

Papeles de Fundacite Aragua

***Estudio sobre la demanda y los requerimientos de
transferencia de tecnología en las actividades agrícolas
claves del Edo. Aragua.***

Julio 1995

*Miguel Padrón; Yasmina Larrazabal; Eduardo Belisario.
(Agroplan)*

Estudio sobre la demanda y los requerimientos de transferencia de tecnología en las actividades agrícolas claves del Estado Aragua

Trabajo realizado para Fundacite Aragua. Julio 1995

Miguel Padrón, Yasmina Larrazabal y Eduardo Belisario. (Agroplan C.A)

PRESENTACIÓN

Este documento que presentamos a las diferentes instituciones y personas, investigadores, planificadores, constituye un aporte de interés para la orientación del quehacer científico, así como para la transferencia de sus resultados y el desarrollo agrícola de nuestro Estado. Cuando Agroplan CA- nos hizo la propuesta sobre "Demanda Tecnológica del Sector Agrícola" convenimos que ubicar el trabajo en cuestión en el ámbito Araguëño fue nuestro principal interés; sin embargo no fue fácil la escogencia de los rubros mas significativos del Estado Aragua y estamos seguros de haber dejado algunos de importancia y particular interés fuera de este importante estudio.

Pensamos que los organismos de planificación, de ejecución de políticas y de transferencia de tecnología del sector universitario y de investigaciones, tanto público como privado, tendrán mucho interés en consultar este estudio cuyos resultados sin duda han de servir en la orientación de nuestras investigaciones, nuestros desarrollos en la región y nuestra política agrícola. Mención especial tenemos que hacer de la transferencia de los logros de las investigaciones realizadas en nuestro Estado que de cierta manera han de influir en el desarrollo de la agricultura regional.

Para FUNDACITE ARAGUA en particular este estudio es muy importante, constituyéndose en la meta fundamental de la contratación del mismo el disponer de un instrumento que orientase los financiamientos otorgados hacia las verdaderas demandas tecnológicas del sector productivo.

Cuando se tiene que hacer una gerencia adecuada de los recursos asignados por la Ley de Ciencia y Tecnología de nuestro Estado, es menester asignarlos donde mayor efecto e impacto económico en la actividad local puedan tener y este estudio representa un importante apoyo para la gestión del sector de investigación agrícola en nuestra Fundación.

Estudios como estos son pocos los que están hechos o actualizados; de allí que esperamos que este documento pueda servir para motivar a otros Estados o regiones a adelantarlos con miras a una utilización mas efectiva de los resultados de la investigación, mediante una transferencia mas eficiente al sector productivo. Es nuestra intención ofrecer este documento a los demandantes de tan importante información de forma gratuita pero sepa usted señor lector que lo hacemos esperando que los mismos se transformen en logros muy positivos para su trabajo o gestión.

Atentamente

Eduardo González Jiménez

Presidente

I.- INTRODUCCION

El proceso de descentralización y la obligación de lograr un uso eficiente de los recursos disponibles, imponen nuevos retos a los organismos estatales para apoyar el desarrollo de su economía. En el contexto actual, el Sistema de Ciencia y Tecnología ligado a la agricultura, tiene como un elemento clave para lograr el mejoramiento de los indicadores técnicos y económicos de las actividades productivas, la necesidad de responder en forma inmediata a los problemas que afectan la producción y la productividad del sector y de orientar el mayor número posible de las actividades de investigación básica y aplicada a la generación de soluciones a los factores limitantes, ambos como opción estratégica para incrementar: el impacto socioeconómico del desarrollo científico, las asignaciones presupuestarias y la atención de la dirigencia de los sectores público y privado.

El cambio de los principios rectores de las actividades científicas y tecnológicas, aunado a la tarea de asignar los recursos disponibles hacia proyectos con mayor efecto multiplicador y cubrir las insuficiencias del sistema de planificación de la investigación a nivel central exigen adelantar esfuerzos, por un lado, hacia el diagnóstico de la demanda de tecnología en cada estado como paso preliminar para la formulación y ejecución de los mejores proyectos, lo cual debe considerar las opiniones del sector productivo, como núcleo fundamental de su preocupación, y por el otro, a establecer la relación entre los requerimientos tecnológicos y la oferta de conocimientos ya generado por el Sistema de Ciencia y Tecnología, a fin de evitar la utilización de recursos en áreas con productos concretos y el desaprovechamiento de las experiencias pasadas.

Los dos elementos mencionados constituyen el centro del presente trabajo, los cuales se materializan en el primer caso en los resultados de la aplicación de una encuesta a expertos y productores con la finalidad de detectar los factores, los componentes y las causas que inciden de manera fundamental en el desenvolvimiento de las actividades agrícolas, y en el segundo mediante la determinación de la oferta tecnológica a nivel de los principales centros de generación de tecnología.

La determinación de la demanda y oferta tecnológica permiten:

- Poner en evidencia los problemas actuales la producción agrícola y los requerimientos inmediatos de los productores.
- Evaluar dos categorías de oferta tecnológica. La primera constituida por las tecnologías conocidas por los productores (problemas atados a soluciones donde la tecnología está disponible, pero existen factores condicionantes a su adopción) y la segunda, la disponible a nivel de los centros de investigación con el establecimiento de los requerimientos para su transferencia.
- Realizar el balance de problemas y causas con la disponibilidad de tecnología, con énfasis en los requerimientos tecnológicos en los principales renglones del sector agrícola, con la finalidad de apoyar la identificación de los problemas sin solución inmediata y aquellos donde existen tecnologías generadas en condiciones de ser transferidas a los usuarios.

La recolección, procesamiento y análisis de la información primaria generada en los trabajos mencionados debe ser el punto inicial para la realización de reuniones de trabajo con investigadores, profesionales y productores para, por, un lado, la

validación de los resultados y la obtención de elementos para la formulación de los proyectos de investigación y nuevas formas de organización entre los 'agentes económicos, y por el otro, la generación -de una conducta proactiva de los profesionales y autoridades para la resolución de estos problemas.

II.- CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

2.1.- Objetivos

El estudio realizado se planteó como propósitos:

- Establecer los factores tecnológicos que están afectando la producción y la productividad de los renglones agrícolas claves del Estado Aragua.
- Identificar y priorizar los diferentes componentes tecnológicos asociados a cada factor de la demanda tecnológica, en función de los problemas que afectan la producción y la productividad.
- Determinar en detalle los aspectos específicos y las causas que están determinando la incidencia de cada componente tecnológico en el comportamiento de los cultivos.
- Evaluar dos categorías de oferta tecnológica. La primera, constituida por las tecnologías conocidas por los productores (problemas atados a soluciones donde la tecnología está disponible, pero existen factores condicionantes a su adopción) y la segunda, la disponible a nivel de los centros de investigación.
- Realizar el balance de problemas y causas con la disponibilidad de tecnología, con énfasis en los requerimientos tecnológicos en los renglones seleccionados.
- Detectar la opinión de los productores en cuanto al potencial de exportación y las fortalezas y debilidades de la producción en el contexto del mercado internacional.

2.2.- Enfoque

El estudio realizado en el Estado Aragua para la determinación de la demanda tecnológica y de los requerimientos de transferencia de tecnología, tiene su fundamento en una investigación estadística, con dos niveles de desagregación: el primero a nivel de rubros y zonas de producción, y el segundo, por categoría de informantes (expertos calificados, investigadores y profesionales del sector público y privado y productores), la cual se diseñó para identificar y hacer una jerarquización de los principales factores tecnológicos, componentes y causas determinantes de los niveles actuales de producción y productividad.

El factor tecnológico lo constituyen los aspectos fundamentales del proceso productivo y los sistemas de producción agrícola, los cuales en el caso de los rubros del subsector vegetal están representados por la semillas o los materiales de propagación, uso y manejo de aguas y suelos, nutrición y fertilización, malezas, plagas, enfermedades, labores culturales y cosecha y manejo postcosecha. Los componentes, conforman el universo de elementos en que es posible desagregar el factor tecnológico y, por causas limitantes, el problema u origen del impacto del componente en el comportamiento del rubro bajo estudio.

La investigación se circunscribe a los rubros claves de impacto en la economía agrícola del Estado Aragua, los cuales fueron identificados con base a tres criterios.

El primero, el peso del renglón en el producto agrícola de la entidad. El segundo, el peso de la producción de la estado en la oferta nacional y el tercero, el potencial de exportación.

En función a los criterios anteriores se seleccionaron los siguientes rubros:

- Tomate.
- Fresa.
- Durazno
- Cambur
- Mango
- Café
- Cacao
- Caña de azúcar
- Semilla certificada de maíz
- Semilla certificada de sorgo
- Huevos de consumo
- Pollos de engorde
- Porcinos

2.3.- Esquema del Trabajo

2.3. 1.- Etapas

Para el logro de los objetivos propuestos, se establecieron las siguientes etapas:

Etapas N° 1

Selección de los factores claves dentro de los sistemas de producción de cada cultivo, mediante la aplicación de la Encuesta al panel de informantes. La entrevista a los miembros del panel permite identificar los factores claves determinantes de la productividad y la producción.

Etapas N° 2

Identificación para cada cultivo de los componentes tecnológicos y las causas asociadas a cada uno de ellos, mediante una encuesta directa a productores y profesionales vinculados directamente a los renglones en sus principales zonas de producción. y por cada factor. Esta etapa permite identificar los componentes y causas de los factores tecnológicos.

Etapas N° 3

Procesamiento de la información primaria, análisis e interpretación de los resultados y elaboración del perfil tecnológico para cada rubro.

Etapas N° 4

Identificación de la oferta tecnológica para cada rubro y factor tecnológico identificado en la Etapa 1 y realización del balance general entre requerimientos y disponibilidad de tecnología.

Etapa Nº 5

Discusión con expertos agrícolas y elaboración de las conclusiones finales del estudio.

2.3.2.- Nivel de Desagregación

La determinación de los factores claves, componentes y causas de su incidencia se realizó de forma progresiva, a través de una pesquisa inteligente, de lo general a lo particular.

A un primer nivel, se identificaron los factores tecnológicos más importantes, determinantes del comportamiento productivo de cada rubro con información suministrada por expertos a nivel del Estado Aragua.

Los factores considerados en los rubros comprendidos en el Subsector Vegetal considerados, son:

- Semilla y cultivares en cultivos anuales y material de propagación y cultivares para cultivos perennes.
- Uso y manejo de suelos.
- Uso y manejo del agua y del riego.
- Fertilización.
- Sistema de siembra.
- Malezas.
- Plagas.
- Enfermedades.
- Labores culturales.
- Cosecha y manejo post-cosecha.

En el caso de los rubros del Subsector animal, los factores considerados son:

- Pie de cría.
- Alimentación y nutrición.
- Manejo de animales.
- Reproducción.
- Manejo sanitario.
- Suministro y distribución del agua.
- Infraestructuras e instalaciones.
- Manejo de desechos.

Comercialización. Cada factor tecnológico fué desglosado en componentes y cada uno de ellos en causas de su incidencia.

III. - DEMANDA DE TECNOLOGÍA Y REQUERIMIENTO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

3.1.- Diseño Metodológico

3.1.1 - Primer Nivel: Identificación de los Factores Tecnológicos

3.1.1.1.- Fuentes de Información

Los datos necesarios para el establecimiento de los principales factores tecnológicos, que determinan el comportamiento de los rubros seleccionados, se

obtienen a través de entrevistas directas realizadas a un panel de expertos, el cual se compone de profesionales y técnicos calificados, con amplio conocimiento en los rubros y con gran capacidad para identificar los principales problemas que afectan su producción y productividad.

3.1.1.2.- Instrumentos de Recabación de la Información

Para la recabación de la información, se diseñó un cuestionario de selección jerarquizada, en donde se recaba la opinión de los informantes calificados acerca de los cinco (5) principales factores que a juicio del informante están incidiendo en el comportamiento

El formulario permite conocer la opinión sobre los principales factores, según las opciones definidas en base a los aspectos claves del proceso productivo de los sistemas de producción agrícola y la razón de su impacto.

3.1.1.3.- Técnica Estadística

El método para la recolección de información se basa en la técnica de panel de expertos con una muestra totalmente dirigida a un universo de profesionales á definidos por su con sobre el comportamiento de los renglonesseleccionados. El tamaño de la muestra, establecido por criterios operacionales, es de por lo menos cinco (5) informantes por rubro.

Los candidatos del panel se seleccionaron de las siguientes categorías de profesionales y técnicos.

- Coordinadores de los programas de investigación del FONAIAP
- Investigadores del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP)
- Representantes de los Fondos de Desarrollo
- Profesores Universitarios
- Jefes de Programas del MAC
- Miembros de asociaciones de productores y empresas agroindustriales

3.1.2.- Segundo Nivel del Estudio: Determinación de los componentes y causas

3.1.2.1 Fuente de Información

La identificación de los componentes tecnológicos y las causas determinantes de su incidencia en el comportamiento de los rubros, se fundamenta en una muestra por cuotas con selección aleatoria de productores, profesionales de organismos públicos y empresas privadas directamente ligados al rubro.

Esta categoría de informante, permite abordar los aspectos específicos en orden de importancia a su nivel de incidencia en el renglón. Del universo de informantes se seleccionaron a personas de avanzada, innovadoras y receptivas con un nivel de conocimiento suficiente para emitir una sólida opinión, producto del contacto directo con la práctica del cultivo, experiencia comprobada y criterios acerca de los problemas.

Los componentes de la muestra se agruparon en las siguientes categorías:

- Categoría I: productores agrícolas representativos de los diferentes tipos de explotación y/o sistema productivo.
- Categoría II: Funcionarios Públicos de las zonas de producción
- Categoría III: Investigadores del Sector público y privado y profesionales de la docencia

- Categoría IV: Técnicos de la agroindustria, de la banca comercial y representantes de las empresas de asistencia técnica y servicios.

3.1.2.2.- Técnica Estadística

Los criterios para la selección de la técnica muestral fueron: la calidad del informante, la limitación de recursos humanos y financieros y la ausencia de registros de productores actualizados. En función de ellos, se optó por el método de muestreo de cuotas en función a un tamaño predeterminado de la muestra y la aplicación de criterios operacionales para asegurar la representatividad de la muestra.

La afijación de la muestra en los diferentes estratos se realizó considerando:

- Las zonas de producción
- Una proporción de 75% de productores y 25% de técnicos, la cual varía de acuerdo a las condiciones concretas de cada actividad productiva y su grado de organización.
- La sub-estratificación de la muestra de productores según la superficie cosechada del renglón, de acuerdo a los resultados del V Censo Agrícola y los registros de catastro rural y las zonas de producción.

El tamaño de la muestra aplicada oscila entre 16 y 22 informantes, distribuidos en promedio en dos zonas de producción y tres categorías de productores, constituyendo la muestra calculada para cada renglón, la guía para la realización del trabajo de campo y la búsqueda de los informantes.

3.1.2.3.- Instrumentos de Recolección de Información

La recabación de la información para la identificación de los componentes y sus causas, se realiza mediante un formulario específico por factor tecnológico (Ver Anexo 2). Los cuestionarios son utilizados en los rubros, de acuerdo a los resultados de la consulta al panel de expertos de manera tal que en cada entrevista el encuestador aplica los cuestionarios correspondientes a los tres factores tecnológicos identificados por los informantes calificados.

En cada formulario, se desagrega cada factor en sus componentes y estos en sus variables o causas, los cuales permiten realizar el diagnóstico tecnológico del renglón.

Los formularios diseñados para la identificación y priorización de los componentes tecnológicos y las causas específicas de cada componente, tienen la siguiente estructura:

- Sección I: Identificación del informante, donde se presentan los datos básicos del informante y de la empresa.
- Sección II: Selección de los componentes y de las variables que determinan el impacto del factor en el rubro. El informante debe seleccionar tres componentes y clasificarlos en orden decreciente, utilizando el número tres(3) para el de mayor incidencia y uno (1) para el de menor impacto, colocándolo en la casilla superior. Posterior a la identificación de los componentes, el

informante debe suministrar las causas por las cuales el componente limita la producción por rubro, señalándolo con una (x) en la casilla correspondiente.

- Sección III: Conocimiento de otras técnicas y de los factores que limitan su aplicación en el campo. El informante debe identificar las tecnologías e identificar la causa que impide su utilización y marcar con (x).
- Sección IV: Observaciones: Comprende las observaciones y apreciaciones del encuestador, las cuales son de mucha utilidad para la elaboración del perfil. Aquí se consideran los elementos cualitativos y comentarios que se escapan de la estructura del cuestionario.
- Sección V: Perspectivas de exportación: Permiten conocer la opinión del informante sobre si debe ser exportado o no y las causas.

3.2.- Factores Tecnológicos

Los Cuadros N° 1 y 2 presentan los resultados de las entrevistas efectuadas a los informantes calificados para los cultivos y actividades pecuarias seleccionadas, representando los recuadros sombreados y señalados con una equis (x), los factores identificados por el panel.

Cuadro N°1. Factores Tecnológicos de los Rubros Claves del Subsector Vegetal del Estado Aragua.

	S. Maíz	S. Sorg	Tomate	Mango	Cacao	Cambur	Caña	Café	Fresa	Durazno
Semilla	X				X		X			
Uso y manejo de los suelos		X				X				
Uso manejo de aguas y riego	X		X	X	X		X		X	X
Nutrición y fertilización	X	X	X	X		X		X		
Sistema de siembra				X				X		
Malezas		X			X					
Plagas			X						X	X
Enfermedades			X		X	X		X	X	X
Labores culturales										
Cosecha- manejo post-cose							X			

Fuente: Encuesta a informantes calificados para la determinación de los factores tecnológicos

Como se puede observar en el Cuadro N° 1, el diagnóstico de los factores tecnológicos de los rubros vegetales se puede resumir de la manera siguiente:

- Los factores que presentaron mayor frecuencia fueron: En primer lugar, uso y manejo del agua y del riego, identificado en siete (7) de los diez (10) cultivos estudiados, y en segundo lugar, fertilización y enfermedades, identificados en seis (6) de los diez (10) cultivos estudiados en cada factor.
- El factor semilla se observó como clave en maíz semilla, cacao, y caña de azúcar y el factor plagas en tomate, fresa y durazno.

