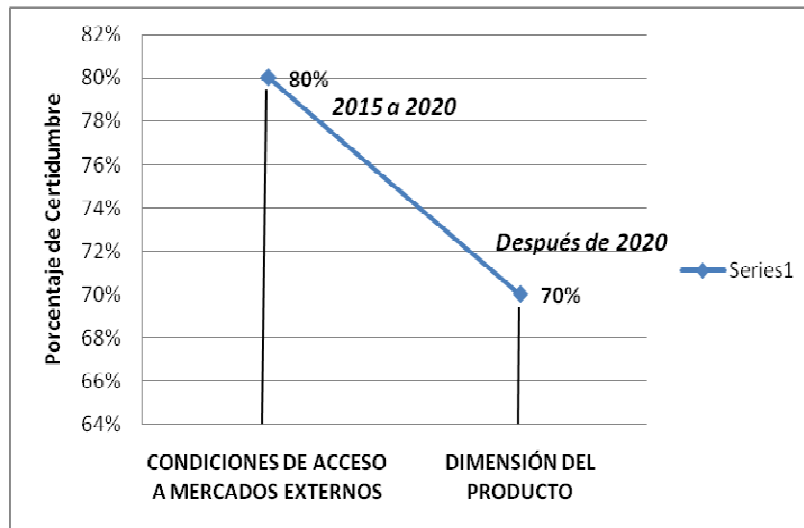
Fuente: Elaboración propia

Condiciones de acceso a mercados externos: Considerando una certidumbre de 80%, se afirma que el Brócoli nariñense dentro de unas expectativas muy optimistas estará en la capacidad de acceder al primer mercado objetivo (Estados Unidos) en el mediano plazo, entre los años 2015 a 2020. Lo anterior solo será posible con el cumplimiento de una estricta regulación y de los estándares de calidad exigidos.

Dimensión del producto: Presenta una certidumbre de 70%, y se expresa que la comercialización del Brócoli deberá realizarse con la adición de valor agregado, el cual normalmente se detiene por los intermediarios quienes realizan labores de selección, clasificación y empaque, de igual forma debe darse solución a los problemas de conservación por la falta de una línea de frío en las fincas campesinas, por las anteriores razones esta variable tendrá un desarrollo óptimo después del año 2020.

Los resultados de certidumbre de la línea de Productos y Mercados confluyen alrededor de la posibilidad de entrar con fuerza en los mercados objetivos a través de un alto nivel de valor agregado, tomando en cuenta el coeficiente de variación, se califican como consenso mayor, representado en un 6,67%. El Gráfico 21, permiten concentrar los resultados para el horizonte de previsión.

Gráfico 21. Categoría productos y mercados.



Fuente: Elaboración propia.

El consenso para los temas previstos en las diferentes categorías de factores de competitividad superó en todos los entrevistados el 60%, con un coeficiente de variación promedio de 7%, lo cual implica un alto nivel de acuerdo.


El horizonte de previsión, muestra un consenso hacia el mediano y largo plazo en la aparición de las innovaciones tecnológicas que configuren la agroindustrialización de la cadena del Brócoli en el Departamento de Nariño. Se destaca la coincidencia en los periodos de tiempo donde se concentra la opinión de los expertos, los cuales corresponden el 2015-2020 y del año 2020 en adelante.

Cómo síntesis, En el marco de la metodología integrada, el Cuadro 18, establece una radiografía de la Cadena de Agroindustrialización del Brócoli en el Departamento de Nariño, a fin de tener en cuenta, sus competencias distintivas y su dinámica, del devenir agroindustrial hacia el año 2020.

Cuadro 20. Árbol de competencias.

	ANÁLISIS DEL PASADO	ANÁLISIS DEL PRESENTE	ANÁLISIS DEL FUTURO
<p>RAIZ</p> 	<p>No existen competencias laborales y dicha falencia se maximiza en el personal de operarios, particularmente en el eslabón primario de la producción de Brócoli. Se detecto además que no existe tecnificación del cultivo, es decir que su manejo es manual, lo cual responde a la cultura conservadora del agricultor nariñense.</p> <p>Era insuficiente la adopción de procesos que pudieran garantizar una calidad que se ajuste a los estándares nacionales y mucho menos a los exigidos por los mercados externos. A la producción se suma un deficiente manejo de normas fitosanitarias, y adicionalmente ningún tipo de transformación del producto.</p> <p>No se ejecuta buenas Prácticas Agrícolas BPA en el cultivo de Brócoli. De otra parte no existen sistemas de Riego, lo cual obstaculiza el rendimiento del producto.</p> <p>En la región, ni en el país, no existía un sistema estandarizado y armonizado de rastreo de información a lo largo de la cadena, lo que ha impedido la trazabilidad del producto.</p> <p>La investigación es inexistente en proyectos relacionados con el sector hortícola, lo cual se manifiesta en la baja</p>	<p>Baja productividad de la mano de obra y por ende resistencia a cambios, por lo cual ha sido difícil realizar avances significativos de la manera como se ha venido realizando en los últimos años el cultivo de Brócoli en el departamento de Nariño.</p> <p>El cultivo se sigue desarrollando de manera manual, es decir sin ningún manejo de paquetes tecnológicos, además no existe un proceso de transformación del Brócoli, ni la adopción eficiente de las BPA. La Materia prima es importada con altos precios, en vista de lo anterior existe un bajo desarrollo de los sistemas de producción bajo la modalidad tecnificada y con una incipiente cumplimiento de las normas de calidad.</p> <p>Es insuficiente la adopción de procesos que pudieran garantizar una calidad que se ajuste a los estándares nacionales e internacionales.</p> <p>No hay ningún tipo de desarrollo agroindustrial del Brócoli. No hay un conocimiento integral de lo que significa el concepto de trazabilidad, por lo que no se evidencia ningún nivel de valor agregado en el Brócoli ofrecido en el mercado.</p>	<p>Se implementara la estandarización de procesos agroindustriales, en el ámbito de procesos investigativos del producto e involucrará tanto a instituciones públicas como privadas; en lo que es de su pertinencia habrá capacitación y tecnificación de los procesos industriales.</p> <p>Se fortalecerá los sistemas de producción a través de capacitaciones al personal que intervienen directamente en el cultivo de Brócoli.</p> <p>El personal asociado al proyecto estará en la capacidad de cumplir con las exigencias de calidad para incursionar en los mercados regionales, nacionales. Para el caso del mercado externo las condiciones se harán realidad con la articulación de todos los actores de la cadena hortícola –nariñense.</p> <p>Conocimiento por parte de los productores sobre las requerimientos y control en cada uno de los eslabones de la cadena. Se vislumbra posibles alianzas estratégicas con proveedores, procesadores y productores. Así mismo, se pronostica la adopción de tecnologías de tracking y tracing, en la automatización y optimización de los procesos de logística a lo largo de toda la cadena de comercialización del brócoli</p>

