LA CADENA DE VALOR DEL FRIJOL COMÚN EN CUBA

donde cada eslabón cuenta

ESTUDIO DE SU SITUACIÓN
EN SIETE MUNICIPIOS DE LAS PROVINCIAS
DE SANCTI SPÍRITUS Y VILLA CLARA

LA CADENA DE VALOR DEL FRIJOL COMÚN EN CUBA

ESTUDIO DE SU SITUACIÓN EN SIETE MUNICIPIOS DE LAS PROVINCIAS DE SANCTI SPÍRITUS Y VILLA CLARA

AGOSTO, 2016

donde cada eslabón cuenta

La elaboración e impresión de este material se ha realizado con el apoyo financiero de la Unión Europea (UE) y de la Agencia Suiza de Cooperación para el Desarrollo (COSUDE), a través del Programa de apoyo al fortalecimiento de cadenas agroalimentarias a nivel local (AGROCADENAS), proyecto de cooperación implementado por el Ministerio de la Agricultura (MINAG) y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Los contenidos de este material no reflejan la opinión de la UE, COSUDE ni PNUD.

La realización de este estudio contó con la participación de productores/as, técnicos/as, especialistas, investigadores/as y decisores /as de los siete municipios referidos y de instituciones nacionales del MINAG y el MINCIN. Con la información recopilada, las siguientes personas se encargaron de la redacción de este documento:

UNIVERSIDAD DE LA HABANA
Meylin Pacheco Fernández, Yordany Landa de Saá

PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO
Aymara Hernández Morales, Martino Vinci

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE FRUTICULTURA TROPICAL
Maruchi Alonso Esquivel

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE GRANOS
Violeta Puldón Padrón, Maugly Cabañas Echevarria, Adalmary García Cabañas

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL COMERCIO INTERIOR
Ricardo Javier Arap Pellón

UNIVERSIDAD CENTRAL DE LAS VILLAS
Silvio de Jesús Martínez Medina

EMPRESA AGROPECUARIA REMEDIOS
Keirenia Otero Quintero

DEPARTAMENTO DE SUELOS Y FERTILIZANTES DE VILLA CLARA
Marlén Horta Ruiz

DEPARTAMENTO DE SANIDAD VEGETAL DE VILLA CLARA
María Elena Rodríguez Acevedo

ESCUELA DE CAPACITACIÓN DEL MINAG EN SANCTI SPÍRITUS
Gonzalo Dávila Hernández

EMPRESA DE SEMILLAS VARIAS DE SANCTI SPÍRITUS
Agustín Alonso Almeda

DELEGACIÓN PROVINCIAL DEL MINAG EN SANCTI SPÍRITUS
Yasmani Rodríguez Espinosa

COORDINACIÓN Y REVISIÓN GENERAL:
Aymara Hernández Morales

EDICIÓN:
Lilian Sabina Roque

DISEÑO Y MAQUETACIÓN:
Geordanys G. O'Connor

ISBN:978-959-296-045-9

La Habana, agosto, 2016

AGROCadenas
PROGRAMA DE APOYO AL FORTALECIMIENTO DE CADENAS AGROALIMENTARIAS A NIVEL LOCAL

PNUD 50 AÑOS
Al servicio de las personas y las naciones

MINAG
MINISTERIO DE LA AGRICULTURA

Unión Europea

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE

MINAL Ministerio de la Industria Alimentaria

MINISTERIO DEL COMERCIO INTERIOR

Presentación 9

Introducción y contextualización 15
Aspectos generales sobre el frijol común y su importancia 17
Contribución del proyecto AGROCADENAS a la cadena del frijol en Cuba 18
Metodología utilizada para el diagnóstico de la cadena 20

I. Contexto internacional y nacional 27
El frijol común seco en el ámbito internacional 29
LA PRODUCCIÓN 29
EL CONSUMO 32
CARACTERÍSTICAS DEL COMERCIO MUNDIAL: EXPORTACIONES E IMPORTACIONES 33
El frijol común seco en Cuba 35
LA PRODUCCIÓN 35
EL CONSUMO 37
DISPONIBILIDAD Y DEPENDENCIA DE LAS IMPORTACIONES 38
PROYECCIONES 42

II. La cadena del frijol en la región estudiada 45
El frijol en la región estudiada 47
Antecedentes históricos de la cadena del frijol común en el territorio 52
Contexto externo de la cadena del frijol común en el territorio 55
POLÍTICAS Y NORMAS ESPECÍFICAS 55
CONDICIONES CLIMÁTICAS 57
RECURSOS NATURALES: SUELO Y AGUA 59
RECURSOS ENERGÉTICOS 60
INFRAESTRUCTURA 61
CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA LOCAl 62
Situación interna de la cadena del frijol común en el territorio 65
ESLABONES QUE CONFORMAN LA CADENA 65
ACTORES DE LA CADENA 66
PROCESOS Y RELACIONES ENTRE ACTORES EN CADA ESLABÓN 78
SÍNTESIS DE LAS BRECHAS DETECTADAS EN EL ANÁLISIS INTERNO DE LA CADENA 104
Análisis económico de la cadena 111
MULTIPLICACIÓN DE SEMILLAS 112
PRODUCCIÓN 114
ACOPIO 115
DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN 116
ANÁLISIS TRANSVERSAL DE LA CADENA 116
Resultados finales 118

Anexos 123

Bibliografía 171

Siglas

ACPA: Asociación Cubana de Producción Animal

ACTAF: Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales

ANAP: Asociación Nacional de Agricultores Pequeños

BANDEC: Banco de Crédito y Comercio

BPA: Banco Popular de Ahorro

CCS: Cooperativa de Créditos y Servicios

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CIAP: Centro de Investigaciones Agropecuarias

CIMEX: Corporación Cubana de Importación y Exportación

CITMA: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

CNICA: Centro Nacional de Control de la Calidad de los Alimentos

CPA: Cooperativa de Producción Agropecuaria

CPHEM: Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología

CREE: Centro de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos

CUPET: Cuba Petróleo (red distribuidora de combustible)

DPEP: Dirección Provincial de Economía y Planificación

DPFP: Dirección Provincial de Finanzas y Precios

EAIG: Empresa Agroindustrial de Granos

EEPF: Estación Experimental de Pastos y Forrajes

EMPA: Empresa Mayorista de Productos Agropecuarios

ENPA: Empresa Nacional de Proyectos Agropecuarios

ENSA: Empresa Nacional de Suministros Agropecuarios

ESEN: Empresa de Seguros Nacionales

ETL: Equipo Técnico Local

ETN: Equipo Técnico Nacional

GELMA: Grupo Empresarial de Logística del Ministerio de la Agricultura

IIAGRI: Instituto de Ingeniería Agrícola

IIG: Instituto de Investigaciones de Granos

INCA: Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas

INHA: Instituto Nacional de Higiene de los Alimentos

INIFAT: Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical

INIVIT: Instituto Nacional de Investigaciones de Viandas Tropicales

INRH: Instituto Nacional de Recurso Hidráulicos

INSMET: Instituto de Meteorología

IPF: Instituto de Planificación Física

IS: Instituto de Suelos

ITH: Instituto Técnico de Hotelería

LABIOFAM: Laboratorios Biológicos Farmacéuticos

MAE: Mercado Agropecuario Estatal

MEP: Ministerio de Economía y Planificación

MES: Ministerio de Educación Superior

MFP: Ministerio de Finanzas y Precios

MINAG: Ministerio de la Agricultura

MINCIN: Ministerio de Comercio Interior

MINFAR: Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias

MININT: Ministerio del Interior

MINSAP: Ministerio de Salud Pública

MITRANS: Ministerio del Transporte

OBE: Organización Básica Eléctrica

ONG: Organización no Gubernamental

ORC: Oficina de Registro de Consumidores

OTN: Oficina Territorial de Normalización

SAVE: Sanidad Vegetal

SICS: Sistema de Inspección y Clasificación de Semillas

TRD: Tienda de Recaudación de Divisas

UBPC: Unidad Básica de Producción Cooperativa

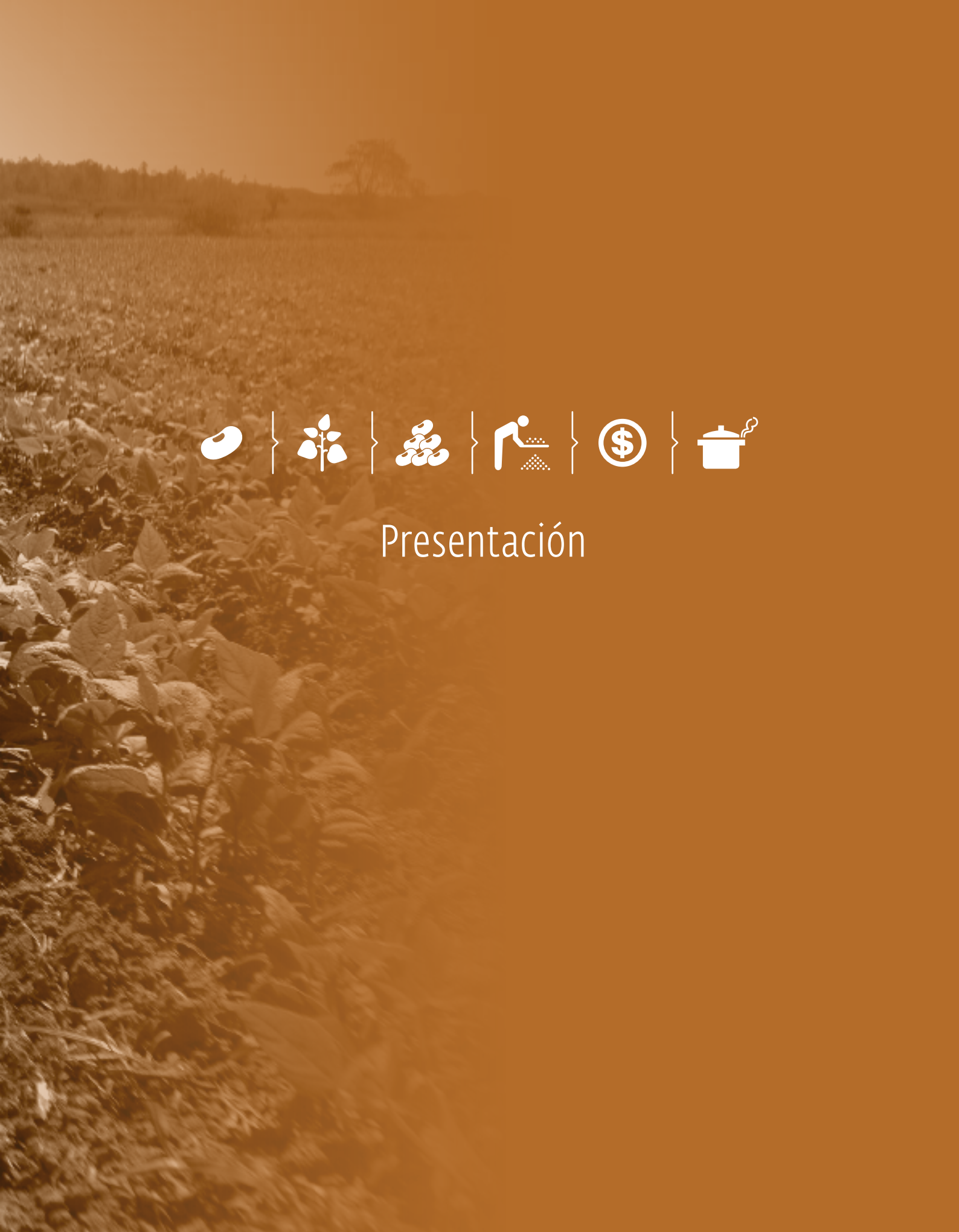
UCLV: Universidad Central de Las Villas

UEB: Unidad Empresarial de Base

UNE: Unión Eléctrica

UNISS: Universidad de Sancti Spíritus

UTN: Unidad Territorial de Normalización



Presentación

En Cuba, al igual que en América Latina, existe un hábito muy arraigado de consumir frijoles. Este grano se ubica en una posición aventajada con respecto a otros alimentos de origen vegetal, con alta preferencia en la dieta diaria de los cubanos, y es considerado una fuente eficiente de hierro y proteína.

Las favorables condiciones edafoclimáticas que dispone Cuba para este cultivo, la actual política de entrega de tierras en usufructo a los campesinos, la disponibilidad de áreas para la siembra, la aún dependencia de la importación para cubrir las demandas del consumo doméstico y los altos precios de compra del frijol en el mercado internacional, entre otros aspectos, motivaron que la proyección de incrementar la producción nacional de frijol fuera incluida en la Estrategia de Desarrollo Nacional, plasmada en los Lineamientos de la Política Económica y Social, aprobados en el VI Congreso del PCC en el año 2011.

Como resultado de esta clara voluntad política, en octubre de 2012 fue aprobado el Programa Nacional de Granos para lograr la sustitución gradual de las importaciones de frijol, arroz, maíz y otros granos; en apoyo a la seguridad alimentaria de la población cubana.

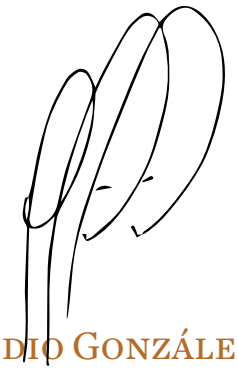
Este Programa ha identificado áreas para el desarrollo de la producción de granos, agrupadas en 36 polos productivos de diferentes dimensiones, facilitándole al MINAG establecer un orden de prioridad para las inversiones. El principal objetivo es alcanzar volúmenes de producción de frijol en el país que satisfagan el 100 % de demanda de la canasta básica o distribución normada, el consumo social y las ventas en divisas.