- El factor maleza sólo se detectó como clave en semilla de sorgo, y el factor cosecha y manejo post-cosecha en caña de azúcar.
- En el caso de las actividades pecuarias, los factores tecnológicos más frecuentes son:

- Pie de cría y alimentación y nutrición en todos los renglones
- El factor comercialización, identificado como clave en dos de los tres rubros: Huevos y porcinos.

El manejo de animales y el sanitario se presentan claves solamente en pollos de engorde y las infraestructuras e instalaciones en huevos de consumo.

Cuadro N°2. Factores Tecnológicos de las Actividades Pecuarias del Estado Aragua.

	Porcinos	Pollos de Engorde	Huevos
Pie de Cría			
Alimentación y Nutrición	X	X	X
Manejo de Animales		X	
Reproducción			
Manejo sanitario		X	
Suministro y distribución del agua			
Infraestructura e instalaciones			X
Manejo de desechos			
Comercialización			X

Fuente: Encuesta a informantes calificados para la determinación de los factores tecnológicos

3.3.- Componentes y Causas de la Demanda Tecnológica

Los resultados obtenidos en las encuestas a los informantes calificados, permitieron identificar los factores tecnológicos que deberían ser investigados a nivel de campo, con el fin de detectar los componentes claves y causas limitantes de cada factor.

3.3.1.- Componentes Clave y Causas Limitantes por Rubro del Subsector Vegetal:

3.3.1.1.- Maíz Semilla

Los factores tecnológicos ligados a este rubro, según la opinión del panel de expertos son:

- Semilla representado en este caso por el material básico.
- Nutrición y fertilización.
- Uso y manejo de agua y riego.

a.-Factor Semilla Básica

Los componentes tecnológicos de este factor lo constituyen, en orden decreciente de importancia, la calidad del material parental, el potencial genético de la semilla básica y la comercialización (Ver Cuadro N°3).

La calidad del material parental se manifiesta, según los resultados de campo, en un 50% de las opiniones en los rendimientos; 23% en los bajos porcentajes de germinación por efecto del mal manejo en la fase de procesamiento y almacenamiento; y 18% por la baja garantía de calidad de los materiales, debido a la heterogeneidad en el tamaño de la semilla básica, el porcentaje de impurezas y presencia de otros tipos de semilla.

En cuanto al potencial genético, los productores declararon bajos rendimientos y susceptibilidad a enfermedades de los materiales actuales, los cuales tienen como posible origen la pérdida de la identidad genética de los materiales y la degradación del potencial de los padres, lo cual ocasiona pérdida del vigor híbrido.

Del tercer componente surge la estructura del mercado de la semilla básica, debido al monopolio del sector oficial en la multiplicación y distribución de los materiales parentales lo cual, a juicio de los informantes, se refleja en el comportamiento de los precios y en la oportunidad del sistema de mercadeo. (Ver Cuadro N° 4)

Cuadro N°3: Maíz Semilla: Componentes del Factor Semilla.

Componente	Menos Im	Mod. Im	Más Imp	Total	Orden
Calidad	1	8	51	60	1
Comercialización	5	14	6	25	3
Potencial genético	6	16	12	34	2
Prod y almacén.	4	0	0	4	4

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 4: Maíz Semilla. Causas Limitantes del Factor Semilla por Componente

Causa	Total	Orden
Calidad de la semilla		
Adaptación	4,55%	4
Garantía de calidad	18,18%	3
Germinación	22,73%	2
Rendimientos	50,00%	1
Uniformidad	4,55%	4
Comercialización		
Diversidad	7.14%	3
Oportunidad	14.29%	2
Precios de los Insumos	78.57%	1
Potencial genético		
Características agronómicas	5,56%	3
Rendimientos	61,11%	3
Susceptibilidad a enfermedades	27,78	2
Susceptibilidad a plagas	5,56%	3

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

b.- Factor Nutrición y Fertilización

Los componentes de este factor se concentran alrededor del apoyo técnico a los productores, los problemas ligados a los fertilizantes convencionales en base a formulas y los ligados al uso del abono foliar (Ver Cuadro N° 5)

Las causas limitantes del componente apoyo técnico a los productores, se concentran en la falta de orientación para la realización de muestreos de suelo y plantas (29%), ausencia de asesoramiento para la formulación de programas de fertilización (25%) y la calidad y oportunidad de los análisis de suelos al momento de la fertilización (21%). La opinión rebada en campo, pone de manifiesto un cambio cultural importante de los productores como consecuencia de la eliminación del subsidio de los fertilizantes, que se materializa en la búsqueda de la racionalización del consumo por efecto del incremento de los precios. Este cambio, aunado a los cambios organizativos ocurridos en las filiales de PDVSA que tienen relación con el negocio de los fertilizantes, determina un área importante de actuación.

En relación a la falta de oportunidad de los análisis de suelo, la causa puede estar asociada a la concentración de la demanda en ciertos periodos del año que ocasiona un congestionamiento de actividades en los laboratorios o el retardo ocasionado por la suspensión de actividades por falta de materiales, reactivos y/o por problemas laborales.

En el caso de los fertilizantes convencionales, se presentan como causas limitantes en primer lugar sus altos precios (57%), en segundo término, la información sobre técnicas y métodos de aplicación (17%) y en tercer lugar, el precio de los equipos y su calidad (17%).

El peso de estos insumos en los costos de producción y la respuesta recabada a nivel de los productores, señala dos aspectos fundamentales: el primero, el método y momento de la aplicación y el segundo, el tipo de producto a aplicar.

En el tercer componente, abono foliar, las causas detectadas. se originan de los altos costos que implica este método de fertilización dentro del patrón - tecnológico utilizado. Aproximadamente un 70% señaló el costo de aplicación, y el costo de los equipos como aspectos que dificultan su mayor utilización. Este componente se presenta con particular intensidad en el Valle del Tucutunemo, donde la fertilización foliar se complementa con la utilización de fórmulas completas.

Otro componente que fue mencionado en menor grado por los productores fue el suministro de macro y microelementos, entre los que se destacan el magnesio y el hierro.

Cuadro N°5: Maíz Semilla: Componentes del Factor Nutrición y Fertilización

Componente	Menos Imp	Mod. Im	Más Imp	Total	Orden
Abono foliar	8	10	0	18	3
Abono orgánico	5	10	0	15	4
Apoyo técnico	2	16	42	60	
Fuentes alternas	0	2	0	2	6
Mezclas granuladas	7	0	6	13	5
Fertilizantes convencionales	2	20	33	55	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°6: Maíz Semilla, Causas Limitantes del Factor Nutrición y Fertilización por Componente

Causa	Total	Orden
Apoyo técnico		
Asesoría en equipos	4,17%	6
Costos de los servicios	8,33%	5
Muestreo de suelos y plantas	29,17%	1
Programas de fertilización	25,00%	2
Pruebas de fertilización en campo	12,50%	4
Calidad y oportunidad de análisis de suelo	20,83%	3
Fertilizantes convencionales		
decuación de fórmulas a demanda	4.35%	3
Precios de los insumos	56.52%	1
Precios y calidad de los equipos	17.39%	2
Relación formulación/contenido real	4.35%	3
Técnicas y métodos de aplicación	17.39%	2
Abono foliar		
Costos de los equipos	30.77%	
Disponibilidad y adecuación de equipos	23,08%	3
Técnicas y métodos de aplicación	7,69%	4
Costos de aplicación	38,46%	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

c.- Uso y Manejo de Agua y Riego

Los componentes tecnológicos identificados en este factor, en orden decreciente de importancia son: fuentes de abastecimiento de agua, inversiones y los métodos y frecuencia de riego (Cuadro N°7).

Las causas limitantes referentes al abastecimiento de agua se concentran, en primer lugar, en la disminución de las fuentes (68% de la muestra), en segundo término, en el desconocimiento de tecnologías para alcanzar un manejo más eficiente de ellas y el escaso apoyo financiero para el aprovechamiento de nuevas fuentes de agua, con 18% de las opiniones en cada caso.

El problema de las fuentes de agua tiene su origen en la disminución de la disponibilidad de agua para el riego, como consecuencia del incremento de la demanda para consumo humano y el descenso de las precipitaciones en la zona, que ha originado una fuerte reducción de los volúmenes de agua en los sistemas de riego y otras fuentes de agua superficial y baja recarga de los pozos, lo cual está determinando ciertos cambios de la orientación de la producción hacia cultivos de ciclo corto como el tomate, la zanahoria y el maíz dulce. Como opciones de solución, se plantea por un lado, el mejoramiento de la eficiencia del riego a través de la sincronización del suministro con los momentos claves del ciclo productivo, como por ejemplo, la floración, y por otro, la capacitación de los regadores.

En lo referente a las inversiones, las causas de su impacto se concentran en la falta de recursos para la construcción y/o mantenimiento de pozos profundos (42%), en especial este último, aunado a los altos precios y la deficiente calidad de los equipos y servicios (26%).

El tercer componente, métodos y frecuencias de riego, está afectado en primer lugar por la disponibilidad del agua para riego (33% de las opiniones), lo cual se corresponde con lo indicado en la situación actual de las fuente de abastecimiento, y en segundo lugar por el desconocimiento de los requerimientos hídricos del cultivo (24%). Este último aspecto, vinculado a los métodos de riego, constituyen piezas

fundamentales para el Estado, en especial en las zonas de producción más alejadas del Lago de Valencia.

Cuadro N° 7 Maíz Semilla: Componentes del Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego.

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
Apoyo técnico	0	0	15	15	5
Drenaje	4	10	9	23	4
Fuentes de abastecimiento	3	0	42	45	1
Inversiones	3	32	0	35	2
Métodos y frecuencia de riego	15	10	3	28	3

Cuadro N° 8: Causas Limitantes del Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego por Componentes

Causa	Total	Orden
Fuentes de abastecimiento		
Apoyo financiero para aprovechamiento de nuevas fuentes	17,65%	2
Conocimiento del manejo de las fuentes de agua	17,65%	2
Disminución de las fuentes de agua	64,71%	1
Inversiones		
Apoyo financiero	10,53%	4
Conoc/información métodos de-extracción y selección de bomb	5,26%	5
Construcción y mantenimiento de acequias	15,79%	3
Construcción y mantenimiento de pozos profundos	42,11%	1
Precios y calidad de equipos y servicios	26,32%	2
Métodos frecuencia de riego		
Apoyo financiero	9,52%	4
Conocimiento de los requerimientos del cultivo	23,81%	2
Disponibilidad del agua para riego	33,33%	1
Información para el cálculo del riego	4,76%	5
Precios y calidad de equipos y servicios	14,29%	3
Conocimiento sobre el momento oportuno de riego	14,29%	3

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

d.- Conocimiento de la Oferta Tecnológica y Perspectiva de Exportación

En cuanto a oferta tecnológica conocida por los productores, el 28.6% de los encuestados conoce nuevas variedades (Pionner 301 y Hímnica 2000), que por falta de información, disponibilidad del material básico y/o asistencia técnica no son utilizados. Dentro del factor uso y manejo del agua y riego, alegan conocer el uso y existencia de microjet y construcción de pozos de recarga. Estas tecnologías, según los informantes, no se encuentran accesibles por sus altos precios y por deficiencias en la asistencia técnica.

En lo referente a las posibilidades de exportación de este cultivo, el 76% de la muestra cree que no existen perspectivas en la actualidad, debido a la fluctuación de la producción, los niveles actuales de los precios internacionales y por los subsidios aplicados por los principales países productores (USA y UE).

El problema de las fuentes de agua tiene su origen en la disminución de la disponibilidad de agua para el riego, como consecuencia del incremento de la demanda para consumo humano y el descenso de las precipitaciones en la zona, que ha originado una fuerte reducción de los volúmenes de agua en los sistemas de riego y otras fuentes de agua superficial y baja recarga de los pozos, lo cual está determinando ciertos cambios de la orientación de la producción hacia cultivos de ciclo corto como el tomate, la zanahoria y el maíz dulce. Como opciones de solución, se plantea por un lado, el mejoramiento de la eficiencia del riego a través de la sincronización del suministro con los momentos claves del ciclo productivo, como por ejemplo, la floración, y por el otro, la capacitación de los regadores.

En lo referente a las inversiones, las causas de su impacto se concentran en la falta de recursos para la construcción y/o mantenimiento de pozos profundos

3.3.1.2. - Sorgo Semilla

Los factores tecnológicos referentes a este cultivo, señalados por el panel de expertos, son:

- Malezas.
 - Nutrición y fertilización.
 - Uso y manejo de suelos.

a. - Factor Malezas

Los componentes tecnológicos de este factor, identificados a través de la encuesta, lo constituyen en orden de importancia, la ineficacia de los métodos de control químico, el nivel de ataque de las malezas comunes y el desconocimiento de métodos alternativos de control. (Ver Cuadro N°9).

En general, los tres componentes del factor giran alrededor de los daños ocasionados, en primer lugar, por la afinidad del sorgo con el Pasto de Jhonson (*Sorahum halepense*), que se manifiesta por sus posibilidades de cruce, con las plantas hembra y la presencia de la Paja Peluda (*Qttboellia exaltatá*) en las zonas de producción, y en segundo lugar, por las insuficiencias de los métodos, de control, tanto por la baja calidad o efectividad de los herbicidas, como por el desconocimiento de métodos alternativos de control.

Las causas limitantes de control químico detectadas en la encuesta, son los altos precios de los insumos (44%), el desconocimiento de los tipos, las dosis, forma y momento de aplicación (31 %) y, finalmente, la calidad de los herbicidas (20%). En relación a este componente es necesario indagar si la causa de la ineficiencia proviene de los agroquímicos o de la disminución de las dosis o del número de aplicaciones por parte de los productores como estrategia para disminuir sus costos.

En el caso del componente malezas comunes, las causas limitantes detectadas fueron en primer término, la falta de información de los métodos más comunes de control (42%) y en segundo término el desconocimiento de productos apropiados y la resistencia de las malezas generada por el uso indiscriminado de los herbicidas por parte de los productores como estrategia para disminuir sus costos.

En cuanto a los métodos alternativos, las causas limitantes se concentran en desconocimiento de los métodos de control alternativos y/o complementarios a los de uso convencional (56%) y la de medidas preventivas para reducir los daños.

Cuadro No 9: Sorgo Semilla: Componentes del Factor Malezas

Componente	Menos im	Mod. Im	Más imp	Total	Orden
poyo técnico	5	0	0	5	5
Control químico	0	8	75	83	1
Métodos alternativos	9	0	0	9	3
Malezas comunes	2	30	12	44	2
Mercadeo .de insumos y equi	1	6	0	7	4
Nuevas malezas	3	4	0	7	4

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°10: Sorgo semilla.Causas limitantes del factor malezas por componentes

Causa	Total	Orden
Control químico		
Calidad de los herbicidas	20.69%	3
Desconoc., tipos, dosis, manera y momento aplic	31.03%	2
Precios de los insumos	44.83%	1
Costos de aplicación	3.45%	4
Malezas comunes		
Desconocimiento de productos apropiados	23.81 %	2
Desconocimiento de la ecología	4.76%	3
Resistencia	4.76%	3
Uso indiscriminado de herbicidas	23.81 %	2
Desconocimiento de métodos de control	42.86%	1
Métodos alternativos		
Costo de los productos y de su aplicación	11.11 %	2
Costos de control mecánico	11.11 %	2
Desconocimiento de prácticas culturales de control	11.11 %	2
Disponibilidad de productos y métodos	11.11 %	2
Desconocimiento de métodos de control	55.56% .	

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

b.- Factor Nutrición y Fertilización

Los componentes de este factor tecnológico identificados con la encuesta, fueron en orden decreciente de importancia, los fertilizantes convencionales, principalmente los simples, la falta de apoyo técnico y las mezclas de fertilizantes granulados. (Ver Cuadro N°11)

Para el componente fertilizantes convencionales, las causas limitantes se concentraron, en un 62% del total de opiniones, en los precios de estos fertilizantes por el aumento vertiginoso que estos han tenido por la eliminación del subsidio. Luego se ubica, con un 19 % del total, los altos. precios y la dudosa calidad de los equipos utilizados para la aplicación de estos al cultivo y como última causa limitante, se encuentran las deficiencias en las técnicas y métodos de aplicación, los cuales pueden ayudar a reducir los costos de esta práctica dentro de la estructura de gastos de la unidad de producción.

En cuanto al componente apoyo técnico a los productores, las causas limitantes se originan en primer lugar por la ausencia de apoyo y conocimiento para establecer adecuados programas de fertilización a corto y mediano plazo (30% de las opiniones recabadas), en segundo lugar, por falta de asesoramiento y servicios de muestreos de suelos y plantas, y en tercer lugar, la insuficiente calidad y/o oportunidad de los resultados de los análisis de suelos. En las zonas de producción se detectó una ausencia marcada de esta práctica dentro de los agricultores y la alta demanda de servicios por los cambios ocurridos en el mercado de los fertilizantes.

Para el componente mezclas granuladas, el 62% del total resalta los altos precios de estos insumos, seguidos por los precios y calidad de los equipos utilizados para elaborar las mezclas a nivel de finca, y finalmente, las deficiencias y poco conocimiento de las técnicas y métodos de aplicación utilizados, - al igual que lo detectado en los fertilizantes convencionales.

Cuadro N°11: Sorgo Semilla: Componentes del Factor Nutrición y Fertilización

Componente	Menos Im	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
Abono foliar	5	4	0	9	5
Abono orgánico	6	6	0	12	4
apoyo técnico	5	6	36	47	2
Fuentes alternas	0	2	0	2	6
Mezclas granuladas	8	10	6	24	3
Fertilizantes convencionales	1	20	30	51	1

Fuente Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro.Nº12: Causas Limitantes por Componentes del Factor Nutrición y Fertilización

Causa	Total	Orden
Fertilizantes convencionales		
Adecuación de las fórmulas a la demanda	4.76°/a	4
Precios de los insumos	61.90%	1
Precios y calidad de los equipos	19.05%	2
Relación formulación/contenido real	4.76%	4
Técnicas y métodos de aplicación	9.52°/a	3
Apoyo técnico a los productores		
Asesoría en equipos	5%	5
Costos de los servicios	10%	4
Muestreo de suelos y plantas	25%	2
Programas de fertilización	30%	1
Pruebas de fertilización	10%	4
Calidad y oport de anál. de. suelos	20%	3
Mezclas granuladas		
Adecuación de las fórmulas a la demanda	4.76%	4
Precios de los insumos	61.90%	1
Precios y calidad de los equipos	19.05%	2
Relación formulación/contenido real	4.76°/a	4
Técnicas y métodos de aplicación	9.52%	3

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

c.- Factor Uso y Manejo de Suelos

Los componentes identificados en este factor. lo constituyen: las maquinarias y equipos, las técnicas y labranzas conservacionistas y los sistemas de labranza. (Cuadro N°13).