	producción de Brócoli en el departamento de Nariño.	La investigación es muy débil y no fomenta la interacción activa de la academia, el estado y la empresa particular.	Nariñense. Respecto al manejo del sistema productivo, el sector hortícola del Departamento de Nariño se verá favorecido por investigaciones de frontera que han dado respuesta en el departamento de Nariño a las demandas tecnológicas.
	ANÁLISIS DEL PASADO	ANÁLISIS DEL PRESENTE	ANÁLISIS DEL FUTURO
<p style="text-align: center;">TRONCO</p> 	<p>La política pública ha sido excluyente y su incorporación en los procesos productivos ha sido prácticamente nula.</p> <p>El desarrollo de la asociatividad es deficiente en todos los eslabones para la producción de Brócoli. No existe la configuración real de la cadena Hortícola de Nariño, lo cual genera confusiones y desgaste en propuestas que se desmoronan al no contar con el apoyo necesario para su realización.</p> <p>Desconocimiento de las bondades del Brócoli y de su potencial como sistema económico social de alto impacto, lo cual se manifiesta en pocos cultivos del producto.</p> <p>Gestión Empresarial baja en el departamento de Nariño, lo cual incide en la no existencia de la cultura para desarrollar el cultivo de Brócoli.</p>	<p>La política pública está abriendo sus horizontes a través de la propuesta de proyectos que fortalezcan el sector hortícola nariñense.</p> <p>El cultivo de Brócoli se encuentra en una etapa de expansión por lo cual la productividad es aún baja por falta de economías de escala que se deriva de la existencia de pequeños productores asociados. Adicionalmente, los productores de Brócoli en del Departamento de Nariño carecen de un manejo empresarial, evidenciado en la inexistencia de registros, indicadores de gestión, estructuras contables, lo que dificulta la posibilidad de determinar la eficiencia y la rentabilidad real de sus producciones.</p> <p>Baja inversión en nueva tecnología y el estado de la maquinaria utilizada no permite la obtención de productos de alta calidad. Las semillas utilizadas como materia prima para el cultivo se consiguen en el mercado a costos elevados, lo que hace incrementar los</p>	<p>La política Pública y el estado ejercen procesos más conscientes en cuanto a la solución a problemas como la infraestructura, acceso a créditos, inseguridad, conflicto social alta carga de impuestos, falta de incentivos y apoyo a procesos de producción competitivos.</p> <p>El Consumo del Brócoli esta en incremento desde el punto de vista de la inocuidad del producto. Es necesario afianzar la organización de los productores con base en su experiencia y actitudes en la producción de Brócoli, lo anterior como alternativa para mejorar las condiciones sociales y competitivas de pequeños y medianos productores de la región y la generación de eficiencia colectiva.</p> <p>Monitoreo constante sobre las tendencias de las innovaciones tecnológicas y puesta en marcha de políticas de investigación e innovación.</p> <p>La Gestión empresarial y la articulación de</p>

		<p>costos de producción y por ende inciden en la productividad.</p> <p>Se presenta baja capacidad de gestión empresarial y de optimización de las asociaciones existentes.</p>	<p>todos los actores, promoverán el desarrollo de la producción del Brócoli en el Departamento de Nariño, mediante el fomento de la cultura de consumo de productos saludables y el fomento a las capacidades empresariales existentes, las que pueden llegar a ser una gran fortaleza a través de alianzas estratégicas de largo plazo.</p>
	ANÁLISIS DEL PASADO	ANÁLISIS DEL PRESENTE	ANÁLISIS DEL FUTURO
<p>RAMAS Y FRUTOS</p> 	<p>No existen canales de distribución y comercialización propias, ni tampoco alianzas estratégicas para la entrega del Brócoli a los consumidores regionales o nacionales.</p> <p>Se manifiestan problemas de desconocimiento de las calidades y características nutricionales del brócoli tipo exportación, lo cual se evidencia en la dimensión del producto. En vista de ello, Los productores de Nariño comercializan producto básico sin ningún valor agregado</p> <p>Para las pocas producciones el intermediario es el que se ve favorecido, y el agricultor desmotivado por su posición frente a la negociación del producto.</p>	<p>En los últimos cinco años Nariño presento un excedente exportable en varios productos hortícolas, indicando así el potencial exportador del Departamento de Nariño con lo cual la empresa de Alimentos Nariño se ve favorecida.</p> <p>La dimensión del producto es aun débil, por lo cual se continúa con producciones de Brócoli en cantidades limitadas, y con un mercado inconstante que no da garantías al productor asociado y en donde el intermediario se lleva la mejor parte. Adicionalmente prevalece todavía el desconocimiento de las calidades del Brócoli tipo exportación.</p>	<p>Desarrollo de un cultivo limpio y con altos estándares de calidad, lo cual incide como una fortaleza a la hora de pensar en la incursión a mercados internacionales.</p> <p>Capacidad de atender necesidades de clientes locales y satisfacer requerimientos en mercados de exportación. Estructuración de un modelo equilibrado sobre los beneficios que representan trabajar en cadena, en donde todos ganan.</p>

Fuente: Elaboración propia, considerando factores críticos identificados en el análisis estructural.

DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO Y PLAN VIGÍA

Para que se realice el escenario apuesta: **Agroindustrialización del Brócoli una Alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad**, se requiere llevar a cabo, ciertas estrategias, es decir un grupo de acciones que apuntan al logro de un objetivo.

Las acciones clave se obtuvieron con base en la técnica "IGO", que consiste en la descripción de las estrategias, en dirección de objetivos y acciones, por medio de las cuales se construye el escenario apuesta, estas actividades deberán ser pertinentes y controlables por los actores sociales, adicionalmente permite a su vez analizar cada acción según los criterios de importancia y gobernabilidad. Con el primer paso se verifica la pertinencia de las acciones y con el segundo se constata la gobernabilidad que los actores comprometidos en este ejercicio tienen sobre cada uno de las actividades propuestas.

La estructura y la armonía de todo el ejercicio se ven reflejadas en esta etapa. Por eso se presenta las variables estratégicas y las hipótesis que fueron escogidas para diseñar el escenario apuesta.

A partir de cada hipótesis se establece un objetivo del cual dependen unas acciones. Estas acciones tienen diferentes grados de importancia para alcanzar el objetivo. Frente a ellas los actores sociales interpretan el grado de control o de gobernabilidad que poseen para llevarlas a cabo.

Según Otálora & Soto (2004), la gobernabilidad puede ser tomada desde diferentes percepciones y posiciones tales como: **Alta**, que quiere decir que se trata de una acción que puede ser realizada con éxito por los respectivos actores sociales; **Moderada**, la cual indica que la acción es realizable solo en parte por los actores sociales presentes, **Baja** entendida esta como la que señala que el dominio de los actores sociales en la realización de la acción es muy débil y finalmente **Nula**, que es la que muestra que los actores sociales presentes no tienen ninguna injerencia en la respectiva acción. El instrumento que permitió trabajar la técnica IGO se encuentra en el anexo H.