El proyecto AGROCADENAS (Programa de apoyo al fortalecimiento de las cadenas agroalimentarias a nivel local) constituye una de las iniciativas de la cooperación internacional que apoya la implementación de esta proyección nacional para desarrollar la producción de granos. Implementada desde el 2014 por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Ministerio de la Agricultura de Cuba (MINAG), en articulación con el Ministerio de Comercio Interior (MINCIN) y el Ministerio de la Industria Alimentaria (MINAL), y con el apoyo financiero de la Unión Europea y la Agencia Suiza de Cooperación para el Desarrollo, esta iniciativa ha motivado y preparado a diversos actores nacionales y locales para realizar un diagnóstico participativo de las brechas existentes, y proponer e implementar respuestas que desde el entorno territorial permitan mejorar el funcionamiento de las cadenas.

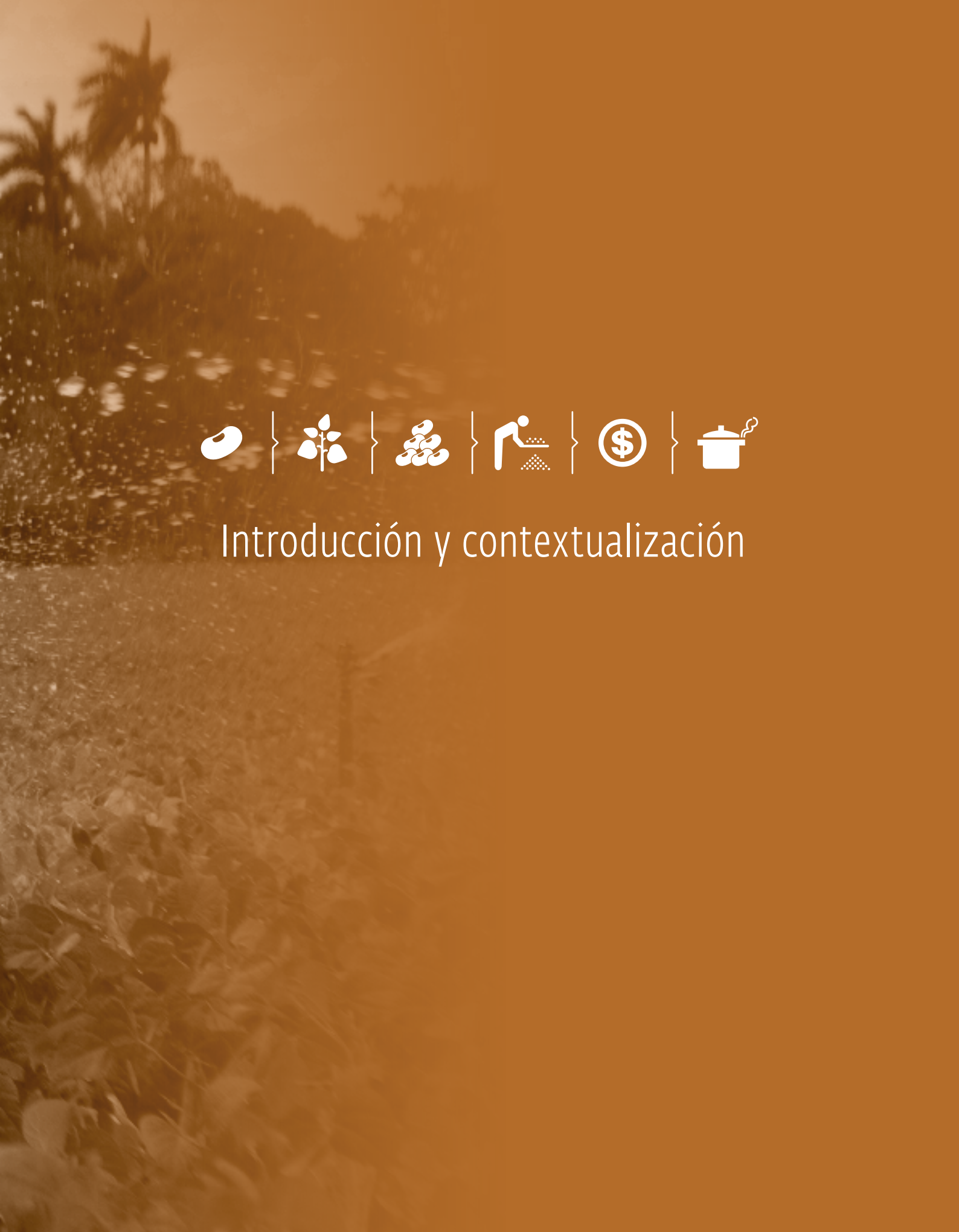
El material que se presenta es el resultado de ese trabajo de análisis y resulta un texto de consulta obligatoria para todas las personas involucradas en la implementación del Programa Nacional de Granos. La metodología utilizada para el diagnóstico tiene carácter participativo y examina la ruta del producto en su tránsito de un eslabón a otro de la cadena, permitiendo un enfoque novedoso de los procesos en el contexto de la realidad cubana actual. Su principal valor radica en poner a disposición de sus lectores informaciones, a veces conocidas, pero que por primera vez se logran organizar, interrelacionar y valorar en un texto de fácil comprensión y de utilidad

para la toma de decisiones. Sus contenidos presentan una base de datos muy abarcadora que sustenta las principales problemáticas del frijol común en Cuba, particularmente en tres municipios de la provincia de Villa Clara y cuatro de la provincia de Sancti Spíritus, pero analizando problemáticas que permiten comprender la situación de la cadena de frijol en todo el país.

Mención especial merece la utilidad de este texto para que los actores locales visualicen las oportunidades y los problemas para el encadenamiento productivo del frijol en sus territorios, base indispensable de los cambios que deben promoverse desde lo local, en función de desarrollar esta importante cadena y contribuir de forma sostenible a la seguridad alimentaria de cubanos y cubanas.



Ing. Ovidio González Ruiz
Jefe de Departamento de Granos del MINAG



Introducción y contextualización

Aspectos generales sobre el frijol común y su importancia

El frijol común *(Phaseolus vulgaris L.)* forma parte del grupo de las leguminosas comestibles.[1] Este grano se considera estratégico, no solo por sus propiedades nutricionales y culinarias, sino además por su presencia en los cinco continentes del mundo y su importancia para el desarrollo rural y social de muchas economías. Estudios de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) se refieren a este producto como un alimento tradicional para la región, una fuente importante de sustento económico para numerosas familias de bajos ingresos y un elemento de identificación cultural [CEPAL, 2014].[2]

La mayor contribución del frijol común a escala mundial está asociada a la seguridad alimentaria. Según estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) se sitúa como un complemento nutricional indispensable en la dieta diaria de más de 400 millones de personas en el mundo [FAOSTAT, 2015]. Estos granos contienen una abundante gama de vitaminas, fibra vegetal y minerales, entre los que se destaca el hierro. Sin embargo, su mayor valor nutricional radica, básicamente, en un alto contenido proteico que oscila entre el 12 % y el 25 % del peso de las semillas secas, es decir, 2,5 veces mayor al de los cereales [IIG, 2013] y [*El Cerealista,* 2010].

Los granos de frijol pueden ser consumidos tiernos (cosechados en etapa de madurez fisiológica) o después de un proceso de deshidratación o secado que favorece su conservación. Los procesos productivos de ambos productos (frijol seco y verde) son muy similares. La única diferencia radica en el tiempo de permanencia del frijol seco en la planta para reducir su contenido de humedad.[3]

En el mundo existen unas 180 especies de este género, de las cuales aproximadamente el 70 % provienen del continente americano. Su cultivo suele generar una importante demanda de insumos y servicios productivos que favorece el desarrollo de un entramado empresarial diverso y de las dinámicas económicas locales y rurales.

Al ser un cultivo de ciclo corto puede combinarse con otras producciones agropecuarias. Ello le aporta gran valor para la implementación de estrategias y políticas orientadas a diversificar estas producciones. Además, contribuye a mitigar sus riesgos específicos y otros asociados a las condiciones de mercado.

---

[1] Las leguminosas son plantas de hojas anchas que producen semillas dicotiledóneas en vainas. Las hay pequeñas y de enredadera, otras crecen en forma de arbustillos y llegan a tener incluso el porte de un árbol. A este grupo pertenecen también otros granos como las lentejas, garbanzos, guisantes secos (o chícharos), habichuelas, entre otras.

[2] Otros estudios realizados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) [Ávalos Bracho, 2012] / [ACI , 2014], en la región de Centroamérica y el Caribe, colocan al frijol común entre los productos agrícolas de mayor importancia y tradición de consumo para la región, solo superado por el maíz. Se destaca también el caso de Nicaragua y México [Dirección General de Industrias Básicas de México, 2012].

[3] El frijol común se puede cultivar también para el consumo productivo o su utilización como semillas. Esta última producción tiene más valor agregado y suele dejar rentas mayores a los productores y productoras. Sin embargo, el cultivo de semillas requiere mayor nivel de sofisticación, un uso más intensivo de la tecnología y asumir el riesgo de que una buena parte de la producción no cumpla con los parámetros requeridos y tenga que comercializarse como frijol para el consumo humano. Por estas razones, la producción de semillas suele permitir una mayor retención del valor agregado.

La baja productividad constituye el mayor obstáculo para dar respuesta a los requerimientos de los mercados locales centroamericanos. Los bajos rendimientos relativos y los frecuentes desastres naturales (huracanes, inundaciones, sequías) han provocado un aumento de las importaciones de frijoles para satisfacer las demandas internas.[4] La sequía fue el factor de mayor incidencia en aquellas zonas donde se reportaron bajas cosechas en el año 2015 [Mesoamérica y Caribe, 2015] y [FPMA-FAO, 2015].

La experiencia internacional revela los procesos de beneficio y conservación del grano, su procesamiento agroindustrial y el empacado, como las fases que más valor le agregan al producto para su comercialización. Sin embargo, pese a las perspectivas de crecimiento de la actividad productiva, persisten limitaciones en dichos procesos.[5]

En Cuba, las condiciones edafoclimáticas son favorables para el cultivo del frijol, por lo que se produce en todo el territorio nacional. A pesar de ello, el país no se encuentra exento de las problemáticas mencionadas ni de las consecuencias del alza sostenida de los precios del frijol común que importa.[6] La dependencia de las importaciones para cubrir el consumo doméstico de este componente esencial de la dieta de la población lo coloca como un cultivo estratégico para el país.

La estrategia de desarrollo nacional —plasmada en los Lineamientos de la Política Económica y Social [VI Congreso del PCC, 2011]— plantea la necesidad de asegurar el cumplimiento del programa nacional de producción de frijol y otros granos, para atender prioridades como la seguridad alimentaria y la sustitución gradual de importaciones.[7] Se hace referencia a la necesidad de reorganizar urgentemente la producción agropecuaria, aplicando el enfoque sistémico para comprender no solo la producción primaria, sino todos los eslabones que se articulan en torno al complejo agroindustrial. También se alude al enfoque territorial, dirigido al autoabastecimiento a ese nivel.[8] Se reconoce incluso que estos sistemas dependen del entorno en el cual desarrollan su actividad, trascendiendo las fronteras locales e involucrando a múltiples actores.

Contribución del proyecto AGROCADENAS a la cadena del frijol en Cuba

Desde enero del 2014, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Ministerio de la Agricultura de Cuba (MINAG), en articulación con el Ministerio de Comercio Interior (MINCIN) y el Ministerio de la Industria Alimentaria (MINAL), comenzaron el proceso de implementación del Programa de apoyo al fortalecimiento de cadenas agroalimentarias a nivel local (AGROCADENAS).

---

[4] Estas conclusiones se muestran en la bibliografía consultada [Paz Mena, Flores y Delmelle, 2007] / [Martínez, Bernsten y Zamo, 2004] / [FAO, 2012] y en otros informes regionales del frijol.

[5] Ídem.

[6] Las importaciones de frijol común de Cuba han provocado erogaciones en el orden de los 20 millones de dólares en los últimos años. Esta cifra, que se multiplica si se considera el total de legumbres secas que importa el país, en el 2014 ascendió al monto de 76,8 millones, según datos de la Oficina Nacional de Estadísticas e Información [ONEI, 2015].

[7] Ver: lineamiento 193.

[8] Ver: lineamiento 185.

Este Programa cuenta con el apoyo de la Unión Europea y la Agencia Suiza de Cooperación para el Desarrollo (COSUDE). AGROCADENAS estará ejecutándose hasta finales del año 2018, con el objetivo de contribuir a la seguridad alimentaria en Cuba, mediante el desarrollo de cuatro cadenas agroalimentarias (carne vacuna, leche, maíz y frijol) en trece municipios del país. Durante sus primeros años de implementación (2014 y 2015), AGROCADENAS ha concentrado gran parte de sus acciones en la creación y el fortalecimiento de las capacidades locales y nacionales para la realización del diagnóstico territorial de esas cuatro cadenas, punto de partida para el diseño de sus respectivas estrategias de desarrollo.

Para ello se conformaron equipos técnicos nacionales (ETN) por cada cadena, integrados por especialistas e investigadores de varios centros nacionales y locales vinculados a los diversos ministerios relacionados con la actividad y por asesores metodológicos nacionales con experticia en el enfoque de cadena. Dentro de ellos, el liderazgo del proceso ha estado a cargo de las instituciones responsables de los programas de investigación que tiene el país para abordar estas problemáticas.

En el caso de la cadena del frijol, el liderazgo técnico nacional radicó en el Instituto de Investigaciones de Granos (IIG), y participaron representantes del Centro de Investigaciones y Desarrollo del Comercio Interior (CIDCI). El acompañamiento metodológico fue realizado por expertas del Centro de Estudios de Técnicas de Dirección (CETED), el Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE) y un investigador del propio Instituto de Investigaciones de Granos (IIG).

El PNUD, por su parte, también ofreció apoyo metodológico y técnico durante todas las etapas para garantizar coherencia y sistematicidad en el enfoque de cadena y el fortalecimiento de capacidades nacionales y locales para garantizar la sostenibilidad del proceso.