Para el componente maquinarias y equipos, las causa limitantes se concentran en un 70.6% en los altos precios de estas, las cuales se han hecho inaccesibles al productor tanto en el caso de la maquinaria propia como alquilada, situación que viene agravándose por las limitaciones financieras para reponer los equipos o garantizar el mantenimiento de las existentes.

En cuanto al componente técnicas conservacionistas, las causas se concentran entre la falta de conocimiento y/o información sobre las prácticas utilizadas para conservar la fertilización de los suelos (47%) y la falta de apoyo técnico para incorporar prácticas de conservación de suelos que permitan mantener la calidad del recurso y/o la corrección de sus restricciones de uso (33%).

El tercer componente, los sistemas de labranza, abarcan principalmente el desconocimiento y falta de información sobre los métodos de labranza conservacionista y los altos costos de los servicios utilizados para su instrumentación, cada uno con 33% de las opiniones de los entrevistados.

Cuadro N°13: Sorgo Semilla: Componentes del Factor Uso y Manejo de Suelos

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
Apoyo Técnico	2	10	9	21	4
Maquinarias y equipos	3	14	21	38	1
Otras (rotación de cultivos)	0	0	3	3	5
Sistema de labranza	9	14	6	29	3
Técnicas y prácticas conservacionistas	6	4	21	31	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°14: Causas Limitantes del Factor Uso y Manejo de Suelos por Componentes

Causa	Total	Orden
Maquinarias y equipo		
Calidad de la maq. y de los equip.	5.88%	3
Costos	70%59	1
Disponibilidad	17.65%	2
Oportunidad	5.88%	3
Técnicas y prácticas conservacionista		
Apoyo técnico	33.33%	2
Conoc/Infor.pract.para conservar la fertilización	46.67%	1
Selección de suelos y localización de cultivos	13.33%	3
Costos de las prácticas	6,67%	4
Sistema de labranza		
Conocimiento e información métodos de labranza conservacionista	33.33%	1
Costos de los servicios	33.33%	1
Disponibilidad y mercadeo maquinaria y equipos labran conservacionista	11.11%	3
Precios de las maquinarias y equipos	16.67%	2
Adecuación de maquinarias y equipos de labranza	5.56%	4

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

d. Conocimiento de la Oferta Tecnológica y Perspectivas de Exportación.

En cuanto a la oferta tecnológica, se observa un desconocimiento de tecnologías alternativas en los tres factores estudiados en este cultivo, lo cual es una evidencia por un lado, de la falta de comunicación entre los agricultores y los centros de desarrollo científico y tecnológico y por el otro, a la ausencia de mecanismos de apoyo por parte de las empresas vinculadas al circuito.

En cuanto a las exportaciones, el 84% de los informantes no ven perspectivas para exportar, a causa de la falta de apoyo oficial y las fluctuaciones de la producción. El resto de los informantes, no contestaron esta sección de la encuesta.

3.3.1.3.- Tomate

Los factores tecnológicos prioritarios señalados por los informantes calificados son:

- Enfermedades.
- Nutrición y fertilización.
- Uso y manejo del agua y del riego.

a. - Factor-Enfermedades

Los componentes claves en la producción de tomate en el Edo Aragua en materia de enfermedades son: el control químico, el control de las enfermedades comunes y el mercado de insumos y equipos para su aplicación (Ver Cuadro N°15).

Las causas limitantes más resaltantes del control químico de las enfermedades, se concentran (72.2%) en los altos precios de los fungicidas y el desconocimiento de los productos más eficaces y la forma de manejo más eficiente, tanto desde el punto de vista agronómico como económico, lo cual comprende las dosis, la forma y el momento óptimo de aplicación.

En cuanto al componente enfermedades comunes, las causas de mayor importancia son por un lado, la resistencia adquirida por los agentes etiológicos, a consecuencia del uso irracional de los fungicidas y la ausencia de medidas preventivas y de control integral, y por el otro, los altos precios y la dudosa calidad de equipos y servicios aplicados en el control de las enfermedades, cada una con el 33%-de las opiniones de los entrevistados. Las enfermedades con mayor incidencia en la actualidad son la roya y el helmitosporium.

En el mercado de insumos y servicios, las causas limitantes de mayor importancia son los altos precios de los insumos con el 57% del total de opiniones, seguido por los altos precios y la baja calidad de los equipos y servicios utilizados con un 42.86%. (Ver Cuadro N° 16)

Cuadro N°15: Tomate: Componentes del Factor Enfermedades -

Componente	Menos Imp.	Más Imp.	Total	Orden	Orden
Apoyo Técnico	0	0	6	6	4
Control químico	01	8	39	48	1
Enfermedades comunes	0	18	9	27	2
Métodos alternativos	6	0	0	6	4
Merc. de insumos y equip					

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°16: Causas Limitantes del Factor Enfermedades por Componentes

Causa	Total	Orden
Control químico		
Calidad de los plaguicidas	5.56%	4
Desconocimiento tipos, dosis, forma y momento aplicación	22.22%	2
Desconocimiento del umbral económico de infestación	11.11%	3
Precios de los insumos	38.89%	1
Precios y calidad de equipos y servicios	22.22%	2
Enfermedades comunes		
Desconocimiento de prod. apropiados	16.67%	2
Desconocimiento ecología y ciclo biológico	16.67%	2
Precios y calidad de equip. y servic.	33.33%	1
Resistencia	33.33%	1
Mercado de insumos y servicios		
Precios de insumos	57.14%	1
Precios y calidad de equipos y servicios	42.86%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

b.- Factor Nutrición y Fertilización

Para este factor, los componentes detectados en orden decreciente de importancia, son las mezclas granuladas, los fertilizantes convencionales (complejos y simples) y el abono foliar.

Las causas limitantes que resaltan en el componente mezclas granuladas son, en primer lugar, los altos precios de fertilizantes simples (53% del total), en segundo lugar, su baja disponibilidad en el mercado (20% del total) y en tercer lugar, la deficiente calidad de los equipos y servicios necesarios para la realización de las mezclas y para su aplicación en el campo (20%).

En cuanto a los fertilizantes convencionales, las respuestas se concentraron en dos causas: Los precios de estos insumos (64% del total de opiniones), tanto en el caso de los simples como los complejos y los precios y baja calidad de los equipos y los servicios (36%).

En el caso del abono foliar, se detectaron además de los altos precios y la calidad de los equipos y servicios utilizados para su aplicación en campo, algunos aspectos ligados a la calidad de este insumo, tales como la adecuación de las fórmulas a la demanda, la correspondencia entre las fórmulas de los abonos y el contenido real de nutrientes. (Ver Cuadro N° 18).

Cuadro N°17: Tomate: Componentes del Factor Nutrición y Fertilización.

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
bono foliar	11	4	6	21	3
Mezclas granuladas	2	10	24	36	1
Fertilizantes convencionales	0	16	9	25	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°18 Tomate: Causas Limitantes del Factor Nutrición y Fertilización por Componente

Causa	Total	Orden
Mezclas granuladas		
Disponibilidad de fertilizantes simples	20.00%	2
Disponibilidad de plantas	6.67%	3
Precios de los insumos	53.33%	1
Precios y calidad de equipos y servicios	20.00%	2
Fertilizantes convencionales		
Precios de los insumos	63.54%	1
Precios y calidad de equipos y servicios	36.36%	2
Abono foliar		
Adecuación de las fórmulas a la demanda	13.33%	2
Corresp. Entre formulación y contenido real	13.33%	2
Costos de los equipos	13.33%	2
Precios y calidad de equipos y servicios	26.67%	1
Técnicas y métodos de aplicación	6.67%	3
Costos de aplicación	26.67%	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

c.- Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego

Para este factor, los resultados de las encuestas señalaron como componentes principales, en orden de importancia: el déficit de inversiones, los métodos y frecuencia de riego y las fuentes de abastecimiento de agua. (Ver Cuadro N°19)

Las causas limitantes del componente inversiones, son los elevados precios y la calidad de los equipos y servicios utilizados para el riego (47%), el desconocimiento y falta de información sobre los métodos de extracción del agua y selección de bombas (27%) , y como última causa relevante, la falta de construcción y mantenimiento de pozos profundos (20%), los cuales han aumentado sus montos por los incrementos de los precios unitarios y de la profundidad necesaria para alcanzar los acuíferos producto de la disminución de su nivel. En promedio se estima un aumento del 20% en la longitud de la perforación.

En el componente métodos y frecuencia de riego, las causas limitantes se relacionan con la disponibilidad de información básica tanto del cultivo como agroclimática, requerida para la programación del riego. En primer lugar, aparece la falta de información sobre los requerimientos del cultivo, en segundo lugar, la información de suelos y clima para el cálculo del riego y en tercer lugar, la determinación del momento oportuno para el suministro de agua asociado a la disponibilidad y seguridad de las fuentes de abastecimiento de agua. (Ver Cuadro N° 20)

El tercer componente,- las fuentes de abastecimiento, se encuentran limitadas por el escaso apoyo financiero para el aprovechamiento de nuevas fuentes de agua (44%), seguido del alto precio de los equipos y servicios necesarios -para utilizar más eficientemente las fuentes convencionales (33%).

Cuadro N° 19: Tomate: Componentes del Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego

Componente	Menos Im	Mod. Im	Más Imp	Total	Orden
Drenaje	2	2	0	4	4
Fuentes de abastecimiento	2	8	9	19	3
Inversiones	2	12	21	35	1
Métodos y frecuencia de riego	9	0	18	27	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de las componentes y causas

Cuadro N°20.- Tómate: Causas Limitantes del Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego por Componentes

Causa	Total	Orden
Inversiones		
Apoyo financiero	6.67%	4
Conoc/información métodos. de extracción.y selec de bombas	26.67%	2
Construc y mant de pozos profundos	20.00%	3
Precios y calidad de equipos y servicios	46.67%	1
Métodos frecuencia de riego		
Apoyo financ.	6.67%	4
Conocimientos de los requerimientos del cultivo	33.33%	1
Disponibilidad de agua para riego	13.33%	3-
Información para cálculo para riego	20.00%	2
Precios y calidad de equip y serv.	6.67%	4
Conocimiento sobre momento oportuno de riego	13.33%	3
Conocimiento e información de los métodos de riego	6.67	4
Fuentes de abastecimiento		
Apoyo financiero para aprovechamiento de nuevas fuentes	44.44%	1
Conocimiento del manejo de las fuentes de agua	11.11%	3
Disminución de las fuentes de agua	11.11 %	3
Precios y calidad de equipos y servicios	33.33%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

d.- Conocimiento de la Oferta Tecnológica y Perspectivas de Exportación

El desconocimiento de tecnologías alternas en los factores de producción detectados, es total en la muestra encuestada sobre este cultivo, evidenciándose la falta de acceso por parte de los productores a los resultados de la investigación y al escaso apoyo técnico, lo cual les limita las posibilidades de mejorar sus indicadores técnicos y económicos. Esta situación se torna más grave si consideramos el peso de la transformación agroindustrial en el circuito y el papel que debe cumplir en el mejoramiento del cultivo.

En cuanto a las perspectivas de exportación de este rubro, el 55% de los encuestados creen que sí existen posibilidades en este respecto, alegando como causa los niveles de los precios en el mercado internacional (80%) y la presencia de acuerdos comerciales con terceros (20%). El resto de los informantes (45%) no creen que existan condiciones para exportar a causa de los niveles de precios en el mercado internacional (68%), al poco apoyo financiero a los productores (19%) y las fluctuación de la producción interna (18%) asociado con la calidad y condiciones sanitarias (enfermedades y contenido de pesticidas) exigidas en los principales países exportadores.

3.3.1.4. - Cambur

Los factores tecnológicos determinantes en el comportamiento de este cultivo lo constituyen:

- Enfermedades.
- Nutrición y fertilización.
- Uso y manejo de suelos.

a.- Factor Enfermedades

Los componentes asociados al factor enfermedades son, en orden de importancia, el control químico, las enfermedades comunes y la aparición de nuevas enfermedades (Ver Cuadro N°21).

Las causas del componente control químico, lo constituyen los altos precios de los fungicidas (43%), seguido por el desconocimiento por parte de los usuarios de los tipos, dosis, manera y momento de aplicación de estos insumos (29%), y finalmente, la baja calidad de los plaguicidas utilizados, los cuales no garantizan el control efectivo de las enfermedades y el retorno económico del gasto. La opinión generalizada de los entrevistados pone en evidencia desajustes en el funcionamiento del mercado de agroquímicos o inadecuación de los paquetes tecnológicos.

El segundo componente, enfermedades comunes, presenta como causas el desconocimiento de productos apropiados para su control o prevención y al desconocimiento de métodos de control integrado en opinión del 45 y el 37% de los entrevistados, respectivamente. En parte, estas causas están asociadas a la reducción de las aplicaciones en respuesta a los incrementos de los precios de los fungicidas.

En cuanto a las nuevas enfermedades, las causas que lo generan como componente importante son la falta de medidas preventivas y el desconocimiento de productos apropiados para su control o combate. En el primer caso, se tiene el riesgo de entrada de la sigatoka negra y en el segundo, los métodos de control y/o de prevención de un virus que nuevamente aparece en las plantaciones, posiblemente asociado a las introducción del cultivo de pepino en las zonas de producción.

Cuadro N°21: Cambur: Componentes del Factor Enfermedades

Componente	Menos jm	Mod. Im	Más Imp	Total	Orden
Apoyo técnico	4	4	0	8	4
Control químico	2	20	27	49	1
Enfermedades comunes	0	10	18	28	2
Merc.de insumos y equip	5	0	0	5	5
Nuevas enfermedades	4	0	12	16	3

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°22: Causas Limitantes del Factor Enfermedades por Componentes

Causa	Total	Orden
Control químico		
Calidad de los plaguicidas	14.29%	3
Desconocimiento , tipos, dosis, manera y momento aplic	28.57%	2
Desconocimiento del umbral económico de infestación	4.76%	5
Precios de los insumos	42.86%	1
Costos de aplicación	9.52%	4
Enfermedades comunes		
Desconocimiento de productos apropiados	45.45%	
Desconocimiento métodos de control integ	36.36%	2
Desconocimiento, ecología y ciclo biológico	9.09%	3
Uso indiscriminado de funguicidas	9.09%	3
Nuevas enfermedades		
Desconocimiento de productos apropiados	37.50%	1
Desconocimiento, ecología y ciclo biológico	12.50%	2
Falta de medidas preventivas	37.50%	1
Desconocimiento de métodos de control	12.50%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

b.- Factor Nutrición y Fertilización

Los componentes claves en este factor, según los resultados de la muestra, son, como se observa en el Cuadro N°23, los fertilizantes convencionales,. las mezclas granuladas y el apoyo técnico.

En cuanto a los fertilizantes convencionales, como se observa, en el Cuadro N°24, entre las causas limitantes se encuentran los altos precios de las formulas simples y complejas (75%), y en segundo lugar, la poca relación existente entre la formulación expresada en el saco y el contenido real (13% de las opiniones), contribuyendo a incrementar los costos por concepto del uso de los fertilizantes o la disminución de la productividad del cultivo. En cuanto al mercado de los fertilizantes, algunos productores señalaron por un lado, la mejor calidad del producto importado con respecto al nacional y su propensión a adquirirlo a pesar de presentar precios más altos y por el otro, la ausencia en el mercado de fórmulas específicas para los requerimientos del cambur y las características de los suelos del Edo. Aragua.

En relación a las mezclas granuladas, la causa que concentra el mayor peso (69% de los informantes), es el alto precio de los insumos para su preparación. El resto de las opiniones se distribuye de manera equitativa entre las causas restantes. Se detecta en la muestra, un número importante de productores que : mezclan fertilizantes en la finca para bajar los costos del insumo y obtener fórmulas más

adecuadas a las condiciones de la unidad de producción, no obstante; la práctica está limitada por la falta de apoyo técnico.

El tercer componente, apoyo técnico, tiene su impacto en el comportamiento del cultivo a causa de la insuficiencia de servicios para el muestreo de suelos y plantas y/o empresas u organismos que presten estos servicios: En segundo lugar, los productores señalaron la falta de asistencia técnica para la formulación de los programas de fertilización a corto y mediano plazo.

Los problemas ligados a la fertilidad en este cultivo están asociados a las características de los suelos predominantes en las zonas productoras (cálcareos u oxisoles). Por lo general, ellos presentan bajo contenido de nutrientes, escasa estructura, o poca profundidad por lo que la respuesta al efecto de este factor están asociados al mejoramiento de las características físicas de los suelos, a fin de elevar los rendimientos y reducir el acame de las plantas.

Cuadro N°23.- Cambur: Componentes del Factor Nutrición y Fertilización

Componente	Menos jm	Mod. -Im	Más Imp	Total	Orden
Abono orgánico	5	0	0	5	4
Apoyo técnico	10	0	6	16	3
Mezclas granuladas	0	28	6	34	2
Fertilizantes convencionales	2	4	36	42	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°24.- Cambur: Causas del Factor Nutrición y Fertilización por Componentes

Causas	Total	Orden
Fertilizantes convencionales		
Adecuación de las fórmulas a la demanda	6.25%	3
Precios de los insumos	75.00%	1
Precios y calidad de los equipos	6.25%	3
Relación formulación/contenido real	12.50%	2
Mezclas granuladas		
Costos del mezclado	6.25%	2
Disponibilidad de fertilizantes simples	6.25%	2
Disponibilidad de plantas	6.25%	2
Precios de los equipos	6.25%	2
Precios de los insumos	68.75%	1
Técnicas y métodos de aplicación	6.25%	2
Apoyo técnico		
Costos de los servicios	8.33%	3
Muestreo de suelos y plantas	33.33%	1
Programas de fertilización	33.33%	1
Pruebas de fertilización en campo	16.67%	2
Calidad y oportunidad de análisis de suelo	8.33%	3

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes í causas

c.- Factor Uso y Manejo de Suelos

En este factor, los componentes que presentan mayor incidencia en el comportamiento del cultivo están ligados al mercado de maquinarias y equipos para la realización de las prácticas culturales y de conservación de suelos, a los sistemas de labranza para la preparación de tierras y ala eficiencia de las prácticas culturales utilizadas de uso frecuente en el cultivo.(Ver Cuadro N°25)

En el componente maquinarias y equipos, las causas de su efecto lo constituyen en un 75% los altos costos de adquisición, seguida por la calidad de la maquinaria, equipos y disponibilidad de piezas y repuestos en el mercado.