En este orden de ideas, se describirá el direccionamiento estratégico con base en lo que se planteo en las hipótesis y por consiguiente en la propuesta de los objetivos en cada uno de los cuadros denominados: **“Acciones Base por Objetivos”**.

De acuerdo a la caracterización que se realizó del Escenario Apuesta, Para lograrlo se requiere cumplir con los citados objetivos. El plan vigía tiene como propósito transformar en elementos de alerta a las diferentes opciones de futuro y de esta manera implementar un modelo o esquema de control que permita el monitoreo de la evolución de la Agroindustrialización del Brócoli en el Departamento de Nariño, de tal manera que periódicamente sea posible constatar si se está orientando hacia el escenario que se rotuló como deseable y posible o, si por el contrario, se ha perdido la dirección y los esfuerzos se han dispersado.

El Direccionamiento Estratégico y la puesta en marcha hacia los diferentes escenarios se encuentran sintetizados en el Cuadro 21. Los objetivos se estructuraron con base en los diez factores críticos resultantes del análisis estructural.

Cuadro 21. Direccionamiento estratégico y plan vigía para lograr la agroindustrialización del Brócoli con fines de exportación horizonte 2020.

VARIABLE	OBJETIVO	ESTRATEGIAS	HORIZONTE DE TIEMPO PARA SU REALIZACIÓN	GRADO DE GOBERNALIDAD
Procesos Agroindustriales	Implementar sistemas de aseguramiento de la calidad, que garanticen el posicionamiento del Brócoli nariñense en el contexto nacional e internacional.	-Desarrollar programas de capacitación extensiva al personal que interviene en el cultivo de Brócoli. -Sacar al mercado productos inocuos de gran reconocimiento y con un grado de transformación que garantice su posicionamiento.	Después del Año 2020	Alta

VARIABLE	OBJETIVO	ESTRATEGIAS	HORIZONTE DE TIEMPO PARA SU REALIZACIÓN	GRADO DE GOBERNALIDAD
		-Generar la cultura de transformación del Brócoli, desde la pos cosecha hasta su comercialización como producto en fresco o congelado.		
Políticas Públicas	Garantizar que el estado y la política pública sirva de instrumento y puente para lograr el desarrollo del sector hortícola nariñense,	<p>-La Empresa Alimentos Nariño y sus asociados tocan puertas para que se les asigne eficientemente recursos disponibles, a través de la concesión de subsidios, o en su defecto una política real para acceder a créditos e incrementar su productividad.</p> <p>-El Estado y el gobierno departamental nariñense deben luchar por desarrollar todos los proyectos que dinamicen la cadena hortícola nariñense, lo que implica gestión gubernamental para que la iniciativa de Brócoli con fines de exportación se convierta en una realidad.</p>	Entre los años 2015 y 2020	Moderada
Estándares de Calidad	Implementar los estándares de calidad exigidos en la producción de Brócoli con fines	-Desarrollar sistemas de aseguramiento de la calidad, a través del apoyo de de	Entre los años 2015 y 2020	Baja

VARIABLE	OBJETIVO	ESTRATEGIAS	HORIZONTE DE TIEMPO PARA SU REALIZACIÓN	GRADO DE GOBERNALIDAD
	de exportación.	entidades estatales de vigilancia y control. -Realizar campañas de sensibilización para que el productor nariñense se concientice de la importancia de poner en práctica estándares de calidad.		
Condiciones de Acceso a Mercados Externos	Atender todas las exigencias del mercado interno y los requisitos de la FDA para posicionar el producto en el mercado estadounidense.	-Ejecutar durante todas las fases del cultivo de Brócoli prácticas que garanticen la calidad del producto tipo exportación. -Los productores de Brócoli deben tener un conocimiento de los plegables de requisitos para entrar en los mercados externos, lo cual se realizará a través de charlas que ejecuten expertos que se encuentren interesados en impulsar el proyecto (Plan de Capacitación).	Entre los años 2015 y 2020	Baja
Dimensión del Producto	Lograr el desarrollo agrícola y desarrollo rural que, junto con la calidad, la variedad, el valor agregado, la marca región, son los pilares fundamentales	Adquiere gran relevancia la lógica del proceso de modernización y desarrollo del sector agroindustrial del Brócoli a través de campañas de conocimiento de las virtudes del	Después del Año 2020	Moderada

VARIABLE	OBJETIVO	ESTRATEGIAS	HORIZONTE DE TIEMPO PARA SU REALIZACIÓN	GRADO DE GOBERNALIDAD
	para el posicionamiento del Brócoli en mercados externos.	producto.		
Productividad	Efectuar sistemas asociativos para el trabajo fundamentado en la solución de problemas tecnológicos, y el incremento de la calidad y el volumen del producto con características homogéneas esenciales al momento de competir en el mercado interno y externo.	<p>-Ejecutar planes de producción basados en el aprovechamiento de todos los factores de producción a través de alianzas estratégicas.</p> <p>-Acceder a descuentos por cantidad de insumos adquiridos.</p> <p>-Considerar la implementación de nuevas tecnologías y de la puesta en marcha de planes de capacitación.</p> <p>- Aplicabilidad de las llamadas Buenas Prácticas Agrícolas y de Buenas Prácticas Manufactureras.</p>	Después del Año 2020	Moderada
Investigación	Apuesta decidida por la investigación con el objetivo de que los agricultores de Brócoli puedan obtener variedades adaptadas a los gustos de los consumidores.	-Llevar a cabo planes de investigación relacionados con el sector hortícola, a través de la articulación del sector académico, el estado y la empresa privada.	Después del Año 2020	Baja
Trazabilidad	Desarrollar un modelo de agro negocio; bajo la premisa de realizar control a cada uno de los eslabones	-Desarrollar un plan que permita hacer un control a cada uno de los eslabones de la cadena, para ello se necesita una	Después del Año 2020	Baja

VARIABLE	OBJETIVO	ESTRATEGIAS	HORIZONTE DE TIEMPO PARA SU REALIZACIÓN	GRADO DE GOBERNALIDAD
	de la cadena productiva del Brócoli.	campana de sensibilización de lo que significa el Valor Agregado y los beneficios.		
Asociatividad	Potencializar la capacidad de las asociaciones, a través de la identificación y apropiación del proceso de organización.	-Estrechar alianzas convenidas y planificadas con la participación directa de los productores, lo que conlleva, entre otras cuestiones, al cumplimiento de los compromisos asumidos a lo largo de todos los eslabones de la cadena. - El gobierno nacional y departamental debe fortalecer las modalidades asociativas con miras a que el Brócoli llegue a los mercados objetivos.	Entre los años 2015 y 2020	Moderada
Gestión Empresarial	Garantizar que la Gestión Empresarial coadyuve en mejorar la productividad, sostenibilidad y competitividad del sector hortícola y por ende la agroindustrialización del Brócoli nariñense, asegurando su viabilidad en el largo plazo.	-Definición de modelos de gestión, a través de la interacción de todos los actores involucrados en la producción de Brócoli. -Convenios estratégicos entre participantes de la cadena con el fin de potencializar la producción de Brócoli nariñense.	Entre los años 2015 y 2020	Moderada

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Las competencias laborales de los agricultores en la producción del Brócoli, en los programas de capacitación y en las estrategias para propiciar ambientes de trabajo favorables, son consideradas viables y consolidan la propuesta de la empresa Alimentos Nariño S.A. Algunos autores indican, que las deficiencias que existen en esta variable tiene una relación directa con el elevado índice de analfabetismo, el cual de acuerdo al documento Visión 2030 (2003, p.80), se acentúa significativamente en la zona rural respecto a la urbana.