El alcance territorial del diagnóstico en el caso del frijol común abarcó un conjunto de siete municipios: Yaguajay, Sancti Spíritus, Cabaiguán y Fomento, en la provincia de Sancti Spíritus; y Santa Clara, Placetas y Remedios, en la provincia de Villa Clara, todos ubicados en la región central del país. Los criterios para esta demarcación geográfica se basaron en el potencial productivo de la zona, avalado por su presencia en los polos productivos que el país concibe en su Programa de Desarrollo de Granos y en la contribución de estos municipios a la estrategia nacional de sustitución efectiva de importaciones de este grano.

Para el trabajo de diagnóstico que se realizó en estos territorios se conformó un equipo técnico intersectorial en cada provincia, cuyos integrantes fueron capacitados en el marco del proyecto AGROCADENAS. Cada equipo incluyó a representantes de todos los eslabones de la cadena y su liderazgo radicó en la Subdelegación de Cultivos Varios de cada provincia. En estos dos equipos provinciales se involucraron cerca de 50 personas, de las cuales el 31 % fueron mujeres (ver anexo 1). En ellos encontramos representantes de organizaciones e instituciones provinciales y municipales como CITMA, INRH, BANDEC, ESEN, GELMA, ANAP, ACPA, CENCOP, INSMET, DPEP, DPFP, MINCIN, MINAG, OTN, ENPA, EMPA y MES, entre otros.

Metodología utilizada para el diagnóstico de la cadena

El enfoque de cadena de valor agregado está diseñado para abordar las problemáticas asociadas a una actividad productiva (ya sea de bienes o servicios) desde una perspectiva sistémica. Un diagnóstico basado en este enfoque requiere una definición clara de la secuencia metodológica de pasos para su realización. La particularidad de la metodología elaborada y utilizada con el proyecto AGROCADENAS radica en su carácter participativo. Los propios actores locales fueron validando y sistematizando los pasos y tareas ejecutadas, en la medida en que se avanzaba en el trabajo de diagnóstico. Para ello contaron siempre con acompañamiento técnico-metodológico especializado y apoyo del proyecto. El resultado fue un instrumento metodológico, construido colectivamente que establece las pautas para llevar a cabo un diagnóstico de las condiciones externas e internas de la cadena con un enfoque novedoso y contextualizado a la realidad cubana.

En la tabla 1 se resumen los pasos y premisas metodológicas propuestos para cada una de las fases del diagnóstico de la cadena, así como las actividades y acciones implementadas.[9]

La primera fase para el diagnóstico de la cadena fue la determinación de su alcance. El objetivo de esta fase —dada la amplitud de productos, actores, destinos y escalas geográficas diferentes que conforman una cadena de valor— es definir y limitar el objeto de diagnóstico, en función de los resultados que se pretenden alcanzar y del tiempo y los recursos disponibles.

En esta fase se selecciona la cadena objeto de análisis o se fundamentan los criterios que justifican su estudio en caso de encontrarse preseleccionada. También, se identifican y priorizan los productos actuales y potenciales de interés para la cadena. Asimismo, se establecen los eslabones que la componen y la cobertura geográfica para el diagnóstico. La elaboración de un primer mapa de la cadena es un instrumento que puede apoyar esta fase.[10]

Tras la definición de este marco de referencia para el análisis, se analizaron los antecedentes de la actividad en el país y los territorios. En el caso de la cadena del frijol objeto de estudio, se identificaron aquellos sucesos que han representado hitos en su devenir histórico y explican de algún modo su situación actual. Este paso permite rescatar las lecciones aprendidas de los acontecimientos de mayor relevancia ya sea por su impacto positivo o negativo.

Una vez estudiados los antecedentes de la cadena objeto de análisis, se procedió a investigar el mercado al que se orienta. Este último constituye un elemento clave del entorno que incide en el desempeño de la cadena, porque es en función de las necesidades, demandas y aspiraciones del mercado que la cadena debe organizarse y diseñar su estrategia. Los actores de una cadena de valor deben realizar estudios sistemáticos de los gustos y preferencias de consumidores y consumidoras en cada uno de los mercados a los que se orienta cualquier producto o servicio derivado de la cadena. Esta vigilancia del mercado resulta de gran relevancia para el diseño, implementación y control de cualquier estrategia de desarrollo relacionada con la cadena de valor.

---

[9] Para ampliar las concepciones metodológicas en cada etapa debe remitirse al folleto *Hacia una gestión con enfoque de cadena: Conceptos básicos e instrucciones para el diagnóstico* [AGROCADENAS, 2014].

[10] El mapeo o la modelación cartográfica de la cadena no representa en sí misma una etapa específica del proceso de diagnóstico, sino una herramienta de apoyo que se utiliza y enriquece en varios momentos.

TABLA 1. ETAPAS Y PASOS DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA PARA EL DIAGNÓSTICO DE AGROCADENAS.

FASE	PASOS	CONTENIDOS
DETERMINACIÓN DEL ALCANCE	Selección de la cadena	Selección de la cadena y análisis de los criterios para argumentar su selección
	Selección del producto	Identificación y priorización de los productos de interés actual y potencial para la cadena
	Definición del objetivo	Determinación de los cambios a los que pretende contribuir el análisis (para qué y para quiénes)
	Definición del alcance (territorio y eslabones)	Análisis del ámbito geográfico y de la dimensión de la cadena
CONTEXTO DONDE SE INSERTA LA CADENA	Análisis de los antecedentes	Identificación y evaluación de los hechos y procesos que han tenido incidencia en la cadena
	Análisis del mercado	Estudio de los mercados existentes para los productos seleccionados, identificándose las principales brechas para satisfacer las demandas
	Análisis del entorno	Investigación de cómo la cadena es afectada positiva o negativamente por el marco normativo, la situación con los recursos naturales, las infraestructuras públicas y los factores socioculturales
ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES INTERNAS	Análisis de actores	Caracterización general de los actores y de los elementos positivos y negativos que inciden en el funcionamiento de la cadena
	Análisis de procesos y flujos	Mapeo y análisis de la ruta del producto a lo largo de todos los eslabones de la cadena
	Análisis económico financiero	Análisis de la distribución de los resultados económicos de la cadena entre los eslabones y actores que la componen
	Análisis de las relaciones y la organización	Análisis de las características de las relaciones y los mecanismos de coordinación que suceden entre los actores de la cadena

FINALIDADES	PRODUCTOS O RESULTADOS	PRINCIPALES PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS
Orientar el proceso para garantizar la coherencia	Marco de referencia para el diagnóstico (encuadre)	• Tormenta de ideas • Matrices de ponderación y priorización
Delimitar y enfocar el análisis hacia los productos más relevantes		
Comprometer a los actores y orientar el análisis a un resultado medible		
Delimitar los actores a involucrar, los procesos a mejorar y las informaciones a recopilar		
Extraer aprendizajes para la estrategia futura de la cadena, reconocer tendencias y escenarios futuros	Lecciones o experiencias	• Entrevista a expertos • Búsqueda y consulta de fuentes primarias de información
Orientar el desarrollo de la cadena hacia lo que quiere y puede absorber el mercado	Amenazas y oportunidades	• Aplicación de encuestas (ver anexo 2) • Entrevista a expertos
Identificar los factores de incidencia positiva o negativa que ofrece el entorno para el desarrollo de la cadena con el propósito de reducir los riesgos, aprovechar ventajas y negociar cambios		
Identificar las principales fortalezas y debilidades de los actores para ejercer su rol en la cadena y asegurar la agregación de valor	Fortalezas y debilidades	• Conformación de tipologías • Aplicación de encuestas (ver anexo 3) • Diagrama de procesos • Estudio de casos
Identificar las brechas entre lo que cada eslabón demanda y lo que recibe y las causas principales		
Definir la relación valor añadido-valor retenido por cada eslabón de la cadena para determinar si existen inequidades		
Caracterizar el tipo de relaciones y mecanismos de coordinación que se establecen entre los actores para identificar los problemas existentes		

El objetivo de la cadena de valor es maximizar, de forma sostenible, el valor captado por los actores que la integran, gracias al incremento sistemático del valor percibido y la satisfacción de los consumidores finales.

Uno de los méritos de este estudio es el hecho de haber logrado, por primera vez en el país, involucrar a diversos actores locales y nacionales en el diseño de un instrumento para realizar un sondeo del mercado. Ello implicó la organización de varias sesiones de trabajo entre los miembros del ETN, de los equipos técnicos locales (ETL) y el acompañamiento metodológico del Centro de Investigaciones y Desarrollo del Comercio Interior.

Despúes de diseñada la encuesta se realizó una prueba piloto en el municipio de Santa Clara, y se hicieron algunos ajustes a preguntas y enfoques.

Con apoyo de la Universidad Central de Las Villas Marta Abreu se aplicó la encuesta. Antes de hacerlo fue necesario realizar una breve capacitación a quienes la aplicarían, con el objetivo de dejar esclarecidas las características del estudio y la forma de tomar los datos. Se realizó un muestreo estratificado por municipios y zonas, según los datos del último censo nacional de población y vivienda.

El estudio de la demanda a nivel local permitió no solo validar el producto seleccionado en la fase de determinación del alcance, sino también dimensionarlo e incluir nuevos atributos. Este paso resulta clave para identificar las particularidades, expectativas y exigencias del mercado. Gracias a la información captada se identificaron las principales brechas entre la oferta y la demanda. Después del análisis de la demanda, se evaluó cómo la cadena es afectada positiva o negativamente por otros componentes del entorno, como el marco político normativo, las infraestructuras públicas, la situación de los recursos naturales y otros aspectos medioambientales, socioculturales, entre otros.

Con el análisis de estos otros componentes del entorno se completaron todos los pasos orientados a la contextualización de la cadena. Los resultados que se obtuvieron hasta este punto permitieron determinar factores externos que influyen fuertemente en la cadena e identificar amenazas y oportunidades para su desarrollo.

El objetivo de la siguiente fase fue investigar las condiciones internas de la cadena tomando como punto de partida los eslabones identificados mediante el mapeo. Luego se determinaron y caracterizaron los actores directos e indirectos que se relacionan a través de ella. Para ello se realizó un estudio previo de aquellos criterios diferenciadores del universo de actores y se describieron las tipologías existentes en cada eslabón. Este fue un elemento básico para la composición de los participantes en el estudio, pues se aseguró la mayor representatividad posible de la diversidad existente en cada caso.

Posteriormente se analizó la ruta del producto en su tránsito de un eslabón a otro dentro de la cadena y las relaciones que se establecen entre los actores durante este proceso. Este paso permitió visualizar cuáles son las problemáticas que influyen en el logro o no de los atributos deseados para el producto, determinantes, en último caso, de la decisión de compra de los consumidores finales. De esta forma se puede comprender mejor cuál es el rol de cada eslabón con relación al producto, para alcanzar el resultado final de la cadena.

Una vez detectadas las principales brechas entre los eslabones se llevó a cabo un estudio más detallado de los procesos a lo interno de cada uno. El objetivo de este paso fue definir las operaciones a realizar para garantizar que el producto adquiera las características requeridas por cada eslabón intermedio, para satisfacer la demanda del cliente final. A partir de ese momento, se puede

comprobar si existen intermediaciones que no agregan valor al producto final y, por el contrario, generan riesgos de obstrucción del flujo ideal o destrucción del valor creado.

El análisis de los procesos y la caracterización de los actores permitió identificar cuellos de botella, puntos críticos y brechas entre el deber ser y el comportamiento real de la cadena. Los procesos más críticos para el desempeño sistémico de la cadena deben ser priorizados en el diseño de las acciones estratégicas de intervención. Sin embargo, para cuantificar el impacto real de estas acciones se requiere un análisis económico.

Como el universo de los actores directos que participan en la cadena es tan diverso, para estudiar la situación económica de la cadena se realizaron estudios de casos para evaluar el impacto que —sobre la estructura de los costos y la eficiencia— tienen determinadas variables como: tecnología, área dedicada al cultivo, época de siembra, etc. En todos los casos los resultados económicos se fueron analizando por procesos.

Asimismo se evaluaron los mecanismos de organización y coordinación entre los actores de la cadena. Este análisis se orientó a la caracterización de las relaciones que se iban dando entre actores de los distintos eslabones de la cadena (relaciones verticales), al interior de cada eslabón (relaciones horizontales), y entre los actores directos e indirectos. Con todos estos elementos se precisaron las principales fortalezas y debilidades de los actores para ejercer su rol en la cadena y maximizar el valor agregado.

Así se completó la información necesaria para alcanzar el objetivo final del diagnóstico: caracterizar la cadena y determinar sus potencialidades y cuellos de botella teniendo en cuenta la incidencia de sus antecedentes, el entorno y el mercado, así como las principales problemáticas que enfrentan sus actores, las relaciones que se establecen entre ellos, los procesos y subprocesos, la eficiencia económica y la equidad.

La aplicación de esta secuencia metodológica conllevó a la organización y ejecución de acciones a nivel municipal, provincial y regional; lideradas por los equipos técnicos intersectoriales. El proceso se nutrió de la consulta y recopilación de los aportes en los municipios, y fueron consolidados por provincia y para la región. Se involucraron más de 800 personas, entre talleres, encuestas y estudios de casos (ver anexo 4).

Este material muestra los resultados correspondientes de todo el estudio realizado, estructurado en dos partes.

En la primera se presenta una contextualización general del ámbito internacional y nacional, marco de referencia para el resto de los contenidos. Se explica el comportamiento del cultivo del frijol y se argumenta la relevancia de esta actividad para el mundo y, en particular, para Cuba. También muestra información complementaria para poder comparar a Cuba con otros referentes internacionales y regionales.

En la segunda parte se presentan los resultados del diagnóstico realizado en el territorio seleccionado, caracterizándose a la cadena e identificándose las problemáticas existentes.

Se espera que este material sea de gran utilidad para la proyección de desarrollo que estos territorios y el país realicen en torno a la producción de frijol en los próximos años y que contribuya a divulgar la utilidad de una comprensión de las problemáticas existentes, con la aplicación del enfoque de cadena en el sector agroalimentario cubano.