En el caso del componente sistema de labranza para la preparación de tierras, la causa de su efecto se concentra principalmente en el costo de las maquinarias y equipos o de los servicios, en caso de que el productor alquile maquinaria para la preparación de tierras, con 50% y 43% de la opinión de los entrevistados respectivamente.

Dentro del patrón tecnológico, las causas ligadas a las prácticas culturales están relacionadas en primer lugar, a las limitaciones para realizar una adecuada fertilización de los suelos debido al costo de los insumos y al. los servicios mecanizados; en segundo lugar, al costo de las labores mecanizadas para el control mecánico de malezas, aporque, y aplicación de agroquímicos; y en tercer lugar, por la baja disponibilidad de maquinarias y equipos, tal como se observa en el

Cuadro N°26. Este último tiene un peso significativo dentro del mercado de los servicios mecanizados para la agricultura, -dado el deterioro acelerado del parque de maquinaria originado por sus altos costos de reposición y mantenimiento de los equipos.

Cuadro N°25.- Cambur:Componentes del Facto de Uso y Manejo de Suelos

Componente	Menos Im	Mod. Im	Más Imp	Total	Orden
poyo técnico	7	2	3	12	4
Maquinarias y equipos	1	12	.27	40	1
Prácticas culturales	3	4	6	13	3
Sistema de labranza	4	10	15	29	2
Técnicas y práctic conservacionistas	1	0	0	1	5

Fuente: Encuesta dé Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°26.- Cambur: Causas del Factor Uso y Manejo de Suelos, por Componentes

Causas	Total	Orden
Maquinarias y equipos		
Calidad de la maquinaria y de los equipos	25,00%	2
Costos	75,00%	1
Sistema de labranza		
Costos de los servicios	42,86%	2
Precios de la maquinarias y equipos	50,00%	1
Adecuación de maquinarias y equipos de labranza	7,14%	3
Prácticas culturales		
Costos	28,57%	
Disponibilidad de equipos y maquinarias	14,29%	3
Fertilización	57,14%	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

d.- Conocimiento de la Oferta Tecnológica y Perspectivas de Exportación

Sólo en el factor enfermedades, los informantes evidenciaron conocimientos sobre ofertas de tecnologías alternas (8.6%), señalando como limitante a su implantación la falta de asistencia técnica y de información sobre las investigaciones y tecnologías generadas. Como técnica conocida, señalaron el trasplante de material vegetativo libre de plagas y enfermedades mediante técnicas biotecnológicas, como solución a los problemas actuales

En cuanto a las perspectivas de exportación, el 58% de los informantes cree en la existencia de capacidades para exportar el cultivo, tomando como puntos claves: Los precios en el mercado internacional (14%), la presencia de acuerdo comerciales con terceros (7%), la calidad del producto (9%) y las ventajas comparativas (7%).

3.3.1.5 - Cacao

Para el panel de expertos, los factores tecnológicos más importantes son:

- Material de Propagación.
- Enfermedades.
- Uso y manejo del agua y del riego.

a.-Factor Material de Propagación

Este factor incide en el comportamiento del cacao, a través de los siguientes componentes: Calidad del material de propagación, comercialización de las plantas y selección y manejo del material en la finca, obteniendo los -dos primeros una puntuación muy similar. (Ver Cuadro N° 27).

Se detecta en el cultivo problemas con la uniformidad del material de propagación y la incapacidad de la oferta para garantizar la oportunidad y cantidad de plantas requeridas por los productores. El 83% de los productores declararon como causa limitante para el rubro la heterogeneidad de los materiales y el 70% la insuficiencia de las fuentes actuales para atender la demanda, ambas originadas por la inexistencia de un organismo público o privado que acometa esta función dentro del proceso productivo, y rescate las actividades de evaluación y colección de materiales que anteriormente realizaba la Estación Experimental.

En cuanto al tercer componente, surge como una opción alternativa a la insuficiencia de la oferta de plantas, siendo priorizada por los informantes la demanda de conocimientos sobre tecnologías de selección de campo.

En la zona existen materiales de alto valor comercial, lo cual plantea una oportunidad y una amenaza en la resolución de este componente. La primera, por la existencia de cacaos criollos de elevada calidad, lo cual constituyen un punto firme de partida. La segunda, proveniente de las características agronómicas de estos materiales (crecimiento tardío, bajos rendimientos y susceptibilidad a enfermedades y plagas), lo que plantea la necesidad de ejecutar programas de hibridación sin perder la calidad del cacao de la región.

Cuadro N°27.- Cacao, Componentes del Factor Material de Propagación

Componente	Menos imp	Mod. imp	Más Imp	Total	Orden
Germinadores y viveros	4	4	0	8	5
Potencial genético	0	6	6	12	4
Selección y manejo	1	0	15	16	3
Comercialización de plantas	1	14	6	21	2
Calidad del material para la siembra	6	4	12	22	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 28.- Cacao: Causas del Factor Material de Propagación, por Componentes

Causa	Total	Orden
Calidad del material ara la siembra		
Uniformidad del material	83,33%	1
Garantía y pureza del cultivar	16,67%	2
Comercialtización de plantas		
Disponibilidad	20,00%	2
Número de proveedores	10,00%	3
Oportunidad	70,00%	1
Selección y manejo		
Disponibilidad de recurso humano	16,67%	2
Técnica de cultivo de tejido y micropropagación	16,67%	2
Tecnología de selección de campo	33,33%	1
Características del patrón e injerto	16,67%	2
Diponibilidad de recurso humano	16,67%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

b.- Factor Enfermedades

De los componentes asociados a este factor, se identificaron como claves: la incidencia de las enfermedades comunes, métodos alternativos de control y el apoyo técnico para su control y combate.

En en caso de las enfermedades comunes, el 50% de los informantes destaca como causas limitantes el desconocimiento de los productos apropiados para su control, seguido por el desconocimiento de los métodos de control integrado de enfermedades, aunado a cierta recomendaciones orientadas a suspender el uso de ciertos agroquímicos por su efecto sobre los insectos polinizadores, que ha incementado el nivel de los ataques. Se identificaron como las enfermedades con mayor incidencia en la actualidad la muerte súbita y la ceratocitis, esta última en la práctica una enfermedad endémica de la zona que puede ser controlada a través del combate del insecto vector.

En el componente de métodos alternativos, las causas de su impacto radican en el desconocimiento de los métodos de control natural con medidas tales como las barreras rompevientos y destrucción de plantas hospederas y los métodos de control con productos biológicos (34.6% y 23.1 % respectivamente).

Los componentes anteriores, son originados en parte por la falta de apoyo técnico, el cual como componente, presenta como única causa limitante, la falta de disponibilidad de profesionales para realizar la transferencia de tecnología y el apoyo a los agricultores, por parte del sector público y el escaso esfuerzo realizado por la industria en fortalecer el cultivo.

Cuadro N° 29.- Cacao: Componentes Tecnológicos del Factor Enfermedades

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
Apoyo técnico	2	10	(0	12	3
Control químico	0	6	3	9	4
Enfermedades comunes	1	2	48	51	1
Métodos alternativos	14	4	30	48	2
Merc.de insumos y equip	2	0	0	2	6
Nuevas enfermedades	1	4	0	5	5

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 30.- Cacao: Causas del Factor Enfermedades, por Componentes

Causa	Total	Orden
Enfermedades comunes		
Desconocimiento de productos apropiados	50,00%	1
Desconocimiento ecología y ciclo biológico	11,11%	3
Desconocimiento métodos de control integ	38,89%	2
Métodos alternativos		
Costos de control mecánico	3,85%	5
Costos de las prácticas culturales	19,23%	3
Desconocimiento de control mecánico	3,85%	5
Desconocimiento de prácticas culturales de control	3,85%	5
Desconocimiento métodos de control natural	34,62%	1
Desconocimiento métodos y productos biológicos	23,08%	2
Disponibilidad de productos y métodos	3,85%	5
Desconocimiento de prácticas culturales	7,69%	4
Apoyo técnico		
Disponibilidad de técnicos	100,00%	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

c.- Factor Uso ,y Manejo del Agua y. del Riego

La necesidad del riego en el cultivo, se genera por las condiciones fisiográficas de la zona y las características climáticas determinadas por su localización geográfica. En general, el cacao en- Aragua se cultiva en valles aluviales pequeños, donde llueve muy poco por la cercanía a la costa, la evapotranspiración es muy alta y se presenta un fuerte, ciclo de verano que requiere del suministro de agua para mantener la plantación. Adicionalmente, se presenta en la zona dos factores que favorecen la utilización de esta' práctica, el primero la existencia de cursos permanentes de agua superficial proveniente-de la selva nublada y el segundo la experiencia de la aplicación del riego, tal como se puede constatar en haciendas de Cumboto, Chuao y Cepe.

Los resultados de la encuesta señalan como componentes claves las fuentes de abastecimiento de agua, los métodos y frecuencia de riego y el -apoyo técnico (Ver Cuadro N° 31).

La causa determinante del impacto del comportamiento de las fuentes de abastecimiento y de la necesidad de modificar los métodos y la frecuencia de riego, lo constituye la disminución progresiva y sostenida de la disponibilidad de agua para el riego, principalmente por la competencia con los centros urbanos y por el gran desarrollo turístico que se ha observado en los últimos tiempos en la zona productora, no obstante que la abundancia del recurso en la zona parece señalar más bien un problema de racionalización de su uso.

En cuanto al componente apoyo técnico, las causas se concentran en la baja disponibilidad de técnicos de apoyo a los productores a conocer métodos y técnicas de riego, así como a buscar alternativas y hacer estudios sobre nuevas fuentes de agua.

Cuadro N° 31.- Cacao: Componentes tecnológicos del Factor del Uso y Manejo del Agua y del Riego

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp.	Total	Orden
Apoyo técnico	7	8	0	15	3
Fuentes de abastecimiento	1	4	24	29	1
Inversiones	2	8	3	13	4
Métodos y frecuencia de riego	2	8	6	16	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 32.- Cacao: Causas del Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego por Componentes

Causa	Total	Orden
Fuentes de abastecimiento		
Disminución de las fuentes de agua	91,12%	1
Conocimientos para el manejo de nuevas fuentes	6,88	2
Métodos y frecuencia de riego		
Manejo de la disponibilidad del agua para riego	92,10%	1
Información para el Cálculo del riego	7,90%	2
Apoyo técnico		
Disponibilidad de técnicos	94,30%	1
Ausencia de instituciones de apoyo	5,70%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas.

d.- Conocimiento de la Oferta Tecnológica y Perspectivas de Exportación

El desconocimiento de ofertas tecnológicas alternativas en los factores estudiados en el cultivo del cacao, es total. El 100% de muestra no conocen tecnologías alternas en los componentes analizados, evidenciando el aislamiento de los productores y la situación de estancamiento de los sistemas de producción.

En cuanto a las perspectivas de exportación, el 91.9% de los informantes opina que sí existen posibilidades para exportar el rubro, alegando los altos precios internacionales y las primas para los cacaos aromáticos como es el caso de los venezolanos, la alta calidad del producto a exportar, las ventajas comparativas del producto nacional y la demanda en el mercado externo.

3.3. 1 .6.- Café

Los factores tecnológicos detectados como más importantes- en el: cultivo de- café son:

- Nutrición y fertilización.
- Sistema de siembra.
- Enfermedades. .

a.- Factor Nutrición y Fertilización

Los componentes claves detectados en este factor para el cultivo del café, están relacionados con el apoyo técnico, los fertilizantes convencionales y, el abono orgánico. (Ver Cuadro' N° 33)

Las causas asociadas al componente apoyo técnico se manifiestan por la insuficiencia de servicios de muestreos de suelo y plantas y el asesoramiento en la formulación de los programas de fertilización, seguidos por la baja calidad y la falta de oportunidad de los servicios de análisis de suelos disponibles. Al igual que en otros cultivos, esta preocupación responde a la necesidad de racionalizar el gasto en fertilizante ante el incremento de los precios.

En cuanto a los fertilizantes convencionales, la principal causa que está influyendo en la producción del café, son los altos precios de estos insumos, lo cual determina un bajo nivel de empleo de fertilizantes o la eliminación de su aplicación, con el consecuente impacto en los rendimientos y en la calidad del grano.

Para el componente abono orgánico, las causas limitantes se concentran en un 75% en la propagación de plagas y enfermedades, por la ausencia control de calidad de este insumo y normas para su acondicionamiento, lo cual ha restringido su uso a pesar de la importancia de ésta práctica dadas las características topográficas y edáficas de los suelos donde se presenta este cultivo.

Muchos productores alegan haber descuidado la producción de este rubro en los años anteriores por los bajos precios internos, cambiando recientemente su actitud por el incremento de los precios, siendo la fertilización la primera práctica aplicada.

Cuadro N°-33,- Café: Componentes tecnológicos del Factor de Nutrición y Fertilización

Componente	Menos Im	Mod. Im	Más Imp	Total	Orden
Abono orgánico	3	4	0	7	3
Apoyo técnico	0	6	18	24	1
Mezclas granuladas	2	0	0	2	4
Fertilizantes convencionales	0	8	6	14	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 34.- Café: Causas del Factor de Nutrición y Fertilización por Componente

Causa	Total	Orden
Apoyo técnico		
Costos de los servicios	10,00%	3
Muestreo de suelas y plantas	30.00%	1
Programas-de fertilización _	30.00%	1
Calidad y oportunidad de análisis de suelo	30.00%	1
Fertilizantes convencionales		
Precios de los insumos	83,33%	1
Técnicas y métodos de aplicación	16,67%	2
Abono orgánico		
Costos de los servicios	25,00%	2
Propagación de plagas y enfermedades	75,00%	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

b.- Factor Sistema de Siembra

Los componentes más importantes de este factor lo constituyen la selección del cultivar, el método de siembra y la época de siembra o plantación.

Las causas de mayor incidencia en el componente selección del cultivar, se concentran con un 67% en la falta de información sobre los requerimientos, rendimientos, potencialidades y características agronómicas de los cultivares mejorados, conociendo en algunos casos sólo la procedencia y la variedad (típica o árabiga).

Para el componente método de siembra, resaltan tres causas importantes con 33% de la opinión de los informantes. La primera, la falta de información y conocimiento sobre la densidad y profundidad de siembra, la segunda, el desconocimiento y falta de información del trazado y la tercera, la falta de asistencia técnica sobre métodos óptimos de siembra (Ver Cuadro N° 36).

En cuanto a la época de siembra o plantación, las causas que están influyendo son en un 50% la falta de servicios y mano de obra, la cual se hace cada vez más escasa, costosa y de baja calidad, además de la falta total de asistencia técnica en la realización de las actividades de fundación ó renovación de las plantaciones.

Cuadro N°35.- Café: Componentes del Factor Sistema. de Siembra

Componente	Menos Im	Mod. Im	Más Imp	Total	Orden
Selección del cultivar	0	2	15	17	1
Método de siembra	1	10	0	11	2
Sistema de siembra	4	0	3	7	4
Epoca de siembra o plantación	0	6	3	9	3

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 36 Café: Causas del Factor Sistema de Siembra: por Componentes

Causa	Total	Orden
Selección del cultivar		
Información de la demanda y características del cultivar _._.	33,33%	2
Información d rendimiento; potencial y características agronómicas	66,67%	1
Método de siembra		
Información de densidad y profundidad	33,33%	1
Información y conocimiento de trazado	33,33%	1
Información, conocimiento, asistencia técnica de método óptimo.	33,33%	1
Epoca de siembra o plantación		
Disponibilidad de servicios y mano de obra	54,00%	1
Asistencia técnica	46,00%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

c.- Factor Enfermedades

Los componentes más importantes referentes a este factor son, en orden decreciente, las enfermedades comunes, el control químico y el apoyo técnico.

Para el componente enfermedades comunes, las causas se concentran en un 67% en la resistencia adquirida por estas enfermedades a los agroquímicos comunmente utilizados, a lo cual se ha agregado el incremento en el nivel de incidencia por la disminución del uso de fungicidas como respuesta al incremento de sus precios. Otro aspecto que contribuye a la diseminación de las enfermedades lo constituye la resiembra con plantas infestadas o la utilización de variedades

susceptibles a la roya, la cual en las condiciones climáticas dominantes en algunas localidades (<800 m.s.n.m.) se comporta más agresiva.

Las causas que se detectaron importantes para el componente control químico abarcan los altos precios y la baja calidad de los insumos utilizados, así como el desconocimiento de los tipos, dosis, forma y momento de aplicación.

En cuanto a el apoyo técnico, la causa fundamental es la poca disponibilidad de técnicos que asesoren la aplicación de las medidas preventivas y de control de las enfermedades.

Cuadro N° 37.- Café: Componentes tecnológicos del Factor Enfermedades

Componente	Menos Imp.	Mod. Imp.	Más Imp.	Total	Orden
Apoyo técnico	3	4	0	7	3
Control químico	4	8	3	15	2
Enfermedades	0	4	12	16	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°38.- Café: Causas del Factor Enfermedades por Componentes

Causa	Total	Orden
Enfermedades Comunes		
Desconocimiento de productos apropiados	16,67%	2
Desconocimiento métodos de control integ.	16,67	2
Resistencia	66,67%	1
Control químico		
Calidad de los plaguicidas	33,33%	2
Desconocimiento, tipos, dosis, manera y momento aplic	22,22%	3
Precios de los insumos	44,44%	1
Apoyo técnico		
Disponibilidad de técnicos	100,00%	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

d.- Conocimiento de la Oferta Tecnológica y Perspectivas de Exportación

El resultado de la encuesta evidencia un desconocimiento absoluto de tecnologías alternas para todos los factores bajo estudio, lo cual se debe, por un lado, a la limitada comunicación entre el productor y los organismos públicos o privados y por el otro, a la ausencia de asistencia técnica.