Los factores críticos que debilitan las competencias técnicas para lograr la agroindustrialización del Brócoli, son las relacionadas a la falta de transformación del Brócoli, dificultad que es evidente debido a la poca investigación y tecnificación en los cultivos desarrollados por las asociaciones de productores aliados a la Empresa de Alimentos Nariño. El 100% de los productores expresa que en los cultivos actuales realiza las actividades de preparación del terreno, siembra, deshierba, control de malezas, y cosecha de forma manual y tradicional, este factor demuestra una limitante en la productividad y competitividad de la agricultura regional. Durante el proceso diagnóstico se expreso además, que los municipios cuentan con un sistema de riego básico, lo anterior obedece a que el municipio de Potosí es el único que ha potencializado esta herramienta, factor débil en el resto de municipios que no ha permitido el rendimiento del cultivo, y adicionalmente repercutiendo en que las practicas implementadas sean rudimentarias sin dar paso a la utilización eficiente de Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura.

De igual manera, la no existencia de transformación del Brócoli nariñense se debe básicamente a que solo un 42% ha recibido capacitación en temas relacionados con BPA, charlas que fueron facilitadas por personal técnico de la Empresa Alimentos Nariño, mientras que el 58% restante expresan que no han tenido ningún tipo de sensibilización al respecto.

Considerando las capacidades de producción, en lo que se refiere al tipo de tenencia de la tierra se evidencia que la totalidad de los productores carácter propio, para contrastar lo anterior, se tiene en cuenta el número de hectáreas de los predios, para lo cual se extrae que un 22% tiene terrenos de 1 hectárea, el 46% de 2, el 18% de 3 y el restante 8% de 4, lo que significa en promedio terrenos de 1,8 hectáreas. Los terrenos de mayor extensión en tierra se encuentran ubicados en el municipio de Guachucal. Por otro lado, se infiere que la destinación en número de hectáreas para el cultivo de Brócoli es en un 58% de $\frac{1}{4}$ de Hectárea, mientras que el 15% manejan una extensión de cultivo de $\frac{1}{2}$ Hectárea, resultados que evidencian que predomina una producción minifundista.

Finalmente se deduce que un 74% de los productores de las asociaciones ha sembrado Brócoli y además manifiestan en su totalidad que han utilizado la semilla tipo Legacy, mientras que el 26% expresan que es una hortaliza en la cual no tienen experiencia para su cultivo. Los rendimientos en kilogramos de los asociados que sembraron Brócoli están entre 400 y 600 Kg con un porcentaje de 74%, mientras que el 23% están produciendo entre 600 y 800 kg, finalmente el 3% ha sacado un provecho mayor a los 1.000 Kg, la productividad expuesta es consecuencia de la tenencia de minifundio, situación que minimiza la posibilidad, en términos de producción a gran escala y por ende no tener una capacidad fuerte para procesos de exportación.

Teniendo en cuenta la línea de Productos y Mercados, se desprende que un 81% venden su producción a un intermediario, mientras que el 19% lo realiza directamente en las plazuelas de mercado. En este punto, con base en las entrevistas de los productores, fue posible establecer que los intermediarios son los que fijan el precio pagado por el Kg de Brócoli, que para nuestro caso es de \$840 en promedio, en donde los intermediarios pagan un precio más bajo que oscila entre los \$700 y \$750, siendo éstos quienes fijan los precios y se benefician en mayor escala.

Para culminar el diagnóstico se tocó las variables de conocimiento sobre los requerimientos tipo exportación, y se determinó que tan solo un 4% tiene conocimiento sobre los requerimientos de Brócoli tipo exportación, mientras que el 96% afirman que no

saben sobre las características y normas de calidad del producto tipo exportación, convirtiéndose en una debilidad muy grande para acceder a los mercados internacionales.

Para contrastar lo recopilado mediante las encuestas, se utilizó adicionalmente el instrumento Delphi, lo cual mostro con el análisis factorial y de componentes principales, que las calificaciones promedio más bajas, de acuerdo al criterio de los expertos, la obtuvieron las siguientes variables: Gestión Empresarial, Trazabilidad y Procesos Agroindustriales, De igual manera si se tienen en cuenta las diferentes opiniones, se observa que hay un criterio de dispersión bajo, ya que en promedio poseen un coeficiente de variación alrededor del 30%, entendido este porcentaje como un nivel de consenso adecuado.

Con una previsión del 90%, se argumenta que el mercado mundial de productos hortícolas se caracterizará por ser altamente concentrado, con una estricta regulación aunque con distorsiones en los precios de los productos generadas por los subsidios que otorgan los gobiernos de los países desarrollados en el en mención. En Estados Unidos se aumentarán las subvenciones que a su vez demandará que la producción de Brócoli nariñense sea de alta de calidad y con un alto valor agregado.

Las variables clave del sistema y que se constituyen en factores de cambio de la agroindustria del Brócoli con fines de exportación hacia el año 2020 son las siguientes: Procesos Agroindustriales, Políticas Públicas, Estándares de Calidad, Condiciones de Acceso a Mercados Externos, Dimensión del Producto, Productividad, Investigación, Trazabilidad, Asociatividad y Gestión Empresarial.

El análisis de actores permitió establecer que los actores más dominantes y a la vez divergentes son la FDA en primera posición y en segunda posición se encuentra el INVIMA, además que los actores sociales de la región se encuentran en un plano subordinado y con bajo poder de negociación, por lo cual es necesario llevar a cabo planes de articulación.

El escenario apuesta se denomina **“Agroindustrialización del Brócoli, una Alternativa de Producción Sostenible a través de la Asociatividad”**, cuyos factores de cambio tienen una agenda alcanzable antes del año 2020, excepto la conquista de mercados atractivos entendida como capacidad de acceder a mercados externos, el entendimiento de la dimensión del producto, la productividad, y por último el concepto y aplicación real y eficiente del concepto de trazabilidad, factores que se podrían configurar después de dos décadas. Los grandes retos del escenario apuesta son la implementación de sistemas de aseguramiento de calidad, que permitirán alta participación y posicionamiento del sector hortícola en el contexto nacional e internacional.