I

Contexto internacional y nacional

El frijol común seco en el ámbito internacional

LA PRODUCCIÓN

En el mundo, 129 países destinan alrededor de 27,4 millones de hectáreas al cultivo de frijol común en sus diferentes variedades. El volumen anual de esta producción ha estado en el orden de los 23 millones de toneladas [FAOSTAT, 2015].[11] Se estima que más del 30 % de la producción mundial de frijol proviene del continente americano.[12] La producción promedio anual de frijol común en la región de Centroamérica y el Caribe pasó de 371 000 toneladas en los años 1990 y 2000, a 566 000 toneladas entre el 2001 y el 2013. Se trata de un incremento del 150 %. En este sentido, se destacan países como Guatemala y Nicaragua, cuyas producciones casi se han triplicado.

El rendimiento productivo es un indicador clave para analizar el resultado de la producción de frijol común.[13] Esta medida suele ser muy variable, pues registra cambios significativos en períodos cortos de tiempo. Entre los aspectos de mayor incidencia en los rendimientos productivos del frijol común se encuentran: la genética, el riego, el manejo y las condiciones edafoclimáticas. Cualquier evento meteorológico, proliferación de plagas o alteración en las variables antes mencionadas repercutirá sobre los rendimientos y/o los costos (ver tabla 2).

TABLA 2. SÍNTESIS DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE INCIDENCIA EN LOS RENDIMIENTOS SEGÚN LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL[14]

FACTORES	IMPACTO EN LOS RENDIMIENTOS
Estrés hídrico	Reducción hasta 73 %
Incidencia de plagas y enfermedades	Reducción hasta 50 %
Ataque de insectos durante la conservación o almacenamiento	Reducción hasta 5 % - 10 %
Resistencia varietal o genética	Mitiga el impacto de los factores anteriores
Manejo y disciplina tecnológica	Efecto controlador y preventivo
Secado y beneficio del grano	
Intensidad tecnológica	Garantiza más de 0,8 t/ha (toneladas por hectáreas)

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LAS EXPERIENCIAS CONSULTADAS

[11] En las estadísticas internacionales el término frijol se utiliza de forma general para referirse a diferentes géneros, especies y variedades de granos secos. Se estima que bajo la categoría de frijol se ubican por lo menos 25 distintos tipos de frijoles y, dependiendo del país, se les denomina con diferentes nombres: en Panamá, Chile y Argentina se le conoce como poroto; en Ecuador y Perú se le llama fréjol; en Venezuela, caraota; y en República Dominicana, habichuela [CORECA, 2012].

[12] El continente asiático aporta el 46 % de la producción; América, 34 %; África, 17 %; Europa, 2,5 % y Oceanía, 0,2 %.

[13] Este indicador refleja la cantidad de frijoles que pueden cosecharse en cada hectárea por ciclo productivo.

[14] La incidencia del estrés hídrico puede consultarse en Jiménez, Galindo y otros, 2013. El resto de los impactos mencionados se describen en Abrego, Florentino, 2015.

Sin embargo, cuando se observan los rendimientos a través de series de tiempo a nivel internacional se puede apreciar una tendencia general a la mejora paulatina en casi todos los países del mundo, alcanzándose un promedio mundial de 0,8 toneladas por hectárea en los últimos años. Los países de mayores producciones logran como promedio 1,27 toneladas por hectáreas.[15] Este resultado solo ha sido superado por Estados Unidos y China, con cifras de hasta 2 y 1,5 toneladas por hectáreas, respectivamente [FAOSTAT, 2015].

Los rendimientos promedios logrados en la región de Centroamérica y el Caribe y otras ubicadas en la franja tropical apenas superan las 0,8 toneladas por hectárea. Los países que alcanzan los mayores rendimientos tienen en común el hecho de estar ubicados, al menos parcialmente, en la franja de clima templado. En las regiones tropicales, los períodos óptimos para la siembra del frijol (época lluviosa y temperaturas frescas) coinciden con los momentos de proliferación de las plagas que atacan a esta planta, lo cual incide desfavorablemente en los rendimientos.

Además de la superficie sembrada, la producción y el rendimiento, existen otros indicadores para caracterizar la situación y las perspectivas de esta actividad en un país o región, entre ellos se encuentran: el consumo aparente absoluto y per cápita, las exportaciones, las importaciones y el índice de dependencia de estas últimas.

En la tabla 2 se muestran los valores promedios de algunos de estos indicadores entre los años 2005 y 2014, en países considerados como referentes para realizar análisis comparativos orientados a la caracterización de esta actividad a escala regional, nacional o territorial.

[15] Los países que más se han destacado en la producción de frijol común en los últimos años han sido: India, Brasil, Myanmar, China, Estados Unidos, México y Mozambique. Estos aportan el 63 % de la producción mundial.

TABLA 3. ALGUNOS REFERENTES INTERNACIONALES
(PROMEDIO DE INDICADORES ANUALES DEL 2005 AL 2014)

INDICADORES DEL FRIJOL SECO	UM	BRASIL	CHINA	EE. UU.	MÉXICO	ARGENTINA	NICARAGUA	DOMINICANA	COSTA RICA
Superficie cosechada	miles de ha	3565	965	605	1445	240	269	35	18
Rendimiento	t/ha	0,95	1,5	2	0,73	1,2	0,8	0,85	0,68
Producción	miles de t	3210	1426	1185	1028	289	205	30	12
Importaciones	miles de t	160	75	160	158	0,6	3	35	40
Exportaciones	miles de t	18	900	385	26	280	45	2	1
Consumo aparente	miles de t	3352	601	960	1160	9,6	163	63	51
Consumo per cápita	kg/habitante	16,3	0,4	3,0	9,3	0,2	17,1	6,1	10,7
Índice de dependencia de las importaciones para elconsumo	porciento	5 %	12 %	17 %	14 %	6 %	2 %	56 %	78 %
Tamaño promedio de los productores	1: Pequeños 2: Medianos 3: Grandes	1-2	2-3	3	2-3	3	1	1	1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE FAOSTAT, 2015: ESTADÍSTICAS DE FRIJOL SECO.

El aumento reciente de la producción de frijol, en el caso de Centroamérica y el Caribe, se ha debido más a la expansión de áreas dedicadas a este cultivo en algún momento del año, que al incremento de los rendimientos (tabla 4). La mejora de la productividad sigue siendo un desafío para la región.

TABLA 4. RESUMEN DE INDICADORES PROMEDIOS ANUALES DE CENTROAMÉRICA Y EL CARIBE

		PROMEDIO	PROMEDIO
INDICADOR	UM	1990-2000	2001-2013
Producción	t	371 000	566 000
Superficie cosechada	ha	532 000	715 000
Rendimiento	t/ha	0,7	0,8

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE CEPAL (SIAGRO).

EL CONSUMO

El consumo global de frijol es de unas 17 millones de toneladas (74% de lo que se produce). El incremento de la producción mundial de frijol común ha permitido que la disponibilidad per cápita de este producto haya registrado un aumento sostenido desde el 2010 hasta el 2015. La tasa de crecimiento promedio anual del 2 % que muestra esta producción [FAOSTAT, 2015] ha sido ligeramente superior a la que muestra la población mundial para el mismo período: 1,34 % [Banco Mundial, 2015]. En correspondencia, el consumo de frijol a nivel internacional también se ha visto incrementado.

Los países que producen más frijol común en términos absolutos (toneladas al año por país) coinciden, por lo general, con los que más consumen. Ello explica, quizás, por qué el intercambio comercial de este grano suele ser relativamente escaso y ocasional, cuando se le compara con el de otros granos y productos agroalimentarios.

Aquellos que muestran los mayores niveles de consumo per cápita de frijol común se ubican generalmente en la región tropical del planeta. Esta lista es encabezada por Burundi, con un consumo per cápita anual de 29,9 kg y le siguen Ruanda, con 25,1 kg; Cuba, con 17,5 kg; Nicaragua, con 16,9 kg y Brasil, con 16,1 kg. Se estima que los altos niveles de consumo per cápita se deben no solo a que estos países tienen condiciones favorables para el cultivo del frijol, sino además, al déficit en la disponibilidad de proteína de origen animal que los caracteriza [FAO, 2014] y al arraigo en sus respectivas culturas alimentarias y culinarias.[16]

El consumo de frijol común en estos países está asociado a una diversidad de platos que lo incluyen en su cultura culinaria. Se utilizan para potajes, patés, tortas y frituras de alto valor nutricional. Además, suele combinarse con otros alimentos en preparados como salteados y rellenos, cuando se mezclan con carnes y huevos; los moros y cristianos o el arroz congrí, cuando se combinan con arroz; los porotos con riendas y otros, cuando se preparan con pastas; y como un ingrediente más en sopas y caldos.[17]

A pesar de la tendencia al crecimiento que exhibe la producción de frijol en América Central y el Caribe, aún resulta insuficiente para cubrir la demanda de la región, que también crece de manera sistemática. Dicha tendencia ha acentuado el grado de dependencia de las importaciones de frijol común en los países de la región.[18] A ello se añade que casi el 90 % de las importaciones de granos básicos de los países de Centroamérica y el Caribe proviene de otras regiones del mundo, lo cual coloca a la región centroamericana en un estado de vulnerabilidad alimentaria.

Según la CEPAL, el déficit entre la producción y el consumo de Centroamérica y el Caribe pone en evidencia la necesidad de instrumentar políticas públicas conducentes al incremento de la productividad de las actividades de los principales actores involucrados en la producción de granos básicos: los pequeños y medianos productores (agricultura familiar). También, al desarrollo de cadenas de valor con mayor capacidad de resiliencia ante los eventos extremos vinculados con

[16] Ver: SAGARPA, 2005 y la historia, naturaleza y cualidades alimentarias del fríjol en Reyes Rivas y otros, 2008.

[17] En este caso se evidencia una diferencia con los granos de frijol tierno, los cuales tienen una gama de posibilidades culinarias aun mayor porque, además de los platos antes mencionados, resultan ideales para la preparación de ensaladas, encurtidos, congelados y enlatados en general.

[18] El grado de dependencia promedio de las importaciones de frijol común de la región de Centroamérica y el Caribe era del 12,6 % en la década de los 90 y subió hasta un 19,3 % en el período que va desde el año 2001 hasta el 2013. En este último período resaltan por su alto grado de dependencia de las importaciones de frijol común países como: Panamá (38,5 %), República Dominicana (55,7) y Costa Rica (78,7%).

el clima. A escala intrarregional se plantea la necesidad de diseñar e implementar estrategias efectivas que promuevan un comercio justo, competitivo y complementario.

CARACTERÍSTICAS DEL COMERCIO MUNDIAL: EXPORTACIONES E IMPORTACIONES

El comercio mundial de frijol común se caracteriza por ser un intercambio de excedentes productivos. Al ser un cultivo estacional, la mayoría de los países tienen excedentes en determinado momento del año y déficit en otros. Para evitar los costos logísticos del proceso de almacenamiento, exportan una parte de sus producciones en época de pico productivo y cubren una parte de su consumo doméstico con importaciones en los momentos de déficit.

El volumen de las exportaciones mundiales de frijol representa alrededor del 18 % de la producción global. Así, se ubican en un promedio de 4,1 millones de toneladas anuales. Los principales exportadores (teniendo en cuenta las cantidades que venden en términos absolutos) son: Myanmar, China, Estados Unidos, Canadá y Argentina. En su mayoría se trata de países con grandes extensiones de tierra cultivable.

Como puede verse en la muestra de países de la tabla 3, aquellos que logran realizar grandes volúmenes de exportaciones de frijol común coinciden con los de mejores rendimientos. Suelen tener una estructura basada en grandes productores, con sistemas agrícolas intensivos en capital y tecnología.[19]

El consumo per cápita de estos países suele ser menor y depende muy poco de las importaciones. Sin embargo, algunos de ellos se encuentran dentro del listado de los importadores mundiales más importantes en términos absolutos: India, Estados Unidos, Japón, Reino Unido, Cuba y México.

No siempre sucede que un país con gran capacidad de autosuficiencia productiva tiene una gran vocación exportadora. Los países menos dependientes de las importaciones en la muestra analizada en la tabla 3 son Brasil y Nicaragua. Aunque tienen gran tradición en la producción de frijol común y un alto consumo per cápita, ambos están ubicados en la franja tropical y tienen rendimientos por debajo de la media del grupo. Los pequeños productores en los que se basa la producción de estos países operan sistemas agrícolas de subsistencia. Todo parece indicar que han orientado su sistema productivo, fundamentalmente, a la satisfacción de su demanda interna.

Por supuesto, también hay países que son importadores netos de frijol común, pues sus producciones no alcanzan para cubrir la demanda nacional anual. Este es el caso de aquellos que se encuentran fundamentalmente en la región de Centroamérica y el Caribe. Son precisamente los países que más problemas enfrentan para garantizar sus demandas internas. Con excepción de Nicaragua, que es el productor de frijoles por excelencia, los demás países de la región suelen importar cerca del 50 % del frijol que consumen.

Los efectos del cambio en los patrones de comportamiento del clima están influyendo negativamente en los precios del frijol común en el mercado mundial. El comercio internacional depende

[19] Todo parece indicar que la intensidad tecnológica y de capital tiene gran influencia en los altos rendimientos productivos. El rendimiento promedio obtenido en cultivos bajo riego suele superar las 1,4 t/ha, mientras que el rendimiento en secano suele estar por debajo de las 0,7 t/ha. Para obtener mayor precisión consúltese el Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera de México (SIAP).