En cuanto a las perspectivas de exportación, el 60% de los informantes opinan que existen factores positivos para incrementar las exportaciones debido a los niveles de los precios internacionales luego del acuerdo alcanzado dentro del Convenio Internacional del Café para controlar la oferta mundial. El resto de los informantes no cree que existan perspectivas acerca de esto, debido a la fluctuaciones de la producción interna y a la inestabilidad de los precios internacionales.

3.3.1.7.- Fresa

Los factores de mayor repercusión en el comportamiento del rubro son:

- Uso y manejo del agua y del riego.
- Plagas.
- Enfermedades.

a.- Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego

El uso y manejo del agua y del riego constituye un factor clave por dos razones fundamentales. La primera por la escasez de agua durante el ciclo de verano y la inexistencia de fuentes de abastecimiento de agua para el riego, aspectos que impiden una mayor intensidad de uso la superficie cultivada y la segunda por la ausencia de los elementos para hacer un uso más eficiente del recurso. Los componentes detectados son los métodos y frecuencias de riego, el apoyo técnico y las fuentes de abastecimiento de agua.(Ver Cuadro N° 39)

En el caso del componente métodos y frecuencia de riego, las causas están relacionadas con la insuficiencia de la información de los requerimientos del cultivo y de las condiciones agroclimáticas de la zonas de producción, indispensables para elaborar la programación del riego, y la disponibilidad de agua en la zona. La primera causa la conforma el desconocimiento de los requerimientos hídricos del rubro, que conjuntamente con la información sobre el momento oportuno para la aplicación del riego, representan 54% de la opinión de los informantes (Ver Cuadro N° 40).

En cuanto al apoyo técnico, la causa fundamental la constituye la ausencia de técnicos que asesoren a los productores.

Para las fuentes de abastecimiento, la principal limitante se encuentra en la disminución de las fuentes de agua (80%), esto debido al auge turístico y el desarrollo urbanístico de la zona. En general, los productores alegan sembrar sólo en época de lluvias por las deficiencia de agua en el ciclo de verano.

Cuadro N° 39. - Fresa: Componentes del Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego

Componente	Menos Im	Mod. Im	Más Imp	Total	Orden
Apoyo técnico	0	14	6	20	2
Fuentes de abastecimiento	2	0	9	11	3
Inversiones	1	0	3	4	4
Métodos y frecuencia de riego	5	6	15	26	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°40.- Fresa: Causas del Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego por Componentes

Causa	Total	Orden
Métodos y frecuencia de riego		
Conocimiento de los requerimientos del cultivo	38,46%	
Disponibilidad del agua para riego	30,77%	2
Conocimiento sobre el momento oportuno de riego	23,08%	3
Conoclinformación de métodos de riego	7,69%	4
Apoyo técnico		
Disponibilidad de técnicos	100,00%	1
Fuentes de abastecimiento		
Conocimiento del manejo de las fuentes de agua	20,00%	2
Disminución de las fuentes de agua	80,00%	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

b.- Factor Plagas

Como se observa en el Cuadro N°41, los componentes claves de este factor son, en orden decreciente, las plagas comunes, el control químico y el apoyo técnico.

Los ataques de ácaros y gusano blanco constituyen las plagas comunes de la fresa en la zona. Su nivel de incidencia se debe al desconocimiento por parte de los productores de los productos apropiados para su control y/o la resistencia adquirida por uso irracional de agroquímicos. (Ver Cuadro N° 42)

En cuanto al control químico, el 89% de los informantes opina que la calidad de los plaguicidas representa la causa más importante.

El tercer componente, el apoyo técnico, muestra como causa la falta absoluta de técnicos para asesorar a los productores en las labores de control y prevención de los ataques de plagas.

Cuadro N° 41 Fresa: Componentes tecnológicos del factor Plagas

Componente	Menos Imp	Mod.Imp.	Más Imp.	Total	Orden
Apoyo técnico	7	4	3	14	3
Control químico	3	6	9	18	2
Métodos alternativos	1	2	0	3	4
Plagas comunes	2	12	12	26	1
Nuevas plagas	0	0	3	3	4

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 42. Fresa: Causa del factor Plagas por Componentes

Causa	Total	Orden
Plagas Comunes		
Desconocimiento de productos apropiados	50,00%	1
Resistencia	50,00%	1
Control químico		
Calidad de los plaguicidas	88,89%	1
Desconocimiento, tipos, dosis, manera y momento de aplicación	11,11%	2
Apoyo técnico		
Disponibilidad de técnicos	100,00%	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

c.- Factor Enfermedades

Los componentes asociados a este factor, están representados por: las enfermedades comunes, el control químico y las nuevas enfermedades. (Ver cuadro N° 43)

En el caso de las enfermedades comunes, el 60% de los informantes asegura que la causa más limitante se encuentra en el desconocimiento de productos apropiados para el control y prevención de estas enfermedades. En segundo lugar, se encuentra la resistencia adquirida por los patógenos (40% de los infomantes).

En cuanto a el control químico, las causas se concentran en la baja efectividad de los plaguicidas utilizados y los precios de los funguicidas. En el caso de la mancha de la hoja, la ineficiencia de los pesticidas utilizados en su control está incrementando el nivel de los daños.

Para el componente nuevas enfermedades, las causas la determinan el desconocimiento de los métodos de control químicos o biológicos (60%), y el de los productos apropiados (40%) para regular su nivel de incidencia. La mancha de la flor y del fruto y los ataques de Botriadiplodia representan enfermedades de reciente aparición en la zona, a las cuales no se le conoce aún ningún producto que las controle.

Cuadro N° 44 Fresa: Causas del factor Enfermedades por Componentes

Componente	Menos Imp	Mod.Imp	Más Imp.	Total	Orden
Apoyo técnico	7	2	3	12	4
Control químico	2	8	6	16	2
Enfermedades comunes	2	12	6	20	1
Nuevas enfermedades	0	2	12	14	3

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 44. Fresa: Causas del factor Enfermedades por Componentes

Causa	Total	Orden
Enfermedades comunes		
Desconocimiento de productos asociados	61,00%	1
Resistencia	39,00%	2
Control químico		
Calidad de los plaguicidas	87,50%	1
Precios de insumos	12,50%	2
Nuevas enfermedades		
Desconocimiento de productos apropiados	42,00%	2
Desconocimiento de métodos de control	58,00%	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

d.- Conocimiento de la Oferta Tecnológica y Perspectivas de Exportación

En este cultivo y en los factores analizados, los agricultores desconocen tecnologías diferentes a las actuales, lo cual pone en evidencia un bajo nivel de difusión de la oferta disponible y patrones tecnológicos estáticos.

En cuanto a las perspectivas de exportación del rubro, el 82% de los informantes creen que existen posibilidades a causa del nivel de los precios internacionales y la calidad del producto. En contraposición, un 10% de los entrevistados opina que no existen posibilidades por dos características de los frutos que limitan la accesibilidad al mercado internacional, la primera, la variabilidad en el tamaño y la segunda, por la presencia de daños por ataques de plagas y enfermedades y los residuos de plaguicidas que restringen el acceso a los mercados.

3.3.1.8.- Durazno

Los factores detectados para este rubro en el Estado Aragua son:

- Uso y manejo del agua y del riego.
- Plagas.

- Enfermedades.

a.- Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego

Los componentes involucrados en el uso y manejo del agua y del riego están representados por los métodos y frecuencia de riego, las fuentes de abastecimiento y el apoyo técnico.(Ver Cuadro- N°45), generando una ..estacionalidad de la producción desfavorable para el abastecimiento del mercado fresco y el industrial.

En cuanto a los métodos y frecuencias de riego, las causas determinantes de la producción son la escasa disponibilidad del agua para el riego (44%), el desconocimiento de los requerimientos hídricos del cultivo (33%) y del momento oportuno del riego (22%). En esta última causa, se destaca la necesidad de lograr la sincronización de la aplicación del riego con la épocas críticas del cultivo, en especial la de floración.

Las fuentes de abastecimiento presentan como causas limitantes, la severa disminución de las fuentes de agua (83%).

En cuanto al apoyo técnico, la falta de disponibilidad de profesionales ligados al proceso productivo (88%) limitan la posibilidad de aumentar la eficiencia del riego.

Cuadro N°46.- Durazno: Componentes del Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego.

Componente	Menos Im	Mod. Im	Más Imp.	P3426XTotal	Orden
Apoyo técnico	3	6	6	15	3
Fuentes de abastecimiento	3	4	21	28	2
Inversiones	3	0	0	3	4
Métodos y frecuencia de riego	5	20	9	34	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°46.- Durazno: Causas del Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego por Componentes

Causa	Total	Orden
Método y frecuencia de riego		
Conocimiento de los requerimientos del cultivo	33,33%	2
Disponibilidad del agua para riego	44,44%	1
Conocimiento sobre el momento oportuno de riego	22,22%	- 3
Fuentes de abastecimiento		
Conocimiento del manejo de las fuentes de agua	16,67%	2
Disminución de las fuentes de agua	83,33%	1
Apoyo técnico		
Disponibilidad de técnicos	87,50%	
Falta de recursos económicos (costos)	12,50%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

b.- Factor Plagas

Los componentes factoriales explicativos del factor plagas son el control químico, la incidencias de las plagas comunes y la ausencia de apoyo técnico (Ver Cuadro N° 47)

Un 69% de las opiniones de los informantes señala como principal causa del impacto del componente control químico de plagas, la calidad de los plaguicidas, lo cual determina incrementos en los volúmenes aplicados y los costos de producción. El resto declara como causa, el desconocimiento por parte del productor de los criterios de selección y manejo de los agroquímicos (dosis, forma y momento de aplicación).

En cuanto a plagas comunes, se plantea el desconocimiento del producto apropiado para el control y prevención de las plagas más frecuentes (64%), así como la resistencia adquirida por estas plagas a los productos usualmente utilizados por los agricultores, lo cual eventualmente puede ser una resistencia aparente, estando el origen del escaso control, en la calidad de los agroquímicos. Las escamas y los chinches, condicionantes del ataque de fumagina, constituyen plagas de importancia económica en la zona.

El componente referente al apoyo técnico a los productores, se concentra de manera absoluta en la falta de técnicos.

Cuadro N°47.- Durazno: Componentes del Factor Plagas

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
Apoyo técnico	8	4	0	12	3
Control químico	3	6	30	39	1
Plagas comunes	2	14	15	31	2
Nuevas plagas	1	2	6	9	4

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°48. - Durazno: Causas del Factor Plagas por Componente

Causa	Total	Orden
Control químico		
Calidad de los plaguicidas	68,75%	1
Desconocimiento , tipos, dosis, manera y momento aplic	31,25%	2
Plagas comunes		
Desconocimiento de productos apropiados	64,29%	1
Resistencia	35,71%	2
Apoyo técnico		
Disponibilidad de técnicos	100,00%	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

c.- Factor Enfermedades

Los componentes del factor enfermedades en durazno son las enfermedades comunes, el control químico y apoyo técnico.

Las causas asociadas a las enfermedades comunes, se encuentran principalmente vinculadas con el desconocimiento por parte de los productores de los plaguicidas apropiados para cada tipo de enfermedad (64%), y en segundo lugar, a la resistencia detectada para algunas enfermedades (29%), siendo la monilia una de las enfermedades más frecuentes.

En lo referente al control químico, las causas limitantes se concentran en la calidad de los plaguicidas utilizados comúnmente (60%) y el desconocimiento de las dosis, forma y momento óptimo de aplicación (33%).

El tercer componente referente al apoyo técnico, se concentra en la ausencia total de técnicos en la zona para realizar la asistencia técnica, lo cual favorece la aparición de nuevas enfermedades, como es el caso de una quemazón del fruto, a la cual no se le ha dado ninguna respuesta aún.

Cuadro N° 49.- Durazno: Componentes del Factor Enfermedades.

Componente	Menos Imp.	Mod.Imp.	Más Imp.	Total	Orden
Apoyo técnico	7	6	0	13	3
Control químico	3	16	12	31	2
Enfermedades comunes	2	4	30	36	1
Nuevas enfermedades	0	2	0	2	4

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 50.- Durazno: Causas del Factor Enfermedades por Componentes

Causa	Total	Orden
Enfermedades comunes		
Desconocimiento de productos apropiados	64,29%	1
Desconocimiento métodos de control intg	7,14%	3
Resistencia	28,57%	2
Control químico		
Calidad de plaguicidas	60,00%	1
Desconocimiento, tipos, dosis, manera y momento aplic	33,33%	2
Precios de insumos	6,67%	3
Apoyo técnico		
Disponibilidad de técnicos	100,00%	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

d.- Conocimiento de la Oferta Tecnológica y Perspectivas de Exportación

El resultado de la encuesta muestra un total desconocimiento de tecnologías nuevas o alternativas por parte de los productores, producto del aislamiento técnico que presentan los agricultores.

En cuanto a las perspectivas de exportación, el 85% de los informantes cree que sí existen perspectivas para las exportaciones de este rubro, debido a los precios existentes en el mercado internacional y la calidad del producto nacional.

3.3.1.9.- Mango

Los factores tecnológicos indicados por el panel de expertos para este cultivo son

- Uso y manejo del agua y del riego
- Nutrición y fertilización.
- Sistema de siembra.

a.- Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego

Los componentes detectados para este factor, lo constituyen las dificultades para realizar las inversiones requeridas, las fuentes de abastecimiento de agua y los

métodos y frecuencia de riego.(Ver-Cuadro N° 51)

Las inversiones en riego están condicionadas por la falta de apoyo financiero (42%), la deficiente calidad de los equipos y servicios utilizados para el riego (33%), y el monto requerido para la construcción y mantenimiento de pozos profundos (25%).

En cuanto a las fuentes de abastecimiento de agua, un 86% de los entrevistados señala como causa fundamental la disminución de la disponibilidad de agua, producto de la sobreexplotación de las aguas subterráneas y el uso irracional del recurso, lo cual ha determinado un incremento del 30% en la profundidad de los pozos por descenso del nivel freático.

Los problemas referentes al componente métodos y frecuencia de riego, están asociados a la disponibilidad del agua para riego, a la ausencia de apoyo financiero y al desconocimiento del momento óptimo para aplicar el riego al cultivo con 42%, 17% y 17 % de la opinión de los informantes, respectivamente. En opinión de los entrevistados un adecuado manejo del riego garantiza un mejor llenado del fruto y un adelantamiento de la cosecha, lo cual favorece la colocación del producto en el mercado internacional.

Cuadro N°51. - Mango: Componentes del Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego

Componente	menos Im1	Mod. Imp	Más Imp	Total0	de
Apoyo técnico	2	0	12	14	4
Fuentes de abastecimiento	0	0	21	21	2
Inversiones	1	20	3	24	1
Métodos y frecuencia de riego	7	10	0	17	3

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°52.- Mango: Causas del Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego por Componentes

Causa	Total	Orden
Inversiones		
Apoyo financiero	41.67%	1
Construcción y mantenimiento de pozos profundos	25.00%	3
Precios y calidad de equipos y servicios	33.34%	2
Fuentes de agua		
Apoyo financiero para aprovechamiento de nuevas fuentes	14.29%	2
Disminución de las fuentes de agua	85.71 %	1
Métodos frecuencia de riego		
Apoyo financiero	16.67%	2
Conocimiento de los requerimientos del cultivo	8.33%	3
Disponibilidad del agua para riego	41.67%	1
Conocimiento sobre el momento oportuno de riego	16.67%	2
Conoc/información de métodos de riego	8.33%	3
Conodinformación de manejo del sistema de riego	8.33% .	3

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

b. - Factor Nutrición y Fertilización

Los componentes que determinan el impacto del factor nutrición y fertilización en mango son, en orden decreciente, el apoyo técnico, las mezclas granuladas y los fertilizantes convencionales.

Para el componente apoyo técnico, las causas más importantes son, en primer lugar, la ausencia de asistencia para la realización del muestreo de suelo y plantas (33%), seguido de la falta de asesoramiento para la realización de pruebas de fertilización en campo y el costos de los servicios, con 17% de las opiniones de los entrevistados para cada una. Adicionalmente, existe una demanda de técnicos para apoyar la difusión del uso y preparación de mezclas granuladas.

En cuanto a las mezclas granuladas y los fertilizantes convencionales, la principal causa la constituye el precio de estos insumos, con 72% de las opiniones de los entrevistados. Luego le siguen la relación entre la formulación y el contenido real de nutrientes, la disponibilidad oportuna de los fertilizantes simples y las técnicas y métodos de aplicación (Ver Cuadro N° 54). En cuanto a la calidad de los fertilizantes, algunos productores señalan que el producto importado es mejor que el nacional.

El movimiento de los precios ha originado un descenso en el uso de este insumo dentro del patrón tecnológico y generado una demanda de tecnologías de los productores con el fin de optimizar su uso a través de la determinación de las dosis, fuentes de nutrientes y épocas de aplicación más conveniente. Otro aspecto a considerar, lo constituye la utilización de la fertilización con ciertos nutrientes para controlar la floración y la fructificación con el fin de minimizar el efecto de las lluvias.

Cuadro N° 53.- Mango: Componentes del Factor Nutrición y Fertilización

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
bono orgánico	2	4	0	6	4
poyo técnico	3	10	12	25	1
Fuentes alternas	0	2	0	2	5
Mezclas granuladas	0	2	18	20	2
Fertilizantes convencionales	2	6	6	14	3
Productos de enmienda	1	0	0	1	6

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 54.- Mango: Causas del Factor Nutrición y Fertilización por Componentes

Causa	Total	Orden
Apoyo técnico		
Asesoría en equipos	8.33%	3
Costos de los servicios	16.67%	2
Muestreo de suelos y plantas •	33.33%	1
Pruebas de fertilización en campo	16.67%	2
Disponibilidad de laboratorios	8.33%	3
ausencia de asesoramiento	16.67%	2
Mezclas granuladas		
Disponibilidad de fertilizantes simples	14.29%	2
Precios de los insumos	71.43%	1
Calidad de los fertilizantes simples	14.29%	2
Fertilizantes convencionales		
Precios de los insumos	71.43%	
Relación formulación/contenido real	14.29%	2
Técnicas y métodos de aplicación	14.29%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

c.- Factor Sistema de Siembra

Los componentes de este factor con mayor impacto en el comportamiento del rubro son la selección del cultivar y el método de siembra 2 (Ver Cuadro N° 55)

La selección del cultivar es una limitante para el cultivo por la poca disponibilidad de la información técnica sobre las variedades existentes, en cuanto a su susceptibilidad y/o resistencia a plagas y enfermedades e información edáfica, tanto de la zona como de los requerimientos del cultivar.