El logro del escenario apuesta, que se delinea como optimista y deseable, tiene como imperativo la articulación de todos los actores del sistema, en cuyas manos están las decisiones de mejoramiento del modelo actual. Sin embargo el factor crítico más relevante, es la falta de mecanismos que incentiven la investigación, la no existencia de procesos agroindustriales y un nivel de gestión empresarial denominada por los expertos en el tema como “pasiva”, adicionalmente se ve latente la dificultad que tiene el seguir caminando frente a una cultura de individualismo y egoísmo.

Las amenazas del futuro de mayor transcendencia son el bajo nivel de asociatividad, las medidas impositivas del estado y a su vez las marcadas tendencias de la globalización de la economía excluyente. Por lo tanto, es pertinente concluir que si los actores sociales de la región no se articulan en torno a la investigación, la productividad y la agroindustrialización del Brócoli, continúa siendo inalcanzable la competitividad en los mercados internacionales.

A la luz de lo manifestado en el Árbol de Competencias, se puede discernir que las competencias técnicas, la capacidad de producción y las líneas productos-mercados para el Brócoli nariñense del Departamento de Nariño se caracterizan por tener debilidades marcadas que minimizan el escenario apuesta y la consolidación de la cadena hortícola.

De otra parte, después de analizar los factores críticos que caracterizan los escenarios identificados y que componen esta investigación, se puede verificar que ninguno ocurrirá inercialmente y sin un plazo de tiempo prudencial, es decir entre 10 y 20 años, dado que la gobernabilidad sobre los factores críticos tecnológicos y no tecnológicos es en la mayoría de los casos moderada y en unos pocos se manifiesta con bajo poder sobre su ejecución.

RECOMENDACIONES

La Agroindustrialización del Brócoli no será alcanzable en el Departamento de Nariño, ni generará impacto socioeconómico para la región; si no se trabaja en función de la dinámica coyuntural y de la política pública de Colombia y del país destino de exportación.

Es necesario que se estructure una verdadera cadena para la agroindustrialización del Brócoli, ya que esto aportará significativamente en la competitividad de la región y del país, sostenibilidad ambiental, un elevado nivel de infraestructura física, un alto aporte interinstitucional y una fuerte cohesión social.

Considerando la característica minifundista de las unidades productivas de Nariño, para fortalecer la agroindustria del Brócoli se debe llevar a cabo proyectos adaptativos y estratégicos referentes al aprovechamiento de la sociedad de la información.

Se debe promover el desarrollo de la agroindustrialización de la Cadena Hortícola en el Departamento de Nariño, mediante el fomento de las capacidades empresariales e interinstitucionales, como alternativa para mejorar las condiciones sociales y competitivas de pequeños y medianos productores de la región generando eficiencia colectiva.

La articulación de la universidad, estado y empresas particulares deben definir perfiles de proyectos realizables y/o ejecutables para el fortalecimiento de la agroindustrialización del Brócoli nariñense. Se debe acompañar el proceso de ejecución por un equipo interdisciplinario que permita conjugar los factores críticos tecnológicos y no tecnológicos de tipo estratégico.

Es urgente establecer una agenda prospectiva y conformar el plan vigía involucrando a los principales actores internos y externos que se definieron en el análisis MACTOR.

Instituciones como CORPOICA, Universidad de Nariño, SENA deben interactuar activamente para consolidar la puesta en marcha del proyecto de Alimentos Nariño, puesto que la mayoría de ,los productores entrevistados expresan su inconformismo por el precario acompañamiento constante del sector educativo y del gobierno departamental y nacional.

Las unidades productivas deben adaptar infraestructura, e implementar sistemas de riego adecuado, desarrollo de BPA, requisitos que son exigibles para una buena producción del Brócoli, y a su vez para el posicionamiento del producto en los mercados objetivos.

REFERENCIAS

- Aznar, A., Trivez, F. (1993). Métodos de Predicción Económica. Paris, Francia: Editorial. 134 p.
- Bass, E. (1999). Prospectiva: Como usar el pensamiento sobre el futuro. Barcelona, España: Ariel. 100 p.
- Bell, W., Conecticut, B.(1999). Prospectiva. Barcelona, España. 170 p.
- Berger, G.(1967). Etapes de la Prospective. París, Francia: Puf. 177 p.
- Boucher, F. (2001). Una visión territorial de la agroindustria rural: Los sistemas agroalimentarios locales. Avances conceptuales Versión no editada y para discusión.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL (2007). Escalafón de Competitividad de los Departamentos en Colombia, Estudios y Perspectivas. Bogotá, Colombia. 75 p.
- Consejo Consultivo de Hortalizas. (2004). Competitividad de la Cadena Agroalimentaria del Brócoli. Quito, Ecuador. 39 p.
- Corporación Colombia Internacional-CCI. (2006). Perfil del Producto: Brócoli y Coliflor. Bogotá, Colombia. 45 p.
- De la Hoz, V. (2008). Economías del Pacífico Colombiano. Cartagena, Colombia: Colección de Economía Regional.181p.
- Departamento Nacional de Planeación. (2007). Agenda Interna para la Productividad y Competitividad del Departamento de Nariño. Bogotá. 60 p.

- Díaz, J. (2009). Coyuntura del Comercio Exterior Colombiano. Trabajo presentado en Análisis Estratégico del Entorno: Comercio de Frontera. Conferencia. Mayo, San Juan de Pasto.
- Espinoza, M. (2003). Cadena Agroalimentaria del Brócoli. Guanajuato, México. 93 p.
- Federación de Asociaciones de los Municipios del Sur-FEDEASUR. (2008). Fortalecimiento de la Producción y Comercialización de Brócoli (*Brassica Oleracea*) con 32 productores vinculados del municipio de Potosí- Nariño. San Juan de Pasto, Colombia. 16 p.
- Gobernación de Nariño (2003). Visión 2030. San Juan de Pasto, Colombia. 80 p.
- Gobernación de Nariño: Alimentos Nariño S.A. (2009). Cadena de Producción, Proceso y Comercialización de Brócoli Congelado en el Departamento de Nariño. Ipiales, Colombia. 299 p.
- Godet, M. (1991). Prospectiva y Planificación Estratégica. Barcelona, España: SG. Editores. 135 p.
- Hohn, W., Sons, J.(1983). Forecasting in New York. New York, Estados Unidos. 125 p.
- Iñíguez, C.(1994). Prospectiva. Venezuela: CONICIT. 78 p.
- Janstch, E. (1967). Technological Forecasting in Perspective. París, Francia: OCDE. 45 p.
- Jouvenel, B. (1967). The art of conjecture. New York, Estados Unidos: Basic Books. 132 p.
- Machado, A. (1991). Modelo de desarrollo Agroindustrial de Colombia 1950-1990. Bogotá. 491 p.
- Machado, A. (2002). De la estructura agraria al sistema Agroindustrial. Universidad Nacional

de Colombia, sede Bogotá. Colección Sede. Bogotá. 320 p.