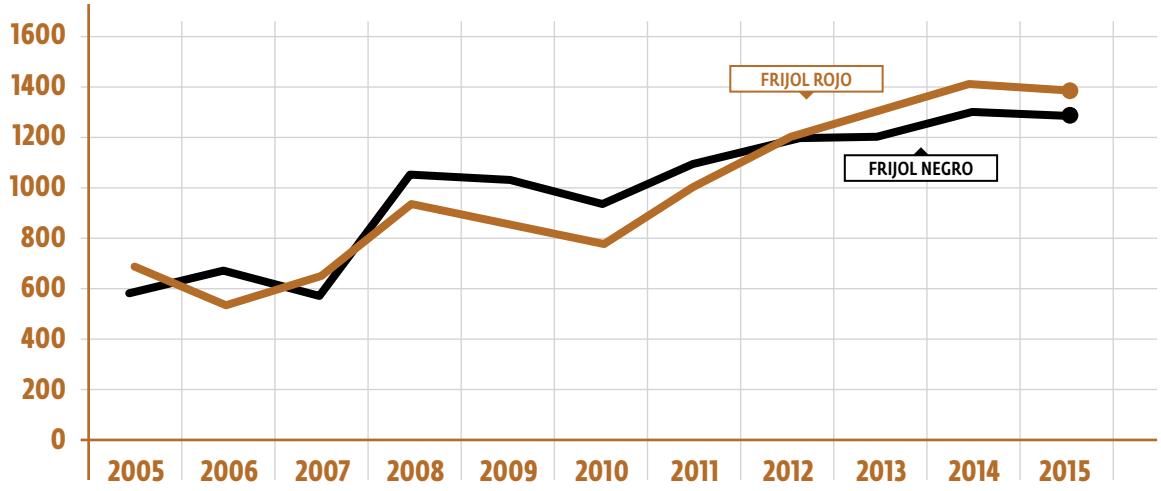
fundamentalmente de las cantidades de hectáreas sembradas por país, de la estacionalidad y del comportamiento de las cosechas en términos de rendimientos y costos productivos.

Para garantizar estabilidad, seguridad y calidad en la oferta de frijol común durante todas las épocas del año, no basta con sembrar grandes extensiones de tierra, lograr buenos rendimientos y apelar al mecanismo compensador del comercio de excedentes. Hay países que se han visto afectados por el ataque de plagas en lotes de granos importados. Con el objetivo de garantizar la disponibilidad en períodos en que no se cosecha y a la vez mitigar los riesgos de incidencia de estas plagas, se han llevado a cabo políticas orientadas a desarrollar los procesos de beneficio y conservación. Ello ha requerido inversiones para el desarrollo de tecnologías e infraestructuras que permitan, no solo la deshidratación de los granos, sino además, su transporte y conservación. Estas prácticas favorecen el consumo de frijoles de origen doméstico y reducen, consecuentemente, los flujos que tienen lugar en el comercio mundial.

Entre los países reflejados en la tabla 2 resulta llamativo, por ejemplo, el caso de Argentina, que teniendo un consumo aparente tan bajo y una producción importante ha comenzado a importar grandes volúmenes de frijol común. Es posible que este país haya logrado fortalecer un sistema infraestructural que supera su demanda interna: plantas de secado, silos y almacenes especializados. Lo cual ha propiciado la posibilidad de importar frijol común de varios países fronterizos, convirtiéndose en una plataforma de almacenamiento y agregación de valor, para luego exportar el grano dentro de la propia región de América del Sur. Este puede ser el primer indicio de un proceso de formación de un patrón de especialización internacional al interior de la región latinoamericana.

Todas estas formas de manifestarse el comercio del frijol común determina la alta variabilidad que suelen mostrar sus precios. No obstante, la tendencia general en los últimos tiempos ha sido al incremento sostenido. Como puede verse en el gráfico 1, entre el 2005 y el 2015 los precios del frijol se han duplicado.

GRÁFICO 1. PRECIO PROMEDIO ANUAL DEL FRIJOL ROJO Y NEGRO (USD/T)[20]



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE USDA, 2015

[20] Todas las semanas el USDA publica los precios de frijol negro y rojo en las bolsas de Michigan y Rojo, respectivamente.

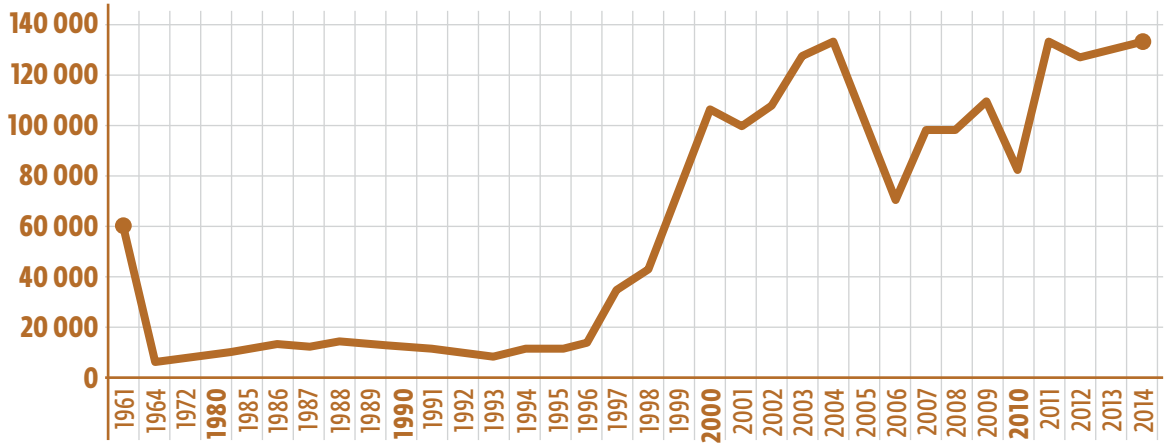
Entre los factores de mayor importancia para mejorar la competitividad nacional están: el desarrollo de las capacidades de gestión, organización, administración e innovación tecnológica; no solo de quienes producen, sino también del resto de los actores vinculados con esta actividad.

El frijol común seco en Cuba

LA PRODUCCIÓN

El desarrollo y expansión de la producción especializada de frijol común en Cuba vino a darse después del triunfo de la Revolución. Antes de 1959 el país contaba con ciertas capacidades para llevar a cabo pequeñas producciones artesanales de frijol común, sin embargo, no se encontraban organizadas. La etapa prerevolucionaria se caracterizó por la prevalencia de pequeñas plantaciones con bajos rendimientos productivos, cuyo destino fundamental era el autoconsumo campesino. A lo largo del período revolucionario fueron apareciendo producciones más especializadas en algunas regiones del país y es a partir de entonces que puede hablarse de cuatro grandes etapas en el desarrollo de esta actividad. Las tres primeras han quedado reflejadas en el gráfico 2.

GRÁFICO 2. COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA PRODUCCIÓN DE FRIJOL EN EL PAÍS (MILES DE TONELADAS) (1961-2014)



FUENTE: ELABORADO A PARTIR DE SERIES HISTÓRICAS DE LA OFICINA NACIONAL DE ESTADÍSTICAS E INFORMACIÓN (ONEI).

Después del gran auge de la producción frijolera experimentado en los primeros años del período revolucionario, entre 1964 y 1993 la producción de frijoles fue muy poca y, por lo general, altamente dependiente de insumos importados.

Entre los años 1994 y 2004, el contexto agrario cubano se caracterizó por la entrega de las tierras de las grandes y altamente tecnificadas granjas agrícolas y sistemas productivos estatales a

actores no estatales. El contexto de grandes restricciones financieras y comerciales que confrontaba Cuba provocó severas contracciones en las importaciones de aquellos insumos productivos de los que dependía el modelo agrario desarrollado hasta el momento. También se vieron drásticamente afectadas las importaciones de alimentos. Como resultado, se pasó a una política agraria de reanimación acelerada de las producciones agrícolas artesanales y de ciclo corto. El frijol común fue uno de los cultivos que ganó espacio.

Entre los años 2005 y 2010 también comenzaron a reanimarse otras producciones agropecuarias y la producción de frijol experimentó cierto proceso de estancamiento. Esta etapa se caracterizó por la alta inestabilidad en los volúmenes producidos anualmente.

El año 2010 marca el comienzo de una etapa en la que la política agraria nacional se centra más en el fomento de la soberanía alimentaria, volviéndose a acelerar la producción de frijol para reducir las importaciones. Este cambio se produce en un contexto de incremento acelerado de los precios de los alimentos a nivel internacional.

Actualmente la producción de frijol se encuentra distribuida, aunque no de forma homogénea, por todo el territorio nacional. En el 2014, el área destinada al cultivo alcanzó una extensión aproximada de 129 911 hectáreas y se obtuvieron 131 845 toneladas, según datos publicados por la Oficina Nacional de Estadísticas e Información [ONEI, 2015]. Ello representó un incremento productivo de un 8 % con relación al año anterior.

Como puede verse en la tabla 5, este índice de crecimiento productivo es mucho más significativo si se toma como referencia el año 2010. Durante este último período, la producción cubana creció en un 63 %. El área dedicada anualmente a la producción de frijol común creció en un 15 % y el rendimiento productivo en un 42 %.

TABLA 5. INDICADORES DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE FRIJOL POR FORMAS DE PROPIEDAD (2010-2014)

	HECTÁREAS COSECHADAS Y EN PRODUCCIÓN			TONELADAS DE FRIJOL COMÚN PRODUCIDAS			RENDIMIENTO		
AÑOS	TOTALES	SECTOR ESTATAL	SECTOR NO ESTATAL	TOTALES	SECTOR ESTATAL	SECTOR NO ESTATAL	TOTALES	SECTOR ESTATAL	SECTOR NO ESTATAL
2010	112 712	6363	106 349	80 439	3637	76 802	0,71	0,57	0,72
2011	123 914	7082	116 832	133 000	4485	128 515	1,07	0,63	1,10
2012	123 434	5760	117 674	127 100	4435	122 665	1,03	0,77	1,04
2013	119 775	6509	113 266	129 800	5207	124 593	1,08	0,80	1,10
2014	129 911	6564	123 347	131 845	5805	126 040	1,01	0,88	1,02
Crecimiento	**15 %**	**3 %**	**16 %**	**63 %**	**60 %**	**64 %**	**42 %**	**54 %**	**41 %**
Promedio	**121 949**	**6455**	**115 493**	**120 437**	**4714**	**115 723**	**0,98**	**0,75**	**0,95**
Participación por sectores	-	**5 %**	**95 %**	-	**4 %**	**96 %**	-	-	-

FUENTE: ELABORADO A PARTIR DE DATOS DE LA ONEI, 2015.

La mayor parte de esta producción se obtiene en condiciones de insuficiencia tecnológica, con muy poco uso de plaguicidas, fertilizantes y pocos sistemas de riego. Más del 85 % de la superficie cultivada en Cuba se encuentra en condiciones de secano.[21]

La tabla 5 muestra que la producción se concentra en el sector no estatal, fundamentalmente en cooperativas,[22] los cuales logran rendimientos similares a los que promedian los mejores productores de la región de Centroamérica y el Caribe. El rendimiento promedio nacional de la producción de frijol común ha estado entre 0,8 y 1 tonelada por hectárea (t/ha). Mejoras sostenidas de este indicador, desde el año 2011, lo han colocado por encima de la tonelada por hectárea.

Según testimonios de productores y productoras, así como de estudios de casos de los institutos y centros de investigación, se conoce de experiencias que han obtenido rendimientos superiores a las dos toneladas, principalmente como resultado de condiciones hídricas adecuadas, correcto manejo y disciplina tecnológica, la introducción de nuevas variedades y la aplicación de *rhizobium* como alternativa de fertilización.[23] Ello indica que las condiciones edafoclimáticas y socioproductivas de Cuba son favorables para este cultivo.

EL CONSUMO

Los granos leguminosos han estado entre los productos agrícolas más importantes para la alimentación de la población cubana, contribuyendo a paliar una problemática de la gran mayoría de los países tropicales de la cual Cuba no está exenta: el déficit de proteínas de origen animal en la dieta. El frijol común forma parte de la cultura alimentaria del pueblo cubano. Durante toda la etapa prerevolucionaria, el consumo de este grano dependió fundamentalmente de las importaciones.

Expertos del Instituto de Investigaciones de Granos (IIG) y del Centro de Investigaciones y Desarrollo del Comercio Interior (CIDCI) refieren que las preferencias de la población cubana, en términos de color y tamaño del grano, para el caso del frijol común, varían según la provincia o zona del país. Aunque no se dispone de un estudio de mercado nacional que diferencie las preferencias locales, se conoce que las variedades más demandadas tradicionalmente han sido las del grano negro pequeño y opaco.

Los platos elaborados con frijoles en Cuba suelen servirse fundamentalmente en forma de potaje, arroz congrí y moros y cristianos. Los potajes, por lo general, se consumen con acompañantes

[21] La cifra exacta para el cultivo de frijol no se encuentra disponible en las estadísticas publicadas por el país, pero según el Panorama del uso de la tierra (ONEI, 2015), la proporción del área bajo riego de los cultivos varios fue del 14 %, dato que no incluye solo al frijol.

[22] Los tipos de cooperativas que existen en Cuba son: las Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA), en la cual se gestionan de forma colectiva las tierras y los medios de producción fundamentales; las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), que posibilitan el acceso a servicios, medios y canales de comercialización, mientras la mayor parte de sus asociados conservan la propiedad de sus equipos, tierras y de la producción resultante; y, por último, las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC), surgidas a partir de granjas estatales en el año 1993. En este caso, las tierras están otorgadas en usufructo y los medios de producción comprados al Estado. El proceso de entrega de tierras en usufructo en los últimos años ha dado lugar a la aparición de un número considerable de productores agropecuarios que nos son dueños de sus tierras y pueden asociarse a cualquiera de estas formas de gestión cooperativa. Para más detalles estadísticos consulte el Panorama del uso de la tierra, Superficie total del país de acuerdo al uso y a la forma de tenencia [ONEI, 2015].

[23] Ver: Martínez Medina y otros, 2015; Hernandez Salido y Batista Sao, 2013; y Expósito Pérez y García Beltrán , 2011.

con alto contenido en almidones y carbohidratos, tales como el arroz, la harina de maíz, las viandas y hasta el pan. Los potajes de frijoles pueden ser sustituidos fácilmente por los de lentejas, chícharos, garbanzos o cualquier otro grano de la familia de los guisantes, y en menor medida por los guisos, sopas o salsas.