En cuanto al método de siembra, las causas limitantes se concentran en un 50% en falta de información sobre la densidad y la profundidad requerida para el mejor desarrollo del cultivo y en un 33% en la falta de información y conocimiento sobre el trazado de las plantaciones. En este aspecto, la tendencia se orienta a la generación de patrones tecnológicos para el manejo de altas densidades para elevar la productividad y/o sistemas de asociación con otras actividades, a fin de incrementar la rentabilidad de la unidad de producción.

Cuadro N° 55.- Mango: Componentes del Factor Sistema de Siembra

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
Selección del cultivar	3	10	3	16	1
Método de siembra	1	0	15	16	1
Sistema de siembra	3	0	3	6	3
Época de siembra o plantación	1	8	0	9	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 56.- Mango: Causas del Factor Sistema de Siembra por Componentes

Causa	Total .	Orden
Selección de variedades		
Información sobre plagas y enfermedades	33.33%	1
Información edáfica (cultivo y zona)	33.33%	1
Disponibilidad/mercadeo y precios	11.11 %	2
Información climática (cultivo y zona)	11.11 %	2
Inform rend, potencial y caract agronómicas	11.11%	2
Método de siembra		
Información de densidad y profundidad	50.00%	1
Información y conocimiento de trazado	33.33%	2
Asociaciones con otros cultivos	16.67%	3

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

d.- Conocimiento de la Oferta Tecnológica y perspectivas de Exportación

El 20% de los informantes indicaron conocer tecnologías alternas a las actualmente utilizadas en el caso de los métodos de siembra y la nutrición y fertilización, tales como el uso de hormonas de crecimiento, bórax y sistemas de cultivos asociados, las cuales no han sido incorporadas a los paquetes tecnológicos actuales por el carácter parcial de la asistencia técnica, la falta de información y los altos precios de los insumos mencionados.

En cuanto a las perspectivas de exportación, el 86% de los informantes creen que existen buenas perspectivas, tomando en cuenta los precios internacionales, la caída de la demanda interna, la buena calidad de la fruta nacional, si se sincroniza la cosecha con el ciclo lluvioso; y las ventajas comparativas del rubro, que se originan de la factibilidad de colocar la producción en los períodos en que baja la oferta mundial. Sólo el 14% no cree que sea posible la exportación debido a la fluctuación de la producción.

3.3. 1.10.- Caña de Azúcar

Los factores detectados en el cultivo de la caña de azúcar en el Edo. Aragua, son.

- Uso y manejo del agua y del riego
- Material de propagación.
- Cosecha y manejo post-cosecha.

a.- Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego

Los componentes de mayor relevancia en el uso y manejo del agua y del riego, en el cultivo de la caña de azúcar, están vinculados en primer lugar, a los métodos utilizados y la frecuencia de riego, en segundo lugar, a las fuentes de abastecimiento de agua, y en tercer lugar a las inversiones necesarias para la implementación de sistemas de riego a nivel de finca. (Ver Cuadro N° 57)

En el caso de métodos y frecuencia de riego, las causas limitantes más importantes comprenden la disminución de la disponibilidad de agua para riego (31 %), la falta de conocimiento de otros métodos de riego más adecuado a la situación actual del recurso, los altos costos de los equipos y servicios utilizados para riego y la falta de apoyo financiero tanto de entes públicos, como privados.

En relación a las fuentes de abastecimiento, la problemática se encuentra enmarcada por el agotamiento de los acuíferos; el descenso del nivel del agua en los sistemas de riego, por problemas de sequías en los últimos cuatro años; y el incremento del uso del agua para el consumo humano, todo lo cual ha disminuido la posibilidades de regar el cultivo por la reducción en el número de pozos y la disminución de su rendimiento (Ver Cuadro N° 58)

En cuanto a las inversiones necesarias para mejorar la distribución del agua, el 73% de los informantes asegura que la principal limitante se encuentra en la imposibilidad de construir y mantener los pozos profundos, esto principalmente por ausencia de apoyo financiero, lo cual se agrava si consideramos que, por el descenso del nivel freático, es necesario incrementar la profundidad de los pozos hasta aproximadamente 120 metros.

Cuadro N° 57.- Caña de Azúcar: Componentes del Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego

Componente	Menos Imp.	Mod.Imp.	Más Imp.	Total	Orden
Apoyo técnico	2	0	6	8	4
Drenaje	0	0	6	6	5
Fuentes de abastecimiento	0	10	18	28	2
Inversiones	4	10	6	20	3
Métodos y frecuencia de riego	1	18	18	37	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 58.- Caña de Azúcar: Causas del Factor Uso y Manejo del Agua y del Riego por Componentes

Causa	Total	Orden
Métodos y frecuencia de riego		
Apoyo financiero	18.75%	
Conocimiento de los requerimientos del cultivo	6.25%	3
Disponibilidad del agua para riego	31.25%	1
Precios y calidad de equipos y servicios	18.75%	2
Conocimiento sobre el momento oportuno de riego	6.25%	3
Conocimiento de métodos de riego	18.75%	2
Fuentes de abastecimiento		
Apoyo financiero para aprovechamiento de nuevas fuentes	9.09%	2
Conocimiento del manejo de las fuentes de agua	9.09%	2
Disminución de las fuentes de agua	72.73%	1
Contaminación de las fuentes de agua	9.09%	2
Inversiones		
Apoyo financiero ..	18.18%	2
Construcción y mantenimiento de pozos profundos	72.73%	1
Precios y calidad de equipos y servicios	9.09%	3

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

b.- Factor Material de Propagación

De acuerdo a los resultados de la encuesta, los componentes limitantes de la producción son, en orden decreciente de importancia, ...el potencial genético del material utilizado para la siembra, la comercialización de este material y su calidad. (Ver Cuadro N° 59)

En el caso de potencial genético, la causa limitante se debe principalmente a los bajos rendimientos en caña y en azúcar de algunas variedades utilizadas (70% de la opinión de los entrevistados). Además, existen otros aspectos limitantes de las variedades utilizadas, como lo es la poca resistencia al verano. En los dos primeros aspectos, la situación puede deberse a una disminución del uso de insumos por los incrementos de precios.

En cuanto a la comercialización de este material de propagación, su impacto lo genera los altos precios de la semilla (43% de los informantes), la disponibilidad de la semilla (29%) y el número de proveedores (29%).

En relación a la calidad del material para la siembra, la presencia de enfermedades y la poca garantía y pureza del cultivar, son las principales causas limitantes con 50 y 33 % de la opinión de los entrevistados, respectivamente. 1

Cuadro N°59.- Caña de Azúcar: Componentes del Factor Material de Propagación

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
Potencial genético	1	6	18	25	1
Selección y manejo	0	6	0	6	5
Sistema de siembra	1	6	6	13	4
Calidad del material para la siembra	0	4	12	16	3
Comercialización de las plantas	1	4	12	17	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y -causas

Cuadro N° 60.- Caña de Azúcar Causas del Factor Material de Propagación por Componentes

Causa.	Total	Orden
Potencial genético		
Características agronómicas	20.00%	2
Rendimientos	70.00%	1
Características y calidad. de prod comercial	10.00%	3
Comercialización de plantas		
Disponibilidad	28.57%	2
Número de proveedores.	28.57%	2
Precios	42.86%	1
Calidad del material para la siembra		
Garantía y pureza del cultivar	33.33%	2
Presencia de enfermedades	50.00%	1
Control de plagas y enfermedades	16.67	3

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

c. - Factor Cosecha y Manejo Post-cosecha

Los componentes que presentan mayor relevancia dentro del factor de cosecha y manejo post-cosecha son, por un lado, los métodos de recolección y por el otro, las causas vinculadas a los equipos utilizados.(Ver Cuadro N° 61)

Para el componente métodos de recolección, las causas limitantes están representadas por la disponibilidad de mano de obra calificada para el corte y recolección y por el acarreo en finca (58 y 25% respectivamente). El primero de ellos a pesar de ser ampliamente utilizada la cosecha mecánica.

En cuanto a los equipos, se presentan dos causas limitantes: los altos costos de los servicios de corte, alza y transporte y su disponibilidad en el momento óptimo para la cosecha, causando retardos que disminuyen la calidad del producto y su rendimiento en azúcar. Este fenómeno ocurre por la disminución del periodo de zafra por la escasez de agua y por la íntima relación existente entre la disponibilidad de agua y la cosecha, que originan una concentración de la demanda de este servicio, que reduce su eficiencia, incrementa los requerimientos de maquinarias, y aumenta los requerimientos de una programación detallada de la recolección del producto.

Cuadro N° 61.- Caña de Azúcar: Componentes del Factor Cosecha y Manejo Post-Cosecha

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
Métodos de recolección	1	6	27	34	1
Infraestructura y equipos	0	2	9	11	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 62.- Caña de Azúcar: Causas del Factor Cosecha

Causa	Total	Orden
Métodos de recolección		
Acarreo en finca	25,00%	2
Manejo de la producción en campo	8,33%	3
Determinación del momento	8,33%	3
Disponibilidad de mano de obra	58,33%	1
Infraestructura y equipos		
Disponibilidad de equipos	46,70%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

d.- Conocimiento de la Oferta Tecnológica y Perspectivas de Exportación

En relación a la oferta tecnológica conocida por los agricultores y no aplicada en la actualidad, el 50% de los encuestados señalaron conocer algunas técnicas, como lo son el cultivo de tejido (8%), nuevas variedades con altos rendimientos y resistencia a la sequía (50%), y métodos de riego alternativos (17%), teniendo éstas como causas limitantes para su aplicación, la falta de asistencia técnica y de información, los altos costos de inversiones y de puesta en funcionamiento y la disponibilidad y el mercadeo de estas tecnologías.

En cuanto a las posibilidades de exportación, solo el 14% de los informantes señalaron condiciones favorables para exportar azúcar, debido a la calidad y a los precios internacionales. El 21 % de los productores no consideran la posibilidad anterior por las fluctuaciones de la producción y al desabastecimiento del mercado nacional.

3.2.2.- Componentes Claves y Causas Limitantes por Rubros del Subsector Animal

3.3.2.1.- Pollos de engorde

Los factores tecnológicos, asociados con este rubro de producción son. -

- Pie de Cría.
- Alimentación y Nutrición.
- Manejo de Animales.
- Manejo Sanitario.

a.- Factor Pie de Cría

Los componentes tecnológicos asociados con este factor lo constituyen, en orden decreciente de importancia, la *calidad*, *potencial* genético, apoyo técnico y disponibilidad del pío de cría.(Ver Cuadro N° 63)

En cuanto a la calidad del pío de cría, las causas limitantes son el bajo peso de los pollitos (42% de los informantes), resultado de problemas . de manejo de las reproductoras, las cuales son fecundadas a temprana. edad, lo que dificulta la obtención de un buen animal para la cría. Algunos productores indicaron haber recibido del total casi un 30% de pío de cría con menos de 40 gr, lo cual incrementa la mortalidad. Como segunda causa, se señala la baja velocidad de crecimiento (25 %), teniendo en muchos casos que salir los animales al -mercado con pesos por debajo del óptimo o alargar los periodos de engordes con disminución de los márgenes de negocio.

En el potencial genético, la causa limitante más importante se relaciona con su calidad, como consecuencia de los requerimientos de manejo alimenticio, sanitario y de confort de las líneas o razas utilizadas (80% de los informantes), características que deben ser consideradas, además de la precocidad y la mortalidad para la evaluación de nuevas líneas.

En cuanto al apoyo técnico, el bajo nivel. de conocimiento de los técnicos, la baja disponibilidad de estos y la falta de recursos :económicos de las granjas son las causas más resaltantes de este componente.

En relación a la disponibilidad y acceso al pie de cría, las causas limitantes están representadas por la ineficiencia en el despacho (50%), la localización de los centros de selección y la baja producción (con 25% de la opiniones para cada una ellas).

Cuadro N° 63.- Pollos de Engorde: Componentes del Factor Pie de Cría.

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
poyo técnico	2	4	0	6	3
Calidad	0	12	18	30	1
Potencial genético	0	0	15	15	2
Disponibilidad	3	2	0	5	4

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 64.- Pollos de engorde: Causas del Factor Pie de Cría, por Componentes

Causa	Total	Orden
Calidad		
Peso	41,67%	1
Velocidad de crecimiento	25,00%	2
Productividad	8,33% '-	3
Adaptabilidad	8,33%	3
Conformación anatómica	8,33%.:	3
Vitalidad-	8,33%	3
Potencial genético		
Calidad del potencial genético	80,00%	1
Eficiencia de los centros de selección	20,00%	2
Potencial técnico		
Disponibilidad de técnicos	725,00%	2
Falta de recursos económicos	25,00%	2
Nivel de conocimiento	50,00%	1
Disponibilidad		
Localización de los centros de selección y cría	25,00%	2
Eficiencia del despacho	50,00%	1
Falta de producción	25,00%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

b. - Factor Alimentación y Nutrición

Los componentes más importantes involucrados en este factor son la calidad, la comercialización de los alimentos balanceados y su producción en finca.(Ver Cuadro N° 65).

Para el componente calidad de los alimentos, las causas principales son el contenido de nutrientes, que en muchos casos no corresponde con la formulación, y

por tanto no responden a los requerimientos de los animales; la falta de control de calidad de los alimentos en planta y los altos niveles de contaminación de estos alimentos (Ver Cuadro N° 65).

En cuanto a la comercialización de estos productos, las dos primeras causas limitantes, con un 60% de la opinión de los informantes, las constituyen los altos precios de venta al productor, que han venido aumentando vertiginosamente en los últimos años y la poca diversidad de formulaciones existentes en el mercado. En segundo lugar, se presenta, con 20% de las opiniones, el nivel de la oferta, que muchas veces determina la compra de cualquier tipo o marca de alimento para cubrir la demanda inmediata, independiente de su-calidad.

Para el componente producción de alimentos en granja, aunque los productores alegan que es una buena alternativa, las causas que, limitan su avance son: En primer lugar, el desconocimiento por parte de los productores de los requerimientos de los animales, sin considerar que en este rubro las, necesidades cambian de acuerdo a la fase de crecimiento de los animales. En segundo lugar, se señala la calidad de la materia prima tradicional y no tradicional, alegando que al momento de la compra deben conformarse con los restos de la cosechas o los desechos de las agroindustrias y, como tercera causa, se presenta la disponibilidad y el manejo de estos insumos y del producto procesado en la granja. (Ver Cuadro N° 66).

La respuesta de los avicultores señala la necesidad de intensificar esfuerzos en la adecuación del manejo de la alimentación a las condiciones tropicales y a las del entorno económico como estrategia para por un lado, minimizar la dependencia de materias primas extranjeras la utilización de divisas para estos fines y por el otro, mejorar los indicadores técnicos y económicos del negocio. El reto lo constituye la búsqueda de nuevos modos de producción que permitan mantener el crecimiento de la producción avícola' a través del cambio en la composición de las mezclas, los ritmos en el suministro de los alimentos y equilibrio de minerales, todo en relación con las condiciones climáticas de altas temperaturas y humedad prevalecientes en las zonas de producción.

Cuadro N° 65.- Pollos de Engorde: Componentes del Factor Alimentación y Nutrición

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
Apoyo técnico	0	4	0	4	4
Comercialización	2	12	6	20	2
Producción de alimentos en finca	5	8	3	16	3
Dosificación y manejo	1	2	0	3	5
Almacenamiento en granja	0	4	0	4	4
Calidad de los alimentos	2	0	45	47	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 66.- Pollos de Engorde: Causas del Factor Alimentación y Nutrición, por Componentes

Causa	Total	- Orden
Cardad de los alimentos		
Contenido de nutrientes	23.53%	1
ceptabilidad del alimento	11.76%	2
Control de calidad	23.53%	1
Contenido de impurezas . _	11.76%	2
Contaminación de los alimentos	23.53%	1
Contenido de humedad	5.88%	3
Comercialización		
Diversidad de formulación	30.00%	1
Distribución de los proveedores	10.00%	3
Nivel de oferta	20.00%	2
Relación precios/calidad de los alimentos	10.00%	3
Precios de venta al productor	30.00%	1
Producción de alimentos en grana		
Costos de los equipos	10.00%	2
Calidad de la materia prima tradicional y no tradicional	20.00%	1
Desconocimiento de los requerimientos	20.00%	1
Disponibilidad y manejo	20.00%	1
Investigación sobre materias primas no tradicionales	10.00%	2
Falta de difusión de los resultados de las investigaciones	10.00%	2
Investigación aislada lejana al productor	10.00%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

c.- Factor Manejo de Animales

Los componentes detectados en el factor manejo de animales, son: el mantenimiento de la infraestructura, manejo en las fases críticas de las aves y la recepción y distribución de animales.

La causa limitante observada en el componente infraestructura se asocia a las exigencias de confort del alojamiento, debido a las altas temperaturas imperantes en la región, las cuales determinan altos índices de mortalidad por stress (64%).

En cuanto al manejo en las fases críticas, se presentan fundamentalmente al final del ciclo de crecimiento, principalmente por las altas densidades alcanzadas en esta etapa y por el stress ocasionado por el calor generado por los propios animales y por el clima. En esta fase, es imprescindible mantener un control estricto sobre la mortalidad, ya que a este nivel tiene un efecto decisivo sobre la rentabilidad.

El tercer componente de este factor, lo constituye la recepción y distribución de los pollitos bebé, teniendo como causas limitantes las dificultades para garantizar el confort de los animales y las deficiencias en la ejecución de la operaciones inherentes a esta etapa del ciclo productivo. Ellas están altamente influenciadas por la calificación de la mano de obra y las condiciones de entrada del pie de cría. (Ver Cuadro N° 68)

Cuadro N°67.- Pollos de Engorde: Componentes del Factor de Manejo de Animales.