Machado, A. y Salgado, C. (2006). Academia, actores sociales y políticas en el sector rural.

Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Colección sede. Bogotá. 201 p.

Masini, E.(1992). Cultures as a central part of futures. Future Scan Bulletin of UNESCO. 17 p.

Mejia, F. (2010). Prospectiva Agroindustrial de la Cadena Láctea del Departamento de Nariño al Horizonte del Año 2020. Universidad de Nariño-Jorge Tadeo Lozano. Pasto, Colombia.190 p.

Miklos, T.,Tello, M.(1991). Planeación Prospectiva. Mexico: Limusa. 167 p.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2004). Estructura Productiva y de Comercio Exterior del Departamento de Nariño. Bogotá, Colombia. 52 p.

Secretaria Técnica Nacional. (2007). Sistema nacional de competitividad y comisiones regionales. Pasto. 113 p.

SUNGHEIM- Consultores (1998). Características Psicográficas del Agricultor Nariñense. San Juan de Pasto, Colombia. 130 p.

NETGRAFIA

<http://www.eltiempo.com/colombia/neoproteccionismo otra plaga-9087995>

ANEXOS

Anexo A.

DIAGNOSTICO DEL ESLABÓN PRIMARIO DE LA PRODUCCIÓN DE BRÓCOLI EN NARIÑO

ENCUESTA A PRODUCTORES DE BRÓCOLI EN NARIÑO

El presente cuestionario tiene como fin establecer una caracterización de las unidades productivas con el propósito de conocer los factores críticos tecnológicos y no tecnológicos en la producción de Brócoli en el Departamento de Nariño.

OBJETIVO: Tener un soporte de información para estructurar el diagnostico y el estado del arte, en referencia a las competencias técnicas, la capacidad de producción y comercialización, lo anterior como base del Estudio Prospectivo para la Agroindustrialización de los Productos Hortícolas de Nariño: Caso Brocoli (Brassica Oleracea) con fines de exportación.

1. INFORMACIÓN GENERAL

Municipio: Guachucal: _____ Ipiales: _____ Potosí: _____
Nombre del beneficiario: _____
Lugar de residencia: _____ Teléfono _____

A continuación encierre con un circulo la letra a la que pertenece la opción con la que Usted está de acuerdo

2. COMPETENCIAS TÉCNICAS

2.1. Indique su nivel de Formación (Estudios realizados por Usted)

- a. Primaria b. Secundaria c. Técnica o Tecnológica d. Postgrado
e. No tiene

2.2. Cuál es su experiencia en términos de años en labores de agricultura:

- a. 1 – 5. b. 6 -10. c. 11 – 15. d. más de 16.

2.3. ¿en los cultivos actuales cómo realiza las actividades de preparación del terreno, siembra, deshierba, control de malezas, cosecha? a. Manual b. Tecnificada

2.4. ¿Usted produce ó utiliza insumos orgánicos en sus cultivos? a. SI b. NO

2.5. ¿En el momento posee sistema de riego? a. SI b. NO

2.6. Si su respuesta es afirmativa el sistema es por a. Aspersión b. Goteo

2.7. ¿Realiza labores de lavado, selección y clasificación en sus productos después de la cosecha?

- a. SI b. NO

2.8. ¿Usted ha realizado proceso de transformación del brócoli? a. SI b. NO

2.9. ¿Cómo empaca los productos con destinación a la venta?

- a. Guacales de madera b. Sacos de Fique c. Bolsas d. Empaques de Fibra
e. Canastillas f. Otro cual? _____

2.10. ¿Ha recibido capacitación anteriormente sobre buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas de manufactura en Brócoli? a. SI b. NO

Si su respuesta es sí quién ó que entidad la facilitó _____

3. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

3.1. Considerando la tenencia de tierra, la finca es:

- a. propia. b. en arrendamiento

3.2 ¿Cuántas Hectáreas tiene su terreno?

- a. $\frac{1}{4}$ Hectárea b. $\frac{1}{2}$ Hectárea c. 1 Hectárea d. 2 Hectáreas e. 3 Hectáreas f. Más de 3 Hectáreas

3.3 En función a los sistemas productivos, La finca se orienta a la producción de:

- a. cultivos b. explotación pecuaria c. Doble propósito

3.4 ¿Usted ha tenido experiencia en el cultivo de Brócoli? a. SI b. NO

Si su respuesta es afirmativa

3.5 ¿Qué área de terreno, medido en hectáreas destina a cultivos de hortalizas, incluido el cultivo brócoli?

- a. $\frac{1}{4}$ Hectárea b. $\frac{1}{2}$ Hectárea c. 1 Hectárea d. Más de 1 Hectárea e. No tiene Hectáreas

3.6. ¿Qué tipo de semilla ha empleado en los cultivos realizados?

- a. Legacy b. Shogum c. Coronado d. Ninguna

3.7. ¿Teniendo en cuenta la eficiencia en la producción, cuántos kilogramos ha producido de brócoli?

- a. entre 100 y 200 Kg b. Entre 200 y 400 Kg
c. Entre 400 y 600 Kg d. Entre 600 y 800 Kg
e. Entre 800 y 1000 Kg f. Más de 1000 Kg.

3.8. ¿Conoce sobre el manejo de plagas y enfermedades del cultivo de Brócoli?

- a. SI b. NO

3.9. Marque con una X dentro del Recuadro ¿Cuáles son sus ingresos en promedio mensual?

Ingresos \$	
a. Entre \$100.000-\$200.000	
b. Entre \$200.000-\$400.000	
c. Entre \$400.000- \$600.000	
d. Entre \$600.000-\$800.000	
e. Mayores a \$800.000	

3.10. Marque con una X dentro del Recuadro ¿Cuáles son sus gastos para en promedio mensual?

Gastos \$	
a. Entre \$50.000-\$100.000	
b. Entre \$100.000-\$200.000	
c. Entre \$200.000-\$300.000	
d. Entre \$300.000-\$400.000	
e. Mayores a \$500.000	

3.11. ¿En el momento cuenta con crédito? a. SI b. NO

3.12. Si la respuesta es afirmativa, que tipo de ente u entidad le facilito el crédito:

- a. Entidad financiera b. Prestamista c. Asociación

Valor de la deuda \$ _____

4 COMERCIALIZACIÓN

4.1. ¿Cómo transporta los productos que produce?

- a. caballo b. camión c. carro

d. Otro Cual? _____

4.2. ¿Ha trabajado anteriormente con Centros de Acopio? a. SI b. NO

4.3. ¿Ha trabajado anteriormente en la modalidad de agricultura por contrato?

- a. SI b. NO

4.4 Si su respuesta es no, ¿ le gustaría hacerlo? a. SI b. NO

4.5. ¿Usted realiza la venta de hortalizas y en especial de brócoli directamente a?:

- a. intermediario. b. directamente al consumidor c. A la plazoleta de mercado

d. Supermercados e. cooperativas.