Las buenas prácticas de la cultura culinaria cubana recomiendan el uso de determinados productos complementarios en la preparación de cada tipo de potaje. Algunos productos complementarios como las carnes y sucedáneos se requieren en la preparación de casi todos los potajes, ya sea de frijol rojo, blanco o cualquiera de los granos del grupo de los guisantes. Otros, como el vinagre, vino seco, salsa de tomate, ajo, cebollas, pimientos, laurel y el resto de las plantas condimentosas; se recomiendan en dosis específicas para cada potaje. El de frijol negro suele ser el de más fácil preparación. La cultura culinaria criolla recomienda utilizar la menor cantidad de productos complementarios posibles en la preparación de este tipo de plato.

Más allá de los mencionados, la variedad de platos que se preparan y consumen en Cuba a partir de los frijoles no es tan amplia como la de otros países de Centroamérica y el Caribe. Sin embargo, el frijol común forma parte de las comidas más típicas de Cuba y se consume casi a diario.

Lo nutricional y lo cultural se reflejan en el comportamiento histórico del consumo de legumbres y, principalmente, de frijoles. Desde finales de los años 40 y durante la década de los 50 del siglo XX se estima que las legumbres estaban presentes en la mesa del trabajador agrícola cubano 23 días al mes, acercándose a los 16 kg per cápita anual.

Con el desarrollo pecuario que tuvo lugar pocos años después del triunfo de la Revolución Cubana, se incrementó considerablemente el consumo de proteínas de origen animal. Ello provocó una ligera disminución en la demanda de legumbres hasta niveles cercanos a los 12 kg per cápita anuales.

La crisis económica que se inició en los años 90, después del derrumbe del campo socialista de Europa del Este, provocó una drástica disminución en la disponibilidad de proteína animal. Con ello, el consumo de legumbres secas volvió a dispararse, llegando a alcanzar niveles que han oscilado entre los 14 y los 23 kg per cápita al año.

El consumo total de frijoles en los últimos 15 años ha constituido entre el 50 % y el 75 % del consumo total de legumbres secas. Las producciones nacionales de frijol común han sido históricamente deficitarias. Parte de la demanda ha sido cubierta con importaciones de frijol y otros sustitutos. El grano leguminoso más consumido por la población cubana es el de frijol común. Después de este, la legumbre más consumida es el chícharo. También se consumen garbanzos, lentejas y otros tipos de frijoles, pero en proporciones poco significativas.

El grado de dependencia de las importaciones de frijol común llegó a situarse por encima del 75 % en la década de los 90. Sin embargo, en la última década ha decrecido significativamente, sin que ello se deba a una reducción del consumo per cápita, lo que refleja la recuperación progresiva de la capacidad productiva nacional.

DISPONIBILIDAD Y DEPENDENCIA DE LAS IMPORTACIONES

En Cuba, algunos alimentos son considerados de gran importancia estratégica para garantizar tanto la seguridad alimentaria como los rubros de valor exportable. La demanda de los primeros debe ser satisfecha con la producción nacional, y cuando esta sea insuficiente, se completa el déficit con

importaciones. A este proceso de cotejo entre oferta y demanda en los destinos priorizados se le denomina Balance Nacional de Alimentos[24] (ver anexo 5).

Una parte considerable del Balance Nacional de granos leguminosos durante los años comprendidos entre el 2010 y el 2014 se ha cubierto con importaciones, lo mismo de frijol común que de chícharos (ver tabla 6). El resto se ha garantizado, principalmente, con producciones de frijoles de origen nacional.

TABLA 6. IMPORTACIONES DE LEGUMBRES SECAS EN CUBA (2010-2014)

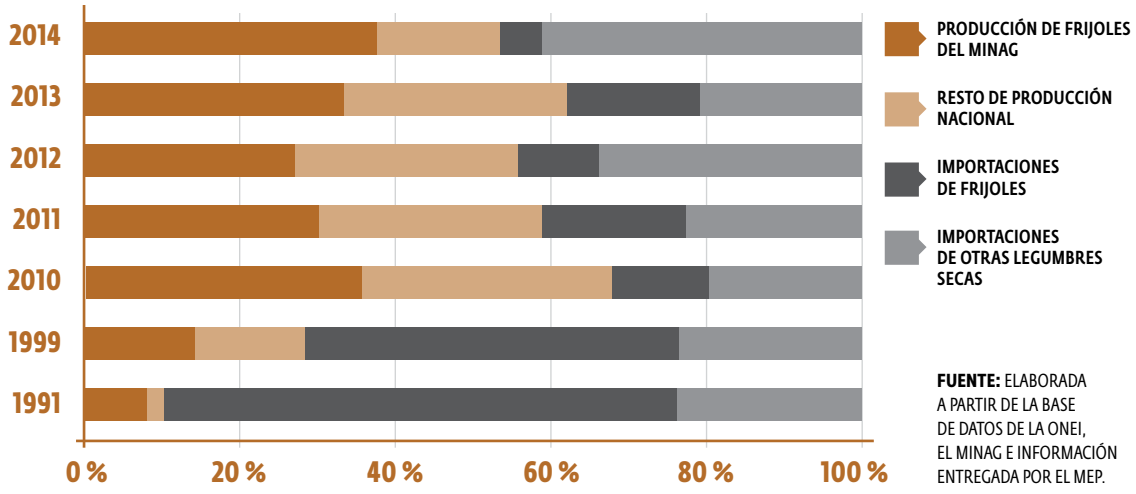
	LEGUMBRES SECAS	IMPORTACIONES DE FRIJOL COMÚN		
AÑOS	CANTIDAD IMPORTADA EN TONELADAS	CANTIDAD IMPORTADA EN TONELADAS	VALOR IMPORTADO EN MILES DE USD	VALOR UNITARIO DE IMPORTACIÓN USD/t
2010	71 414	15 300	13 200	863
2011	114 524	37 900	33 500	884
2012	74 220	30 200	29 200	967
2013	105 516	34 300	38 400	1120
2014	116 485	14 400	20 300	1410

FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE LA BASE DE DATOS DEL MINAG E INFORMACIÓN ENTREGADA POR LA DIRECCIÓN DE AGROINDUSTRIA DEL MEP.

La disponibilidad de leguminosas secas ha dependido mayoritariamente de las existencias de frijol común. A inicios de los años 90 se llegaron a mantener niveles de importación que representaron casi el 90 % de la disponibilidad total. Desde el año 1995 comenzó a mejorar la proporción que representaba la producción nacional de frijoles dentro de la disponibilidad total de leguminosas. Como puede verse en el gráfico 3, el grado de dependencia de las importaciones de frijol común de los últimos años es menor que el de períodos anteriores. Esta mejora se debió, fundamentalmente, a los incrementos en los volúmenes de producción como resultado de la implementación de una política nacional de sustitución de importaciones. Sin embargo, en el año 2015, aún se importaron entre un 20 % y un 40 % de las facturas de leguminosas secas que se consumieron en el país.

[24] Además del frijol común, van al Balance Nacional de alimentos otros productos como: arroz, leche, huevos, carne de res y otros [MEP, 2015].

GRÁFICO 3. ESTRUCTURA DE LA DISPONIBILIDAD DE LEGUMBRES SECAS EN CUBA



FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE LA BASE DE DATOS DE LA ONEI, EL MINAG E INFORMACIÓN ENTREGADA POR EL MEP.

La disminución en términos absolutos y relativos de las importaciones de frijol en Cuba se ha debido, en parte, al incremento acelerado de su precio en el mercado internacional y a la falta de liquidez financiera del país. Con el objetivo de reducir la dependencia externa de estas importaciones sin afectar la oferta se ha ido priorizando el frijol común en los planes de la producción nacional. No obstante, la reducción de las importaciones de frijol se ha dado de forma más acelerada que la capacidad de respuesta de la produccción. Buscando garantizar la disponibilidad total de leguminosas, de forma que se asegure el necesario consumo de proteína vegetal, en el año 2014 se incrementaron las importaciones de chícharos. Todo este proceso de reajuste de las fuentes en la oferta nacional de leguminosas puede verse con más detalles en el gráfico 3.

Si bien la importación de chícharos resulta una opción más económica, de cualquier modo constituye una erogación importante de divisas para el país. Los incrementos esperados en la producción nacional de frijol común permitirían ir reduciendo el componente de chícharos importados en la oferta nacional, contribuyendo, incluso, a una mejor adecuación entre la oferta y las preferencias alimentarias de la población cubana.[25] Ello es lo que explica el carácter estratégico conferido a la producción de frijol común en la política agraria nacional. También lo fundamenta el hecho de que integre el listado de producciones agropecuarias que van al Balance Nacional de Alimentos, para las cuales se proyecta una demanda nacional que especifica y prioriza determinados destinos.

El país cuenta con entidades productoras cuyo fin es producir alimentos para garantizar el autoconsumo de los organismos y las organizaciones a las que pertenecen. Entre los más importantes están el MINFAR, el Grupo Empresarial AZCUBA y el MININT. Tienen granjas agrícolas que aportan cifras significativas de productos alimentarios, cubriendo una parte importante de la demanda nacional. Su objetivo principal es garantizar, al menos parcialmente, sus propias demandas alimentarias.

[25] En el acápite donde se muestran los resultados del sondeo de mercado realizado durante el diagnóstico, se aportan elementos que permiten argumentar más estas ideas.

Existen además pequeñas producciones agroalimentarias en patios y parcelas particulares, destinadas al autoconsumo familiar. Apenas cuentan con una hectárea y, por lo general, son poco especializadas. Sin embargo, sus producciones, sumadas, pueden llegar a ser significativas dentro de la oferta nacional total.

La mayor parte de las producciones provienen de cooperativas agropecuarias que son rectoradas metodológicamente por el MINAG. A este ministerio se subordinan también un grupo importante de institutos, empresas y granjas estatales que se hacen cargo, fundamentalmente, de las labores agropecuarias más intensivas en tecnología y capital. La coordinación y ejecución de los planes de producción de todas estas formas de gestión y la determinación de los destinos de sus producciones corre a cuenta del MINAG.

El Gobierno cubano garantiza el acceso de la población al consumo de 6,9 kg de frijol per cápita al año. El aseguramiento universal de este consumo se ha logrado priorizando la distribución subsidiada a través de la canasta normada y las redes de consumo social: escuelas, hospitales, hogares maternos y de ancianos, centros deportivos y el Sistema de Atención a la Familia (SAF).

La demanda de los destinos del Balance Nacional de productos agroalimentarios es determinada principalmente por el MEP y el MINCIN. Una vez proyectada, el MINAG y el MEP se encargan de determinar y conciliar la oferta con la cual se cubrirá anualmente dicha demanda.[26] El 60 % de la producción total de frijol común del MINAG se contrata a través de un sistema de Encargo Estatal que, junto a la factura de legumbres secas importadas, completa la oferta del Balance Nacional.

De la oferta del MINAG al Balance Nacional también se abastecen los mercados agropecuarios estatales, que garantizan el libre acceso de la población a una parte de la factura de legumbres que obtienen a precios regulados. Asimismo, se suple la demanda del turismo que se satisface hoy con aproximadamente 2000 toneladas de frijol común [Mireles Torres y Nova González, 2015]. Los excedentes productivos pueden venderse a través de los mercados de libre formación de precios.

Los niveles de frijol común que se comercializan en los mercados de libre formación de precios se encuentran por debajo de la demanda potencial de la población.[27] En el año 2015 se lograron asegurar, para este mercado, unas 40 000 toneladas, de las cuales solo el 57 % fueron cubiertas por la producción del MINAG. Sin embargo, quedan muchas reservas aún por explotar para incrementar las producciones de frijol común del país, no solo logrando una mejora de los rendimientos y la productividad, sino, además, a través del incremento del área destinada a este cultivo. Estas potencialidades se concentran, fundamentalmente, entre las unidades de producción subordinadas al MINAG.[28] Por todas estas razones, los resultados de la presente investigación se focalizan en las estadísticas y proyecciones que reporta el MINAG.

[26] El MEP demanda una cantidad al MINAG y este contrata dicha producción con las diversas formas productivas.

[27] Según estimaciones realizadas por el MINCIN, estos mercados estarán demandando unas 70 000 toneladas para el año 2017.

[28] Por unidades de producción se entiende a todo tipo de empresa dedicada a la producción de frijoles en el país. Estas pueden ser empresas agropecuarias estatales, cooperativas o productores independientes.

PROYECCIONES

En el año 2012 el MINAG puso en marcha el Programa de Desarrollo de Granos con el objetivo de lograr un mejor aprovechamiento de todo el potencial productivo del frijol común y lograr con ello reducir las importaciones de legumbres secas del país. El programa se ha planteado como objetivo principal el incremento de la producción de frijol común entre un 15 y 20 % anualmente, a partir de la incorporación de nuevas áreas a la siembra y de una mejora de los rendimientos productivos.

La producción de frijol común ha comenzado a concentrarse en zonas estratégicas definidas en este programa como polos productivos.[29] El MINAG ha identificado 36 de estos polos productivos, distribuidos en todo el territorio nacional. Ellos concentran las 115 500 hectáreas con mejores condiciones en el país para el cultivo de frijol. De ellas, los productores y productoras del MINAG lograron sembrar 75 719 hectáreas en el año 2014.

El MINAG estima que el aprovechamiento de toda la superficie con potencialidades para explotar el cultivo del frijol proporcionaría un incremento de la producción hasta un 35 %. Ello permitiría alcanzar hasta 138 000 toneladas al año. También existen posibilidades de aumentar los rendimientos productivos en muchos de los polos hasta lograr una media cercana a las 1,3 t/ha. El potencial productivo total es de 150 000 toneladas, como se muestra en la tabla 7.