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	, Orden
Apoyo técnico	0	4	0	4	5
Infraestructura		4	27	32	1
Recolección y despacho de animales	3	0	0	3	6
Manejo en las fases críticas	0	41	24	28	2
Recep y distribución de animales	6	6	9	21	31
Manejo de los insumos	0	12	0	121	4

Cuadro N° 68.- Pollos de Engorde: Causas del Factor Manejo de Animales por Componentes

Causa	Total	Orden
Infraestructuras		
Precios de los equipos	9.09%	2
Condiciones de confort del alojamiento	63.64%	1
Ineficiencia en el uso de equipos	9.09%	2
Diseño y construcción	9.09%	2
Deficiencia en los equipos de suministro de agua y alimento	9.09%	2
Recepción distribución de animales		
Mano de obra	8.33%.	3
Densidad	8.33%	3
Confort de los animales	41.67%	1
Deficiencias en la recepción	25.00%	2
Distribución desigual del lote en el cerco	8.33% .	3
Desconocimiento de las normas mínimas de recepción	8.33%	3
Maneo en fases críticas		
Densidad	33.33%	2
Fase de finalización	66.67%	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

d.- Factor Manejo Sanitario

Los componentes involucrados en el manejo sanitario de los pollos de engorde son, en orden decreciente de importancia, las enfermedades causadas, por deficiencias nutricionales y calidad de los alimentos; los medicamentos y métodos de control, y las enfermedades por mal manejo.

Al analizar los resultados obtenidos en el componente enfermedades originadas por deficiencias nutricionales y calidad de los alimentos, se observan como causas limitantes se presentan en la alta incidencia de coccidiosis, y bronquitis infecciosa, (30%), las cuales son producidas principalmente por el consumo de alimentos, de cama y/o de aguas contaminadas (Ver Cuadro N° 70)

En el caso de medicamentos y métodos de control, las causas limitantes se refieren a los altos precios de estos insumos y servicios (33%), a su deficiente calidad (22%) y al desconocimiento, por parte del granjero, de los tipos, y dosis apropiadas para prevenir y curar las enfermedades más comunes.

En cuanto a las enfermedades por deficiencia de manejo, las principales causas son el stress, principalmente por efecto de la temperatura, la densidad de animales y la composición de las raciones (Ver Cuadro N° 70).

Cuadro N° 69.- Pollos de Engorde : Componentes del Factor Manejo Sanitario.

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
Apoyo técnico	1	0	0	1	7
Merc.de insumos y equip	1	4	6	11	4
Medicamentos y métodos de control	0	8	15	23	2
Enfermedades por deficiencias nutricionales y calidad del alimento	1	4	21	26	1
Normativa	0	0	3	3	6
Enfermedades por deficiencias de manejo	3	10	3	16	3
Fuente y/u origen de fa incidencia	2	0	3	5	5

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 70.- Pollos de Engorde: Causas del Factor Manejo Sanitario por Componentes

Causa	Total	Orden
Enfermedades infecciosas por deficiencias. nutricionales, calidad del alimento		
Diarrea	10,00%	
Parasitos	20,00%	2
Coccidiosis	30,00%	1
Bronquitis infecciosa	30,00%	1
Síndrome de mal absorción	10,00%	3
Medicamentos métodos de control		
Calidad de los insumos veterinarios	22,22%	2
Calidad de la mano de obra	11,11 %	3
Desconocimiento, tipos, dosis a aplicar	22,22%	2
Precios	33,33%	1
Desconocimiento de manera y momento de aplicación	11,11 %	3
Enfermedades por defic. de manejo		
Stress	44,44%	1
Micoplasmosis	11,11 %	2
Canibalismo	11,11 %	2
Marek	11,11 %	2
Gumboro	11,11%	2
New Castle	11,11 %	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

e.- Conocimiento de la Oferta Tecnológica y Perspectivas de Exportación

En relación al conocimiento de 28 Alimentos balanceados, las cuales encuentran como principales limitaciones para su aplicación: la falta de información, la baja disponibilidad de los insumos y su alto precio.

En cuanto a las posibilidades de exportación, el 68% opinan favorablemente en función de la calidad, la demanda y los precios internacionales. El 17% de los granjeros opina que estas posibilidades son limitadas por la falta de apoyo oficial y la prioridad de satisfacer el consumo interno.

3.3.2.2.- Huevos de Consumo

Los factores tecnológicos claves asociados á este rubro son:

- Pie de Cría.
- Alimentación y Nutrición.
- Infraestructura e Instalaciones.
- Comercialización.

a.- Factor Pie de Cría

Los componentes identificados en el factor pie de cría, son la calidad, el potencial genético y a la disponibilidad de pollonas (Ver Cuadro N° 71).

Las principales causas limitantes del componente calidad son: el bajo peso del pie de cría, la baja productividad, las dificultades de adaptación al medio ambiente, y la escasa vitalidad. (Ver Cuadro N° 72)

En cuanto al potencial genético de las aves, la causa que afecta la producción se centra en la baja o escasa calidad genética (100%), lo cual radica en las exigencias de estos animales para adaptarse al medio y los requerimientos de alimentación y confort.

En lo referente a la disponibilidad de pie de cría en el mercado, la causa limitante se presenta por la irregularidad de la producción (75%), lo que muchas veces ocasiona un determinado retardo en la reposición de los animales, principalmente en las granjas que no han suscrito convenios con las empresas integradoras. Esta situación está afectada también por los altos precios alcanzados en los últimos meses. Los productores señalaron aumentos de precios del 27% desde septiembre del año 94 hasta el primer mes del año 95.

Cuadro N° 71.- Huevos de Consumo: Componentes Factoriales de Pie de Cría.

Componente	(Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
poyo técnico	1	0	0	1	4
Calidad	0	6	21	27	1
Comercialización	1	4	0	5	3
Potencial genético	0	2	6	8	2
Disponibilidad	1	4	3	8	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 72.- Huevos de Consumo: Causas del Factor Pie de Cría por Componentes

Causa	Total	Orden
Calidad del Pie de Cría		
Peso	20,00%	1
elocidad de crecimiento	10,00%	2
Productividad	20,00%	1
Adaptabilidad	20,00%/a	1
Conformación anatómica	10,00%	2
Vitalidad	20,00%	1
Potencial Genético		
Calidad del potencial genético	100,00%	1
Disponibilidad		
Precios	25,00%	2
Falta de producción	75,00%	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

b.- Factor Alimentación y Nutrición

Los componentes relevantes en el factor alimentación y nutrición son: la calidad de los alimentos, el desconocimiento de técnicas adecuadas de manejo y de sistemas de dosificación y la comercialización de estos insumos.

Las causas relacionadas con la calidad de los alimentos que restringen la producción de huevos son: en primer lugar, su deficiente calidad por la falta de control y/o supervisión en planta (36%), tanto de la materia: prima como: del producto -final; en segundo lugar; los problemas de aceptabilidad por, parte.,de los, animales (27%) y en tercer lugar el-contenido de nutrientes (18%) de las formulas comerciales, filos cuales con frecuencia no cubren los requerimientos de los animales.

En cuanto a la dosificación y manejo, las causas relevantes se centran en el manejo deficiente del alimentó- por la mano de obra (40%), lo cual es resultado de su escaso nivel de capacitación y las dificultades para conseguir mano de obra calificada. Esta situación genera considerables pérdidas en la distribución de los alimentos y contribuye a aumentar los costos variables de las granjas.

El impacto de la boniercialización radica en los altos precios de venta de los alimentos balanceados (63%)_ y la poca diversidad-de' formulaciones que se ofrecena los granjeros (25%)

Cuadro N° 73.Huevos de Consumo: Componentes del Factor Alimentación y Nutrición.

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	. Total	Orden
poyo técnico	2	0	0.	2	4
Comercialización	4	2	9	15	3
Producción de alimentos en finca	4	8	0	12	4
Dosificación y manejo	2	22	6	30	2
Minerales y vitaminas	1	0	0	1	6
Calidad de los alimentos	0	0	33	33	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 74.- Huevos de consumo: Causas del Factor Alimentación y Nutrición por Componentes

Causa	Total	Orden
Calidad de los alimentos		
Contenido de nutrientes	18,18%	3
Aceptabilidad déj alimento	27,27%	2
Control de calidad	36, 36%	1
Contenido de impurezas	9,09%	4
Contaminación de los alimentos	9,09%	4
Dosificación manejo		
Manejo deficiente del alimento por la mano de obra	40,00%	1
poyo en la formulación de raciones y programas de alimentación	6,67%	2
Desconocimiento de requerimientos nutricionales de los animales	6,67%	2
Sistema de distribución en galpones de los alimentos	6,67%	2
Pérdidas en la distribución de alimento	40,00%	1
Comercialización		
Diversidad de formulación	25,00%	2
Precios de venta al productor	62,50%	1
Localización de los centros de venta	12,50%	3

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

c.- Factor Infraestructuras e Instalaciones

Los resultados señalan tres componentes principales del factor Infraestructuras e instalaciones que afectan el comportamiento de la producción de huevos.- En primer lugar, los referentes a los equipos utilizados en las granjas; en-segundo lugar, los relacionados con las instalaciones y en tercer lugar los vinculados- a los. Materiales de construcción (ver Cuadro N° 75).

En relación a los equipos, se señalan como significativos: la baja de disponibilidad y accesibilidad a los repuestos (38%), a los equipos (25%), y el nivel de sus precios (25%).

En el caso de las instalaciones utilizadas en este sistema, las causas de su impacto radican en su insuficiente adaptación para el control de la temperatura, debido principalmente alas condiciones climáticas de la zona (50%) y alas características de su diseño; la ausencia de mantenimiento de las instalaciones existentes (33%) y la poca diversidad de diseños disponibles (17%), los cuales deberían ser más económicos y mejor adaptados a las condiciones climáticas de la zona.

En cuanto a los materiales de construcción, los altos precios (80%) y la baja calidad (20%) hacen restrictivo el mantenimiento de la infraestructura y/o la construcción de nuevas instalaciones.

Cuadro N° 75.- Huevos de Consumo: Componentes del Factor Infraestructura e Instalaciones

Componente	Menos Imp	Mod. Imp.	Más Imp	Total	Orden
Apoyo técnico	1	0	0	1	5
Instalaciones	1	4	9	14	2
Materiales de construcción	2	6	0	8	3
Equipos	1	4	15	20	1
Vialidad	0	2	0	2	4

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 76.- Huevos de Consumo: Causas del Factor Infraestructura e Instalaciones por Componentes

Causa	Total	Orden
Equipos		
Precios de los equipos	25,00%	2
Disponibilidad de equipos--	25,00%	2
Disponibilidad de repuestos	37,50%	1
Calidad de los equipos de distribución de alimentos y agua	12,50%	3
Instalaciones		
adaptación para el control de temperatura	50,00%	1
ausencia de mantenimiento	33,33%	2
Diversidad de diseños	16,67%	3
Materiales de construcción		
Precios	81,26%	1
Calidad	19,74%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

d.- Factor Comercialización

Los componentes asociados al mercadeo de los insumos, servicios y producto final del sistema de producción de huevos son: la comercialización de alimentos, minerales y vitaminas, las trabas creadas por la política oficial y los problemas presentes en la entrega de producción (Ver Cuadro N° 77).

Las causas limitantes en la comercialización de los alimentos, minerales y vitaminas, se concentran en los altos precios de estos insumos (50%); la calidad de los insumos tanto en lo referente al contenido de nutrientes como de impurezas (30%); las formas de pago (10%); y la poca diversidad de formulas en el mercado, en cuanto a composición, precio y oferentes.

En cuanto a la política oficial, los precios de referencia (46%), son poco controlados, dado que la industria de ABA aumenta libremente los precios. Además existe escasa información sobre el mercado interno (31 %) y limitado apoyo financiero (23%).

El impacto de la entrega de la producción radica: en primer lugar, por la inestabilidad de los precios, principalmente en los últimos meses por la política de control, los cuales se regulan al final de la cadena pero no en algunas fases intermedias, en segundo lugar, por las formas de pago vigentes y en tercer lugar por las características oligopsónicas del mercado.

Cuadro N° 77.- Huevos de consumo: Componentes del Factor Comercialización

Componente	Menos im	MCd. IM	Más Imp	Total	Orden
Medicamentos	3	2	6	11	4
Alimento, minerales y vitaminas	1	0	27	28	1
Entrega de producción	0	12	0	12	3
Política oficial	5	6	15	26	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N°78.- Huevos de consumo: Causas del Factor de Comercialización por Componentes

Causa	Total	Orden
Alimentos minerales vitaminas		
Diversidad de formulación	10,00%	3
Precios	50,00%	1
Calidad	30,00%	2
Forma de pago	10,00%	3
Política Oficial		
Precios de referencia	46,15%	1
Información del mercado interno	30,77%	2
apoyo financiero	23,08%	3
Entrega de la producción		
Forma de pago	16,67%	2
Inestabilidad de los precios	66,67%	1
Número de compradores	16,67%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

e.- Conocimiento de la Oferta Tecnológica y Perspectivas de exportación

Los productores no conocen tecnologías alternativas a las actualmente utilizadas, lo cual constituye un aspecto que limita las posibilidades de mejoramiento del sistema de producción y un aislamiento con respecto al sistema científico tecnológico.

En cuanto a las perspectivas de exportación, el 67% de los informantes creen que existen posibilidades para ello, debido a los acuerdos comerciales que tiene nuestro país con terceros y de los precios a nivel internacional.

3.3.2.3.- Porcinos:

Los factores tecnológicos claves asociados con este rubro lo representan:

- Pie de Cría.
- Alimentación y Nutrición.
- Comercialización.

a.- Factor Pie de Cría

Los componentes prioritarios de este factor son el potencial genético, la disponibilidad y la calidad del pie de cría. (Ver Cuadro N° 79).

Las causas limitantes del potencial genético en porcinos, se vinculan en primer lugar a la calidad de las razas utilizadas, medido a través de la velocidad de crecimiento, la resistencia a las enfermedades y su adaptación a las condiciones ambientales (40%/0) y en segundo lugar, a la degradación de las razas (40%), por la ausencia de un programa de mejoramiento dirigido y controlado que considere la inyección de sangre nueva como instrumento para incrementar la productividad de los animales y la calidad del producto final.

En cuanto a la disponibilidad de pie de cría, los problemas radican en la baja calidad de la producción, nacional (62%), las restricciones para importar animales (15%) y la inadecuada localización de los centros de recría (15%). Esto último ha venido generando la práctica del cruce de animales entre granjas para evitar la consanguinidad.

El peso inadecuado de los animales ofertados, la inadecuada velocidad de crecimiento y la baja productividad, las causas claves más limitantes y las cuales determinan la baja calidad del pie de cría nacional (25%).

Cuadro N° 79.-Porcinos: Componentes del Factor Pie de Cría

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
Apoyo técnico	3	2	3	8	4
Calidad	0	16	0	16	3
Comercialización	3	6	0	9	5
Potencial genético	0	0	30	30	1
Disponibilidad	6	8	9	23	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 80.- Porcinos: Causas del Factor Pie de Cría por Componentes

Causa	Total	Orden
Potencial Genético		
Calidad del potencial genético	40,00%	1
Eficiencia de los centros de selección	10,00%	2
Degradación de las razas	40,00%	1
Bajo potencial genético nacional	10,00%	2
Disponibilidad		
Localización de los centros de selección y cría	15,38%	2
Baja calidad de la producción nacional	61,54%	1
Escasa importación del pie de cría	15,38%	2
Falta de producción	7,69%	3
Calidad		
Peso	25,00%	1
Velocidad de crecimiento	25,00%	- 1
Productividad	25,00%	1
Conformación anatómica	12,50%	2
Vitalidad	12,50%	2

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

b.- Factor Alimentación y Nutrición

En porcinos, la alimentación y nutrición presenta como componentes más importantes a la calidad, la producción en finca y la comercialización de alimentos balanceados (Ver Cuadro N° 81).

La calidad de los alimentos suministrados a los animales, presenta entre sus causas limitantes de la producción las siguientes:

- Altos niveles de contaminación detectados, tanto en materia prima, como en las formulas comerciales (35% de las opiniones),
- Insuficiente control de calidad, lo cual no garantiza las características y condiciones del producto (30% de las opiniones),
- Contenido de nutrientes por debajo de la formulación ofrecida (15% de las opiniones).
- Elevado contenido de humedad, que impide el almacenamiento y dificulta la conservación de los alimentos.

La producción de alimentos a nivel de granja, alternativa utilizada ya por algunos productores, está restringida por la calidad dudosa de la materia prima tanto tradicional como no tradicional (28% de las opiniones); los altos costos de los equipos (17% de las opiniones), y el desconocimiento por parte de los productores de los requerimientos de los animales en cada fase del proceso productivo (17% de las opiniones). En cuanto a la comercialización de los alimentos y de las materias primas para producirlos, las causas de su impacto radican en los altos precios de venta al productor (50%/0), la falta de correspondencia entre la calidad y los precios y la poca diversidad de formulaciones de productos y oferentes en el mercado.

Cuadro N° 81.- Porcinos: Componentes del Factor Alimentación y Nutrición

Componente	Menos Imp	Mod. Imp	Más Imp	Total	Orden
Apoyo técnico	3	2	0	5	4
Comercialización	5	14	6	25	3
Producción de alimentos en finca	1	16	27	44	2
Dosificación y manejo	0	4	0	4	5
Calidad de los alimentos	4	0	48	52	1

Fuente: Encuesta de Campo para la determinación de los componentes y causas

Cuadro N° 82.- Porcinos: Causas del Factor Alimentación y Nutrición por Componentes

Causa	Total	Orden
Calidad de los alimentos		
Contenido de nutrientes	15,00%	3
Aceptabilidad del alimento	5,00%	5
Control de calidad	30,00%	2
Contenido de impurezas	5,00%	5
Contaminación de los alimentos	35,00%	1
Contenido de humedad	10,00%	4
Producción de alimentos en finca		
Costos de los equipos	16,67%	2
Calidad de la materia prima tradicional y no tradicional	27,78%	1
Desconocimiento de los requerimientos	16,67%	2
Disponibilidad y manejo	5,56%	4
Investigación sobre materias primas no tradicionales	11,11%	3
Falta de difusión de los resultados de las investigaciones	11,11 %	3
Investigación aislada lejana al productor	1,11%	3
Comercialización		
Diversidad de formulación	14,29%	2
Distribución de los proveedores	7,14%	3
Nivel de oferta	7,14%	3
Relación precios/calidad de los alimentos	14,29%	2
Precios de venta al productor	50,00%	1
Localización de los centros de venta	7,14%	3

c.- Factor Comercialización

La comercialización de los insumos, servicios y del producto final, encuentra como principales componentes restrictivos de la producción porcina, los siguientes:

- Mercadeo de alimentos, minerales y vitaminas
- Comercialización de medicamentos
- Problemas ligados a la entrega de la producción
- Políticas oficiales (Ver Cuadro N° 83).