4.6. ¿Cuál fue el precio del Kg de Brócoli pactado por Usted y su comprador?

a. \$ 600 b. \$700 c. \$800 d. \$900 e. \$1000 f. Más de \$1.000

4.7. ¿Conoce Usted los requerimientos del Brócoli en cuanto a las calidades tipo exportación? a. SI b. NO

MIL GRACIAS!

Anexo B.

ESTUDIO CUANTITATIVO A EXPERTOS EN LA PRODUCCIÓN DE BRÓCOLI EN NARIÑO

El presente instrumento busca identificar y agrupar factores críticos, con el fin de clasificarlos y tener elementos de juicio para diseñar el estudio Delphi.

OBJETIVO: Complementar el análisis diagnóstico y fortalecer los argumentos del estado de arte a través de las diferentes opiniones y percepciones de expertos antes de abordar el estudio Delphi.

CUESTIONARIO

Favor señale, marcando en los casilleros de acuerdo con los criterios indicados:

5. EXCELENTE 4. BUENO 3. REGULAR 2. INADECUADO 1. MUY INADECUADO

1.Cuál es su opinión de acuerdo a las siguientes variables relacionadas a la producción de Brócoli en el Departamento de de Nariño.

CRITERIO	1	2	3	4	5	NS/NR
Gestión Empresarial						
Procesos Agroindustriales						
Política Publica						
Estándares de Calidad						
Trazabilidad						
Investigación						
Condiciones de Acceso a Mercados Externos						
Productividad						
Asociatividad						
Dimensión del Producto						

Anexo C . Matriz de Impactos Cruzados

	1: G/Empresar	2: T/Mercado	3: P/Marcas	4: Int/Mercad	5: F/Empresar	6: Ind/Precpr	7: Cost/Insum	8: Transf/Tec	9: Innovación	10: Trazabilidad	11: Est/Calida	12: B/Genetico	13: Agroecos	14: Pol/Públic	15: Asociativi	16: Cad/Abaste	17: Difer/prod	18: Est/Mercad	19: Dimen/Prod	20: Apalancami	21: Encadenami	22: Productivi	23: Gest/TH	24: Sist/riego	25: Proce/Agro	26: Tasa/Cambi	27: Tasa/credi	28: Acceso/Zon	29: Acceso/Mer	30: Gobernabil	31: Neoprotecc	32: Parti/merc	33: Investigac	34: Int/Comerc	35: Cultura	36: Est/Vida	37: Comp/Deman	38: Cic/Vidmer	39: Infraestru	40: Lab/cultur	
1 : G/Empresar	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	2	3	2	0	0	0	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2	
2 : T/Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
3 : P/Marcas	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4 : Int/Mercad	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5 : F/Empresar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6 : Ind/Precpr	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	3	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	
7 : Cost/Insum	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0		
8 : Transf/Tec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	2	1	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0		
9 : Innovación	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	2	1	0	0		
10 : Trazabilidad	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	3	3	0	0	0	0	3	0	3	0	2	0	0	2	3	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0		
11 : Est/Calida	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	2	0	3	0	2	0	0	3	0	0	1	2	0	0	0	0	2	0	1	1		
12 : B/Genetico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
13 : Agroecos	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	
14 : Pol/Públic	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	2	0	0	2	3	0	0	3	0	3	3	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	2	
15 : Asociativi	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16 : Cad/Abaste	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17 : Difer/prod	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	2	2	0	2	1	1	0	0	0		
18 : Est/Mercad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0		
19 : Dimen/Prod	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	1	0	0	0	0		
20 : Apalancami	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
21 : Encadenami	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22 : Productivi	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	2	2		
23 : Gest/TH	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0	0	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
24 : Sist/riego	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	
25 : Proce/Agro	0	1	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	2	2	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	1	0	2	1	
26 : Tasa/Cambi	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0		
27 : Tasa/credi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28 : Acceso/Zon	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
29 : Acceso/Mer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30 : Gobernabil	0	0	0	0	1	0	0	3	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	3	4	3	4	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	
31 : Neoprotecc	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32 : Parti/merc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
33 : Investigac	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34 : Int/Comerc	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35 : Cultura	0	3	1	0	0	0	0	3	2	3	0	1	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
36 : Est/Vida	0	3	2	0	0	0	0	3	1	2	0	1	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	1	0	0	0
37 : Comp/Deman	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0		
38 : Cic/Vidmer	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0		
39 : Infraestru	1	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	2	0	2	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
40 : Lab/cultur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	3	2	0	0	0	0	0	2	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Elaboración propia, software mic mac.

Anexo D. Matriz estructural: sumatoria de motricidad y dependencia

	1: G/Empresar	2: T/Mercado	3: P/Marcas	4: Int/Mercad	5: F/Empresar	6: Ind/Precpr	7: Cost/Insum	8: Transf/Tec	9: Innovación	10: Trazabilidad	11: Est/Calida	12: B/Genético	13: Agroecos	14: Pol/Público	15: Asociativ	16: Cad/Abaste	17: Difer/prod	18: Est/Mercad	19: Dimen/Prod	20: Apalancami	21: Enactmen	22: Productiv	23: Gest/TH	24: Sist/riego	25: Proce/Agro	26: Tasa/Cambi	27: Tasa/credi	28: Acceso/Zon	29: Acceso/Mer	30: Gobernabil	31: Neoprotecc	32: Parti/merc	33: Investigac	34: Int/Comerc	35: Cultura	36: Est/Vida	37: Comp/Deman	38: Cic/Vidmer	39: Infrastru	40: Lab/cultur	41: Lab/cultur	42: Lab/cultur					
1: G/Empresar	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	0	2	2	2	0	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	29	
2: T/Mercado	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
3: P/Marcas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
4: Int/Mercad	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
5: F/Empresar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
6: Ind/Precpr	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	1	3	0	1	3	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	23
7: Cost/Insum	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
8: Transf/Tec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
9: Innovación	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
10: Trazabilidad	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	2	3	0	0	0	3	0	3	0	2	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	
11: Est/Calida	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	2	0	3	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	
12: B/Genético	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
13: Agroecos	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
14: Pol/Público	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3	0	2	0	0	2	3	0	3	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	
15: Asociativ	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	1	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	
16: Cad/Abaste	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
17: Difer/prod	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
18: Est/Mercad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
19: Dimen/Prod	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
20: Apalancami	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
21: Encadenami	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
22: Productiv	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
23: Gest/TH	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
24: Sist/riego	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
25: Proce/Agro	0	1	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	2	2	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
26: Tasa/Cambi	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
27: Tasa/credi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
28: Acceso/Zon	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
29: Acceso/Mer	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
30: Gobernabil	0	0	0	0	1	0	0	3	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	3	4	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
31: Neoprotecc	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
32: Parti/merc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
33: Investigac	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
34: Int/Comerc	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
35: Cultura	0	3	1	0	0	0	0	3	2	3	0	1	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
36: Est/Vida	0	3	2	0	0	0	0	3	1	2	0	1	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
37: Comp/Deman	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
38: Cic/Vidmer	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
39: Infrastru	1	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
40: Lab/cultur	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0																																					

Anexo E.