TABLA 7. ESCENARIOS/PROYECCIONES AL 2020

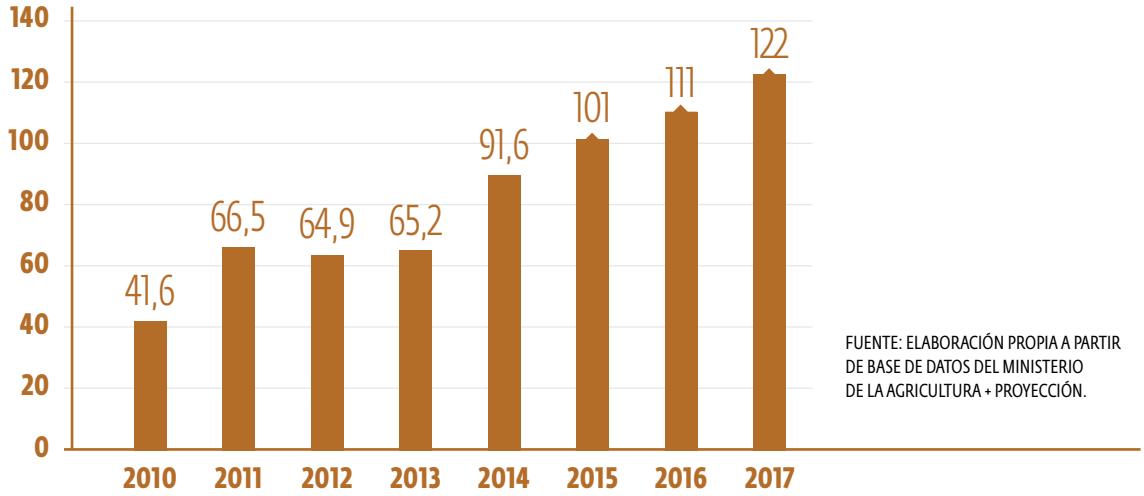
ESCENARIO	TONELADAS DE FRIJOL QUE PUEDEN LOGRARSE	
	EN UN SOLO ESCENARIO	EN AMBOS ESCENARIOS
Incremento en un 35 % de las hectáreas bajo siembra	138 000	150 000
Rendimiento medio de 1,3 t/ha	100 000	

FUENTE: ESTIMADO A PARTIR DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DECLARADO EN EL PROGRAMA DE DESARROLLO DE GRANOS.

Para los próximos tres años, el MINAG prevé incrementos productivos anuales cercanos a las 10 000 toneladas por año (ver gráfico 4).

[29] Se trata de aquellas zonas que logran sembrar una cantidad importante de hectáreas de tierra, tienen una superficie amplia con las condiciones agroproductivas requeridas para expandir el cultivo y en las cuales se concentran productores con cultura suficiente para alcanzar buenos resultados.

GRÁFICO 4. PRODUCCIÓN DE FRIJOLES DEL MINAG Y PROYECCIÓN[30] (MILES DE TONELADAS)



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE BASE DE DATOS DEL MINISTERIO DE LA AGRICULTURA + PROYECCIÓN.

Cuba tiene grandes potencialidades para producir todos los frijoles que demanda y reducir a cero las importaciones; pudiendo, incluso, incrementar ligeramente el consumo per cápita anual por encima de 25 kg. El mercado nacional tiene capacidad para absorber una cantidad mayor del producto y desplazar el consumo de chícharos, cuyas compras continúan teniendo un peso importante en las importaciones. Especialistas del Departamento de Granos del Ministerio de la Agricultura plantean hasta la posibilidad de exportar alguna pequeña cantidad de frijoles, siempre que se fortalezcan y articulen las capacidades locales.

[30] La proyección se ha calculado considerando un incremento en la producción del 10 % con respecto al año anterior. Se espera que estos incrementos productivos lleguen a ser mayores y que a este ritmo se alcancen las 150 000 toneladas proyectadas en el Programa de Desarrollo de Granos para el año 2020.

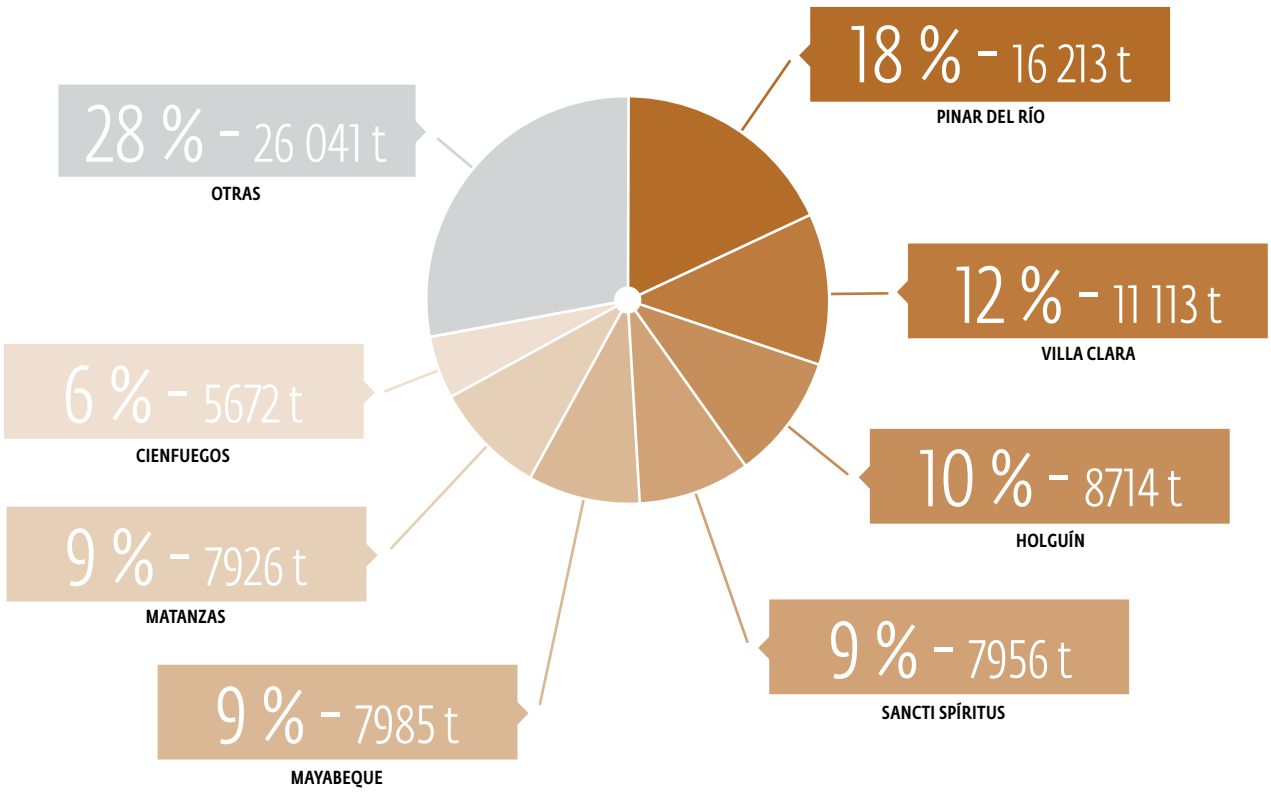
II
La cadena del frijol en la región estudiada

El frijol en la región estudiada

Aunque en Cuba el cultivo del frijol de extiende por todo el territorio nacional, existen zonas que se destacan por la cantidad de hectáreas dedicadas a la siembra de este cultivo y los volúmenes de producción que obtienen.

Cuba cuenta con 15 provincias y un municipio especial. Villa Clara y Sancti Spíritus se encuentran entre las siete provincias que se encargan de más del 70 % de la producción nacional de frijol común (ver gráfico 5).

GRÁFICO 5. PARTICIPACIÓN DE LAS PROVINCIAS EN LA PRODUCCIÓN TOTAL DEL MINAG (PRODUCCIÓN EN TONELADAS AL CIERRE DEL AÑO 2014)



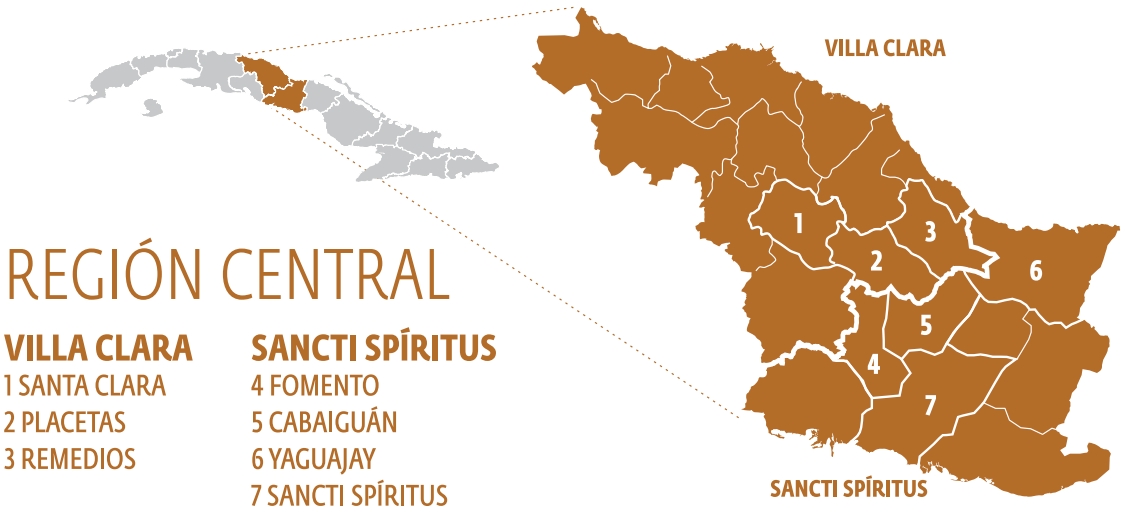
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE BASE DE DATOS DEL MINAG

Por su cercanía geográfica las provincias de Villa Clara y Sancti Spíritus conforman una región que se caracteriza por concentrar la mayor capacidad productiva del país. Su producción conjunta (19 069 toneladas) supera la producción de la provincia de Pinar del Río (principal productora de frijol común en el país).[31]

[31] La producción total en el territorio, según la ONEI, es de 20 159 t. De ello el 95 % es producida por el MINAG.

Para la realización del estudio de estas dos provincias se seleccionaron siete municipios: Yaguajay, Sancti Spíritus, Cabaiguán y Fomento (en la provincia de Sancti Spíritus) y Santa Clara, Placetas y Remedios (en la provincia Villa Clara). Los cuales se encuentran en un área colindante entre ambas provincias (ver gráfico 6). Asimismo, tienen gran capacidad, no solo para desarrollar la producción de frijol común, sino también para complementarse unos con otros a escala local.

GRÁFICO 6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS PROVINCIAS DE VILLA CLARA Y SANCTI SPÍRITUS CON SUS CORRESPONDIENTES MUNICIPIOS

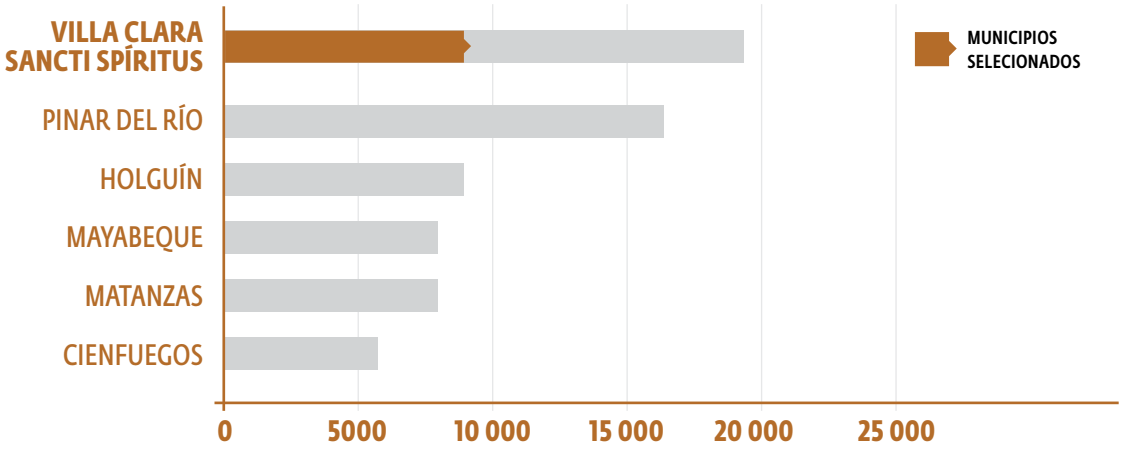


La proximidad geográfica que puede verse en el mapa les ofrece la posibilidad de implementar estrategias de desarrollo regionales, fomentar la cohesión entre los actores, sobre la base del sentimiento de identidad que generan las relaciones de vecindad, y desarrollar economías de escala en cada una de las acciones que se requieran para mejorar la cadena.

Estos municipios representan solo un tercio del territorio que abarcan las provincias de Villa Clara y Sancti Spíritus.[32] Sin embargo, concentran cerca del 50 % de la producción de frijol del territorio (ver gráfico 7). Nótese como en el año 2014 la cosecha de frijol común de estos siete municipios (sombreada en naranja en el gráfico 7 solo logró ser superada por la producción total de la provincia de Pinar del Río.

[32] Estas provincias tienen, entre las dos, 21 municipios.

GRÁFICO 7. COMPARACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL CONJUNTO DE MUNICIPIOS SELECCIONADOS CON OTRAS PROVINCIAS PRODUCTORAS DE FRIJOL (AÑO 2014)



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE BASE DE DATOS DEL MINAG

Algunos de estos municipios se han destacado, tanto por el nivel de sus cosechas actuales, como por su potencial productivo. Este es el caso de Yaguajay, en la provincia Sancti Spíritus.[33] Otros sobresalen por la capacidad potencial que tienen para fortalecer la cadena con actividades en las que se han ido especializando; o por poseer recursos o condiciones clave para su desarrollo. Es el caso, por ejemplo, del municipio Placetas, en Villa Clara, con amplias perspectivas de convertirse en el proveedor regional por excelencia de semillas categorizadas. Remedios, en la misma provincia, tiene una alta capacidad de engarce con el mercado turístico de la región.