Las causas limitantes observadas en la comercialización de alimentos, minerales y vitaminas, se puede clasificar en dos estratos. El primero, constituido por los altos precios de estos insumos y la escasa calidad de los insumos ofertados, con 26% de la opinión de los entrevistados. El segundo estrato comprende el reducido número de proveedores, la localización de los distribuidores en relación con las unidades de producción y la eficiencia del sistema de mercadeo para atender la demanda, con 11 % de la opinión de los informantes en cada causa.

En cuanto a la comercialización de los medicamentos, la calidad de los productos fertados (36%), el nivel de los precios (19%) y la insuficiencia de la oferta (18%), inciden en el comportamiento del proceso productivo.

Los problemas originados en la entrega de la animales al transportista, tiene como cusas de su impacto: La inestabilidad y variabilidad de los precios (42%), los cuales no cubren los costos de producción; las formas de pago y los altos costos e transporte (17%).

En cuanto a la política oficial de comercialización, la falta dé una información confiable del mercado nacional (42%) y la fijación de precios-de referencia (33%), constituyen elementos favorables para racionalizar el funcionamiento del mercado e incrementar el poder de negociación de los granjeros.

Cuadro N° 83.- Porcinos: .Componentes del Factor Comercialización

Componente	Menos Imp	Mod. Im	Más Imp	Total	Orden
Comercialización	1	0	3	4	5
Medicamentos	1	12	12	25	2
Alimento, minerales y vitaminas	5	10	27	42	1
Entrega de producción	4	6	15	25	2
Política oficial	5	6	12	23	3
Agroindustria	4	4	6	14	4

Cuadro N° 84.- Porcinos: Causas del Factor Comercialización por Componentes

Causa	Total	Orden
Alimentos vitaminas minerales		
Número de proveedores	10,53%.	2
Oportunidad	5,26%	3
Suficiencia	10,53%	2
Localización	10,53%	2
Diversidad de formulación	. 5,26%	3
Precios	26,32%	1
Calidad -	26,32%	1
Forma de pago	5,26%	3
Medicamentos		
Número de proveedores	.9,09%	3
Oportunidad	9,09%	3
Suficiencia	18,18%	2
Precios	18,18%-.	2
Calidad	36,36%	1
Diversidad de insumos	9,09%	3
Entrega de producción		
Forma de pago	16,67%	2
Inestabilidad de los.precios	41,67%	1
Seguridad de mercado -	8,33%	3
Ausencia de convenios agroindustriales	8,33%	3
Costos de transporte	16,67%	2
Disponibilidad de transporte	8,33%	3
Política oficial		
Precios de referencia - -	33,33%	2
Fijación de aranceles - - -	8,33%	3
Información del mercado interno	41,67%	1
Información del mercado internacional	8,33%	3
Apoyo financiero -	8,33%	3

d.- Nivel de Conocimiento de la Oferta Tecnológica y Perspectivas de Exportación

Solamente el 27% del total de los informantes, tienen conocimiento de tecnologías alternativas para el mejoramiento de la producción de porcinos en Venezuela en el área de la alimentación. Su implementación e incorporación al proceso productivo, se encuentra limitado por la falta de información y de apoyo técnico.

En cuanto a las posibilidades de exportación, el 57% de los informantes no observan condiciones para este fin, debido a el escaso apoyo oficial, la calidad del producto final, las fluctuaciones de la producción, la insuficiencia de la infraestructura existente y la prioridad que tiene la satisfacción del mercado interno. El 15% piensa en las posibilidades de exportación, por la existencia de una capacidad instalada ociosa y ventajas comparativas para acceder a ciertos mercados por ventajas conferidas por la ubicación geográfica de Venezuela.

IV.- OFERTA TECNOLÓGICA

4.1.- Método de Determinación

La estimación de la oferta tecnológica disponible se realizó a partir del inventarios de artículos publicados, documentos mimeografiados y tesis realizadas en el CENIAP, FUSAGRI y Facultad de Agronomía de la UCV, en los últimos 15 años. Se encontraron un total de 321 trabajos en los cultivos seleccionados y 54 en las actividades pecuarias analizadas.

Los resultados obtenidos del inventario de trabajos de investigación, constituyen una fracción de la oferta tecnológica, dadas las dificultades para acceder al universo del esfuerzo científico. Esto determina que las conclusiones tengan un carácter restringido, por lo tanto ellas sólo pueden ser consideradas para establecer la orientación general de los trabajos realizados.

4.2.- Resultados

El Cuadros N° 85 presenta la sistematización de estos trabajos para las actividades del subsector vegetal, de donde se pueden extraer las siguientes conclusiones centrales:

- Los cultivos donde existe mayor número de trabajos son el maíz y el tomate con 26% y 23% del total de registros. Luego le siguen el cambur y el sorgo con aproximadamente el 10% cada uno.
- El 20% de los trabajos son de carácter general, en los cuales se tratan los factores tecnológicos para un cultivo en particular.
- Los factores tecnológicos con mayor número de trabajos lo constituyen las plagas, la fertilización y los estudios sobre la evaluación de semillas, los cuales se concentran en un 60% en el cultivo del tomate.

Por razones de tiempo y recursos no se inventariaron los trabajos no publicados lo que comunmente se conoce como archivo gris.

Cuadro N° 85.- Número de Trabajos de Investigación por Rubros y Factores

Factor	Cacao	Café	Cambur	Caña A.	Durazno	Fresa	Maíz	Mango	Sorgo	Tomate	Total
Cosecha y manejo post-cosecha	1	2	4	6	0	0	1	4	1	2	21
Enfermedades	3	3	4	4	4	0	13	0	2	18	51
Fertilización	0	3	2	4	1	2	13	4	6	5	40
Generales	3	5	10	4	1	1	23	6	8	5	66
Labores culturales	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	4
Malezas	0	2	4	0	1	0	2	2	5	1	17
Plagas	4	1	4	3	5	1	6	1	3	20	48
Semilla	1	1	1	2	2	1	8	3	3	15	37
Sist. de siembra	0	0	0	1	0	0	7	0	1	4	13
Uso y manejo de suelos	0	0	1	1	0	0	4	0	3	3	12
Uso y manejo del agua y del riego	0	0	2	2	1	0	5	0	0	2	12,
Total	12	17	32	28	16	5	84	20	32	75	321

Fuente: Fusagri, Fonaia y Facultad de Agronomía

En el subsector animal los pollos de engorde representan la actividad con más trabajos publicados con aproximadamente un 52% del total. Le sigue en orden de importancia los porcinos y los huevos de consumo.

Para todos los renglones estudiados, los factores tecnológicos que concentran el mayor esfuerzo científico son la alimentación y el manejo de los animales con 52% y 30% respectivamente. (Ver Cuadro N° 86)

Cuadro N° 86.- Número de Trabajos de Investigación por Actividades Pecuarias por Factores

Factor	Huevos C.	Pollos de E.	Porcinos	Total
Alimentación y nutrición	8	16	4	28
Comercialización	0	1	0	1
Infraestructuras e instalaciones	1	0	0	1
Manejo de animales	1	8	7	16
Manejo sanitario	2	3	2	7
Pie de cría	0	0	1	1
Total	12	28	14	54

En el Cuadro N° 87 se presenta el número de investigaciones realizadas por rubros y factores por las diferentes actividades, con mayor número de trabajos en el rubro maíz, tanto semilla como para consumo

directo o industrial, seguido por sorgo y tomate. Luego, le sigue el CENIAP con 84 investigaciones, en las cuales el 24% de las investigaciones se concentran en el rubro maíz. Finalmente, Fusagri presenta 77 trabajos (67%) en el rubro tomate.

Cuadro N° 87.- Número de Investigaciones Publicadas por Organismo**Fusagri**

	Cambur Sorgo	Durazno Tómate	Fresa	Maíz	Mango			Total
Cosecha y manejo post-cosecha	2	0	0	0		10	2	5
Enfermedades	3	2	0	0	0	0	12	17
Fertilización	0	1	0	2	3	1	0	7
Generales		0	0	1	0	0	5	8
Labores culturales	0	1	0	0	0	0	0	1
Malezas		1	0	0	2	0	1	5
Plagas	0	2	0	0	0	0	10	12
Semilla	1	1	1	0	0	0	12	15
Manejo de suelos	1	0	0	0	0	0	3	4
Manejo del agua y del riego	0	1	0	1	0	0	1	3
Total	10	9	1	4	6	1	46	77

UCV-Fagro

	Cacao	Café	Cambur	C azúcar	Durazno	Fresa	Maíz	Mango	Sorgo.	Tomate	Total
Cosecha y manejo post-cosecha	0	2	1	2	0	0	1	3	0	0	9
Enfermedades	1	2	0	1	2	0	10	0	2	3	21
Fertilización	0	2	1	4	0	2	8	1	4	4	26
Generales	1	3	4	1	1	1	10	3	2	0	26
Labores culturales	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
Malezas	0	2	1	0	0	0	1	0	5	0	9
Plagas	1	1	2	2	2	1	4	1	2	10	26
Semilla	1	1	0	2	0	0	7	3	2	3	19
Sist. de siembra	0	0	0	1	0	0	5	0	1	4	11
Manejo de suelos	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	5
Uso y manejo del agua y del riego	0	0	1	2	0	0	2	0	0	1	6
Total	4	13	10	16	5	4	51	11	21	25	160

CENIAP

	Cacao	Café	Cambur	C azúcar	Durazno	Maíz	Mango	Sorgo	Tomate	Total
Cosecha y manejo post-cosecha	1	0	1	4	0	0	0	1	0	7
Enfermedades	2	1	1	3	0	3	0	0	3	13
Fertilización	0	1	1	0	0	3	0	1	1	7
Generales	2	2	4	3	0	12	3	6	0	32
Labores culturales	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Malezas	0	0	2	0	0	1	0	0	0	3
Plagas	3	0	2	1	1	2	0	1	0	
Semilla	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3
Sist. de siembra	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Manejo de suelos	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3
Manejo del agua y del riego	0	0	1	0	0	2	0	0	0	3
(Total	8	4	12	12	2	29	3	10	4	84

Fuente: Fusagri. Fonaiap y Facultad de Agronomía

Las grandes tendencias de los trabajos realizados en los organismos analizados pueden resumirse de la manera siguiente:

- El 57% de los trabajos de Fusagri están orientados a los factores plagas, enfermedades y semillas, en su gran mayoría en el cultivo del tomate, lo cual se explica por la naturaleza de la organización que le dio origen.
- Las principales áreas de investigación en el CENIAP lo constituyen los trabajos en plagas, enfermedades y los orientados al tratamiento de los sistemas de producción.
- En el caso de la Universidad, los trabajos se concentran en los factores tecnológicos de fertilización, plagas, enfermedades y los de carácter general.

V.-CONCLUSIONES RELEVANTES

De la realización del estudio se desprenden tres conclusiones fundamentales. La primera es que en la actualidad los problemas tecnológicos de la agricultura se encuentran fuertemente asociados y condicionados por el estado actual de los servicios agrícolas (asistencia técnica y mecanización) y las restricciones económicas que atraviesan los productores, tanto las determinadas por el entorno macroeconómico como por las políticas sectoriales.

La segunda conclusión la constituye la vinculación estrecha que existe entre tecnología y costos de producción. Los productores para mejorar la rentabilidad de su negocio orientan su demanda a los conocimientos que generen disminución de los gastos de la explotación, lo cual plantea la necesidad, de incorporar el análisis económico y financiero a la evaluación de los resultados de la investigación.

La tercera conclusión la representa la recurrencia de los problemas conocidos en de los sistemas de producción, lo cual puede deberse a insuficiencias en la transferencia y/o adopción de los conocimientos generados, la pérdida de eficacia de la oferta tecnológica, las modificaciones de los patrones tecnológicos por efecto de los costos o disminución de la calidad de los insumos. Asimismo se detecta un bajo conocimiento de tecnologías alternativas, independientemente del nivel de integración de la actividad productiva con la agroindustria, lo cual pone de manifiesto una desvinculación del sistema científico-tecnológico con los productores y un estancamiento de los patrones tecnológicos.

5.1.- De la Demanda Tecnológica en los Rubros del Subsector Vegetal

Los factores claves que limitan la producción y la productividad de los cultivos más importantes del Edo Aragua son el uso y manejo del riego, la fertilización y las enfermedades.

El primero por el agotamiento de las fuentes de abastecimiento de agua y al desconocimiento de los requerimientos del cultivo, los métodos y la frecuencia óptima de riego más adecuados a la disponibilidad actual del recurso.

En cuanto al segundo factor, la fertilización, los problemas están asociados en primer lugar al precio de los insumos; en segundo lugar a la ineficiencia de los servicios de laboratorios de suelos y la ausencia de asistencia técnica para la formulación de programas de fertilización a corto y mediano plazo y, en tercer lugar, a la falta de conocimientos sobre métodos, dosis y formas de aplicación de los fertilizantes.

El tercer factor, correspondiente al control y combate de enfermedades, se señala como clave en los cultivos con potencial de exportación. Los componentes tecnológicos más frecuente los constituyen:

- La incidencia de la enfermedades comunes como consecuencia de la resistencia adquirida por los patógenos, la ausencia . de medidas preventivas y de control integral.
- La ineficiencia del control químico tanto por el desconocimiento de los productos más eficaces como de las dosis, forma y momento óptimo de aplicación. Otras causas las constituyen los precios y la calidad de los fungicidas. En opinión de los productores, los contenidos reales de los agroquímicos están por debajo de las especificaciones. Con respecto a esto, es necesario indagar si se debe a una disminución efectiva en los ingredientes activos o a la pérdida de eficacia en el control de plagas o enfermedades por disminución de las dosis o número de aplicaciones.
- La aparición de nuevas enfermedades se declararon en el caso del cambur y la fresa.

5.2.- De la Demanda Tecnológica en los Rubros del Subsector Animal

Los factores tecnológicos claves para las tres líneas de producción estudiadas (pollos de engorde, huevos y porcinos) lo constituyen el pie de cría y la alimentación.

El primero, por un lado, por la deficiente calidad de los pollitos o pollonas debido a su bajo peso, poca vitalidad o problemas de adaptación a las condiciones ambientales y, por el otro, por los requerimientos de manejo alimenticio, sanitario y

confort de los animales. En el caso de los porcinos el impacto de la calidad del pie de cría radica en la velocidad de crecimiento, resistencia a enfermedades y adaptación al medio ambiente.

En relación a la alimentación y nutrición de los animales, los problemas están ligados a la calidad de los alimentos; a la estructura del mercado de los alimentos balanceados y a las limitaciones para producir alimentos en las fincas, tanto por el lado de la oferta y calidad de materias primas, los equipos y el apoyo técnico requerido para su instrumentación, como por el desconocimiento de los requerimientos nutricionales de los animales en condiciones tropicales. En este sentido se requiere profundizar el conocimiento sobre la composición óptima de las mezclas, los ritmos en el suministro de los alimentos y equilibrio de minerales, todo en relación con las condiciones climáticas de altas temperaturas y humedad prevalecientes en las zonas de producción.

Otros componentes ligados al manejo de los animales son:

- El desconocimiento de prácticas de manejo adecuadas a las condiciones de altas temperaturas que, asociadas a la susceptibilidad de los animales, producen incrementos en los índices de mortalidad por stress y la inadecuación de los diseños de instalaciones e infraestructuras para el control de la temperatura y limitaciones para garantizar su adecuado mantenimiento.
- Los problemas generados por el sistema de comercialización de los insumos pecuarios, resultantes de la inflexibilidad de la oferta en cuanto a tipo, formulaciones y marcas de alimentos balanceados y la relación costo/beneficio.
- Ausencia de información del mercado interno y de precios de referencia, y manejo poco inteligente de la política comercial, a fin de evitar la competencia desleal de la producción foránea y traducir las importaciones puntuales en beneficios para el consumidor.

5.3.- De la Oferta Tecnológica

En cuanto a la oferta tecnológica, destacan como elementos fundamentales los siguientes:

- Dificultades para su determinación, en especial la investigación operativa y la acopiada en los archivos grises.
- En el caso de la investigación en cultivos, se observa una concentración significativa de los trabajos en algunos rubros y factores, los cuales en su mayoría no responden a una orientación estratégica o a los requerimientos inmediatos de los agricultores.
- Los esfuerzos de investigación en los factores tecnológicos del subsector animal están mejor orientados, en especial en los que corresponde al manejo alimenticio, lo cual constituye una fortaleza para iniciar un enfoque más vinculado al entorno actual.
- Se detectan deficientes mecanismos y canales de difusión entre el Sistema Científico - Tecnológico y el sector productivo.
- Poca evaluación en campo y validación de resultados con los productores. En este sentido es recomendable iniciar trabajos, en grupos de fincas con similares niveles técnicos y económicos como centro de la estrategia para

iniciar proyectos de investigación operativa con efecto- demostrativo, lo cual permite por un lado servir de instrumento de transferencia de los logros disponibles y por el otro afinar la percepción sobre la demanda tecnológica.

5.4.- Del Balance entre Oferta y Demanda Tecnológica

El grado de adecuación de la oferta tecnológica con el esfuerzo de investigación es significativo en el caso de las actividades pecuarias y moderado en los cultivos.

Los trabajos de investigación en materia de alimentación y manejo de los animales constituyen fortalezas para iniciar un trabajo más efectivo a la resolución de los problemas que afectan a los productores.

Para la búsqueda de soluciones a los problemas relacionados con el pie de cría, es recomendable la realización de una mesa de trabajo con geneticistas y especialista en manejo de animales para evaluar las opciones factibles para satisfacer la demanda de los criadores.

En los cultivos de los factores claves, solo se observan esfuerzo significativos en los factores enfermedades y fertilización, estando prácticamente abandonado los aspectos relativos al manejo del agua y del riego y al de la maquinaria, el cual se detecta como componente importante en varios factores tecnológicos, quedando por determinar el grado de utilidad de los conocimientos generados para su transferencia a los agricultores.