INSTRUMENTO APLICADO A EXPERTOS PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DELPHI PROSPECTIVO

El presente instrumento tiene como fin recoger su valiosa opinión en calidad de experto, en lo que corresponde a la pertinencia al horizonte de futuro del análisis prospectivo para lograr la Agroindustrialización del Brocoli con fines de Exportación.

En el contexto de las Competencias Técnicas , estos son algunos de los aspectos que se esperan para el futuro	Marque con una X cual es su Nivel de conocimiento			Elija la época en la que el tema propuesto se podría implantar o llevar a cabo de manera generalizada en el Departamento de Nariño			Posición de Nariño respecto a otros departamentos. (Califique de acuerdo a los siguientes valores: 3 ALTA, 2 MEDIA, 1 BAJO , 0 IRRELEVANTE.)			
	Alto	Medio	Bajo	Antes de 2015	2015 a 2020	Después del 2020	Capacidad científico y tecnológico	Capacidad de innovación	Capacidad de producción	Capacidad de Comercialización
1. PROCESOS AGROINDUSTRIALES										
¿Qué tan probable es que para el año 2020 se consoliden verdaderos procesos de agroindustrialización del Brócoli con fines de exportación a los Estados Unidos y otros mercados atractivos?										
2. ESTANDARES DE CALIDAD										

En el contexto de las Competencias Técnicas , estos son algunos de los aspectos que se esperan para el futuro	Marque con una X cual es su Nivel de conocimiento			Elija la época en la que el tema propuesto se podría implantar o llevar a cabo de manera generalizada en el Departamento de Nariño			Posición de Nariño respecto a otros departamentos.(Califique de acuerdo a los siguientes valores: 3 ALTA, 2 MEDIA, 1 BAJO , 0 IRRELEVANTE.)			
	Alto	Medio	Bajo	Antes de 2015	2015 a 2020	Después del 2020	Capacidad científico y tecnológico	Capacidad de innovación	Capacidad de producción	Capacidad de Comercialización
2.1 ¿De cara al 2020, será realizable que en la producción de Brócoli se implemente sistemas de aseguramiento de calidad, que permita posicionar el producto en fresco o congelado en el mercado de los Estados Unidos?										
En el contexto de las Capacidades de Producción , estos son algunos de los aspectos que se esperan para el futuro	Marque con una X cual es su Nivel de conocimiento			Elija la época en la que el tema propuesto se podría implantar o llevar a cabo de manera generalizada en el Departamento de Nariño			Posición de Nariño respecto a otros departamentos.(Califique de acuerdo a los siguientes valores: 3 ALTA, 2 MEDIA, 1 BAJO , 0 IRRELEVANTE.)			
	Alto			Medio	Bajo	Antes de 2015	2015 a 2020	Después del 2020	Capacidad científico y tecnológico	
8. GESTIÓN EMPRESARIAL										

En el contexto de las Competencias Técnicas , estos son algunos de los aspectos que se esperan para el futuro	Marque con una X cual es su Nivel de conocimiento			Elija la época en la que el tema propuesto se podría implantar o llevar a cabo de manera generalizada en el Departamento de Nariño			Posición de Nariño respecto a otros departamentos.(Califique de acuerdo a los siguientes valores: 3 ALTA, 2 MEDIA, 1 BAJO , 0 IRRELEVANTE.)			
	Alto	Medio	Bajo	Antes de 2015	2015 a 2020	Después del 2020	Capacidad científico y tecnológico	Capacidad de innovación	Capacidad de producción	Capacidad de Comercialización
¿Qué tan probable es que para el año 2020 la agroindustria, del sector hortícola para el caso brócoli del Departamento de Nariño, se fortalezca con una gestión empresarial caracterizada por tener modelos de asistencia técnica eficientes que determinen su competitividad?										
En el contexto de Línea de Productos y Mercados para la agroindustrialización del Brócoli con fines de exportación desde el departamento de Nariño, estos son algunos de los aspectos que se esperan para el futuro	Marque con una X cual es su Nivel de conocimiento			Elija la época en la que el tema propuesto se podría implantar o llevar a cabo de manera generalizada en el Departamento de Nariño			Posición de Nariño respecto a otros departamentos.(Califique de acuerdo a los siguientes valores: 3 ALTA, 2 MEDIA, 1 BAJO , 0 IRRELEVANTE.)			
	Alto		Medio	Bajo	Antes de 2015	2015 a 2020	Después del 2020	Capacidad científico y tecnológico		
9. CONDICIONES DE ACCESO A MERCADOS EXTERNOS										

En el contexto de las Competencias Técnicas , estos son algunos de los aspectos que se esperan para el futuro	Marque con una X cual es su Nivel de conocimiento			Elija la época en la que el tema propuesto se podría implantar o llevar a cabo de manera generalizada en el Departamento de Nariño			Posición de Nariño respecto a otros departamentos.(Califique de acuerdo a los siguientes valores: 3 ALTA, 2 MEDIA, 1 BAJO , 0 IRRELEVANTE.)			
	Alto	Medio	Bajo	Antes de 2015	2015 a 2020	Después del 2020	Capacidad científico y tecnológico	Capacidad de innovación	Capacidad de producción	Capacidad de Comercialización
9.1 ¿Será probable que en el año 2020, Nariño cumpla con las exigencias del cliente objetivo y pueda acceder con fuerza tanto en los mercados nacionales e internacionales?										
10. DIMENSIÓN DEL PRODUCTO										
10.1 ¿Con una visión al 2020, será realizable que la dimensión del producto incorpore dentro de toda la cadena de Brócoli un alto grado de eficiencia y garantice un alto nivel de valor agregado?										

Anexo F.

Cartilla prospectiva (diseñada por el doctor Francisco Mojica).

Lluvia de ideas

	Actividades	Fenómenos que impulsan el desarrollo de cada actividad	Fenómenos que frenan el desarrollo de cada actividad
1			
2			
3			
4			
5			

Anexo G.

Instrumento IGO
PRIORIZACIÓN DE LAS ACCIONES

CALIFICACIÓN DE ACCIONES DE CAMBIO SEGÚN LOS CRITERIOS DE IMPORTANCIA Y GOBERNABILIDAD

	Acciones	IMPORTAN CIA	Gobernabilidad			
			F	M	D	N
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
Importancia - total de puntos a distribuir						

Gobernabilidad - Marque una X en la casilla correspondiente. F=Fuerte, M=Moderado, D=Débil, N=Nulo

Acciones muy importantes y muy gobernables

1	
2	
3	
4	
5	
6	

Acciones muy importantes pero poco gobernables

1	
2	
3	
4	
5	
6	