Como muestra la tabla 8 la producción de frijol común de estos siete municipios ha ido creciendo de forma sostenida. En el año 2014 los municipios de Yaguajay, Sancti Spíritus y Cabaiguán lograron los mayores crecimientos de volumen de producción. Por otra parte, los rendimientos productivos más altos se registraron en Placetas, Santa Clara, Sancti Spíritus y Fomento.

[33] Se estima que Yaguajay aporta la tercera parte de los frijoles de la provincia, tiene un baluarte en la zona de Jarahueca, donde está enclavada la Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS) Juan Darias, la cual produce anualmente más de 300 toneladas y alcanza rendimientos sostenidos que rondan las 2 t/ha.

TABLA 8. INDICADORES ASOCIADOS A LA PRODUCCIÓN DE FRIJOL COMÚN DEL MINAG EN LOS MUNICIPIOS SELECCIONADOS PARA EL DIAGNÓSTICO

	AÑO 2013		
MUNICIPIOS	SIEMBRA (hectárea)	PRODUCCIÓN (tonelada)	RENDIMIENTO (t/ha)
Yaguajay	1778,9	987,2	0,55
Sancti Spíritus	1094,4	1013,0	0,93
Cabaiguán	2465,0	1720,4	0,70
Fomento	482,7	381,3	0,79
Conjunto Sancti Spíritus	**5821**	**4101,9**	**0,70**
Placetas	398,0	615,2	1,55
Santa Clara	541,8	540,5	1,00
Remedios	848,6	484,3	0,57
Conjunto Villa Clara	**1788,4**	**1640,0**	**1,04**
Totales	**7609,4**	**5741,9**	**0,73**

La importancia del aporte de las producciones de estos municipios es reconocida por el Programa de Desarrollo de Granos de Cuba que lidera el MINAG. Ese programa reconoce la existencia de cinco polos productivos en la región central del país. Como se aprecia en la tabla 9, los siete municipios pertenecen a alguno de estos polos.

TABLA 9. PRESENCIA DE LOS MUNICIPIOS SELECCIONADOS EN POLOS PRODUCTIVOS[34] DE FRIJOL COMÚN IDENTIFICADOS EN VILLA CLARA Y SANCTI SPÍRITUS

POLO PRODUCTIVO	PRESENCIA DE LOS MUNICIPIOS SELECCIONADOS	POTENCIAL PRODUCT. DEL POLO AL 2020	
		Área (ha)	Producción (t)
I Ranchuelo	Santa Clara	4642,7	2866
II Sagua	-	1600	2041,8
III Remedios	Remedios y Placetas	1994	1903
IV Centro Sur	Sancti Spíritus, Cabaiguán y Fomento	6246	7009
V Yaguajay	Yaguajay	1800	1579

FUENTE: DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE GRANOS DEL MINAG.

[34] En algunos casos la denominación del polo coincide con el nombre de uno de los municipios que lo compone. Esto puede responder lo mismo a criterios geográficos (es el centro de la zona que abarca el polo), que al hecho de que el municipio en sí mismo constituya un polo, como en el caso de Yaguajay.

FUENTE: ELABORADO EN LOS MUNICIPIOS A PARTIR DE LAS ESTADÍSTICAS DE LAS DELEGACIONES DE AGRICULTURA, 2015.

AÑO 2014			PROMEDIO 2013 Y 2014		
SIEMBRA (hectárea)	PRODUCCIÓN (tonelada)	RENDIMIENTO (t/ha)	SIEMBRA (hectárea)	PRODUCCIÓN (tonelada)	RENDIMIENTO (t/ha)
2172,5	1715,2	0,79	1975,7	1351,2	0,68
1287,6	1631,8	1,27	1191	1322,4	1,11
2436,0	2205,0	0,91	2450,5	1962,7	0,80
561,3	701,0	1,25	522	541,15	1,04
6457,4	**6253**	**0,97**	**6139,2**	**5177,45**	**0,84**
495,5	599,6	1,21	446,75	607,4	1,36
660,8	851,0	1,29	601,3	695,75	1,16
846,8	731,8	0,86	847,7	608,05	0,72
2003,1	**2182,4**	**1,12**	**1895,75**	**1911,2**	**1,08**
8460,5	**8435,4**	**0,98**	**8034,95**	**7088,65**	**0,87**

Por otra parte, los actores locales reconocen la relevancia de analizar la situación y fortalecer la cadena del frijol en el territorio que conforman estos siete municipios por los siguientes elementos:

- Alto potencial productivo.
- Tradición y experiencia en el cultivo del frijol.
- Correspondencia con la prioridad de las estrategias nacionales para desarrollar la producción del frijol.
- Demanda local y nacional insatisfechas.
- Cobertura territorial, cercanía geográfica y capacidad de integración de los actores locales.
- Impacto medioambiental positivo.
- Importancia económica para los actores locales.

Antecedentes históricos de la cadena del frijol común en el territorio

Fomento[35] fue el primer municipio que incursionó en la producción de frijoles dentro del territorio seleccionado. Fue, incluso, uno de los primeros territorios en desarrollar la producción de frijoles en Cuba. Los campesinos de allí priorizaban de forma espontánea la producción de granos (frijol y maíz) para el autoconsumo. Se trataba de un esquema agrícola de subsistencia, muy rústico y con escasos resultados productivos que sirvió para impulsar los primeros hábitos de consumo de estos alimentos.

Ya para 1945 se reportaba la siembra de frijol en 125 municipios de todo el país[36] y la mayor cantidad de municipios incorporados a la producción de frijol se localizaba en la antigua provincia de Las Villas.[37] Ello constituyó un antecedente de la tradición y actual cultura del cultivo del frijol en el territorio central.

Las principales zonas productoras del país se agrupaban en ocho municipios, ubicados geográficamente en la región central y oriental. El municipio de Santa Clara ocupaba el segundo lugar, en términos de área sembrada (3948 ha) y el tercer lugar en cuanto a producción (2783 t/año). Santa Clara y Sancti Spíritus mantenían rendimientos agrícolas por encima de la media nacional.[38] Los más elevados se obtenían en Sancti Spíritus (0,96 t/ha) [Censo Agrícola de Cuba, 1946].

En la década de los 50 se produjeron acontecimientos que repercutieron directa e indirectamente en la producción de frijol en la región. Entre los más importantes estuvieron:

a) El enlace de Sancti Spíritus a la Carretera Central.
b) La construcción de la carretera Placetas-Fomento, que comunicó a este último con la Carretera Central.
c) La construcción del ferrocarril que conectó a Santa Clara y Trinidad, atravesando el territorio de Fomento.

Estos acontecimientos trajeron consigo un desarrollo infraestructural que promovió el comercio, y con él el intercambio de experiencias exitosas. Los campesinos comenzaron a dedicar áreas específicas de tierras fértiles a la producción de granos (frijoles y maíz) para la producción comercial. Sin embargo, se trataba de sistemas productivos muy rústicos, con poco uso de insumos químicos y bajos rendimientos. La producción del grano apenas cubría la demanda del territorio, aunque se autoabastecía toda la población de la zona donde se producía el frijol. Los excedentes se enviaban a otros territorios por ferrocarril y por carretera. El comercio contribuyó a la formación de la cultura productiva.

Con la 1.ª y 2.ª Ley de Reforma Agraria, entre 1959 y 1960, se distribuyeron los grandes latifundios en pequeñas parcelas para trabajar. Esta situación favoreció el cultivo del frijol común y

[35] Perteneciente a la provincia de Las Villas en la antigua división político administrativa y a la actual provincia de Sancti Spíritus.
[36] Esta información se corresponde con la división político administrativa de aquella época.
[37] Las Villas comprendía a las provincias actuales de Villa Clara, Cienfuegos y Sancti Spíritus.
[38] Que en aquella época apenas rebasaba las 0,6 toneladas por hectárea.

potenció las habilidades de aquellos productores y productoras que realmente atendían la producción, pero la mayor parte del frijol sembrado era utilizado con fines de autoconsumo.

La creación de las granjas estatales o granjas del pueblo y el proceso de cooperativización en la década de los 60 contribuyó a desarrollar la organización, coordinación y tecnificación de las producciones agropecuarias. Se crearon las comunidades agrícolas y mejoraron las condiciones de vida del campesinado.

Al menos en la provincia de Sancti Spíritus, la producción de granos —principalmente de frijoles y maíz— se convirtió en un eje articulador del desarrollo territorial. Por vez primera, varios territorios dentro de estas provincias se volvieron generadores netos de fuentes de empleo. Esta fue también la época en que se introdujo el frijol como uno de los productos a garantizar en el sistema de consumo de la Canasta Básica Normada. El incremento de la demanda nacional —como resultado de esta medida— reforzó la necesidad de desarrollar sistemas logísticos, de almacenamiento, transporte y comercialización en aquellos territorios donde comenzaba a fomentarse dicha producción.

La década de los 60 también fue el momento más importante en cuanto al desarrollo de la producción especializada de semillas de frijol. La producción nacional de semillas certificadas incrementó los costos absolutos de los productores, pero los rendimientos del cultivo aumentaron y se obtuvieron variedades genéticamente adaptadas a las condiciones ambientales de cada territorio.

Toda la infraestructura creada en ese período fue muy positiva para los municipios seleccionados en esta investigación, pues hasta ese momento, excepto Fomento —que había logrado ciertos avances anteriores en este sentido— el resto de los municipios tenía un atraso infraestructural y logístico que les dificultaba el desarrollo de la producción de frijol. En sentido general, esta época contribuyó a la formación y consolidación de una cultura productiva en el territorio.

Sin embargo, a finales de los 60, las políticas agrarias comenzaron a inclinarse por la explotación de producciones a gran escala, basadas en grandes extensiones de monocultivo. La expansión sin precedentes de la producción azucarera de 1970 provocó una drástica contracción de la producción de frijol en la provincia de Villa Clara, que se prolongó durante toda esa década.

La intensidad tecnológica de las producciones de frijol disminuyó considerablemente. Esta etapa también quedó marcada por la incidencia de varias epidemias y enfermedades en este cultivo. Ello afectó seriamente los rendimientos productivos del territorio. La respuesta a estos sucesos fue la articulación de los primeros sistemas integrados de control fitosanitario.

Entre los años 1980 y 1988, la producción de frijol se incrementó con respecto a la década de los 70. Este incremento estuvo favorecido por el programa de tecnificación, uso de riego y maquinaria agrícola, diversificación de los cultivos varios y búsqueda de una mejor utilización del área agrícola. Todo ello impactó positivamente en los resultados de las producciones de frijol en la zona.

Mas, se trataba de un modelo agropecuario muy dependiente de los recursos y tecnologías que el país importaba. El derrumbe del campo socialista en 1989 demostró la vulnerabilidad de los grandes sistemas de producción integrados. En respuesta a la crisis, y para hacer frente al descenso productivo del sector estatal, comenzaron a proliferar nuevamente las producciones de frijol a baja escala.

En la década de los 90 ocurrió una disminución en los niveles de satisfacción de las necesidades de consumo del frijol de la población y un retroceso en sentido general de los principales indicadores de desempeño de esta producción.[39] Con una población mucho mayor que la de 1959,

[39] Los indicadores eran: área de siembra: 40 000 ha, producción: 9000 t, rendimiento medio: 0,225 t/ha; para una población de alrededor de 11 millones de habitantes.

el área sembrada de frijol común y los rendimientos obtenidos durante la década de los 90 fueron incluso inferiores a lo logrado en los mejores momentos de la etapa prerevolucionaria.

Pocos años después se promovió la política de priorización del cultivo de papas y otras viandas en aquellas granjas estatales que quedaban en Santa Clara y Remedios. Ello provocó un nuevo decrecimiento en la producción de frijoles en estos territorios.

En 1999 los cultivos de frijol de Villa Clara sufrieron el ataque de plagas como los trips y el mosaico. Nuevamente se afectaron los rendimientos productivos. A partir de entonces cobró más fuerza la voluntad de vigilancia para el cumplimiento de las normas de protección y control fitosanitario.[40] Ello contribuyó a reducir el azote de plagas y enfermedades de forma inmediata, y provocó una mejora en los rendimientos productivos.

En el año 2002 se llevó a cabo el proceso de reestructuración del sistema de producción agroindustrial cañero, y se comenzó un programa social que se dio a conocer como la Tarea Álvaro Reinoso.[41] La liberación de tierras cañeras para el desarrollo de otros cultivos propició la incorporación inmediata de nuevos productores y productoras al cultivo del frijol en este territorio.

En el año 2003 se introdujeron nuevas tecnologías para mejorar la estructura varietal en los municipios de Villa Clara. Este esfuerzo no trajo los resultados esperados porque no se hizo acompañar del necesario proceso de capacitación, sensibilización y extensionismo [Quintero Fernández, 2011]. Sin embargo, la entrega de tierras ociosas que tuvo lugar en Villa Clara y Sancti Spíritus cinco años después, gracias a la puesta en vigor de las resoluciones 259/2008 y 300/2012, favoreció la rápida incorporación de nuevos productores y productoras al cultivo del frijol.

De este análisis de los antecedentes históricos de la producción de frijol común en el territorio seleccionado pueden definirse algunas singularidades.[42] La producción de frijol común en este territorio comenzó a desarrollarse a pequeña escala, de forma artesanal y con fines de autoconsumo. Luego se dió un proceso, más o menos inducido o facilitado, de producción con fines comerciales, que ha competido con las prioridades dadas a otros cultivos (caña, papa) y que se ha visto afectada por plagas y enfermedades. Esto ha implicado la selección de las mejores tierras para desarrollar de forma especializada el cultivo del frijol, el control de las plagas y enfermedades y la conformación progresiva de una cultura productiva.

Los principales aprendizajes de estos antecedentes son:

- Cualquier suceso que favorezca la entrega de tierras a los campesinos, la descentralización de las decisiones de producción o contribuya a la descomposición de los grandes sistemas de producción extensiva, favorece la proliferación del cultivo de frijoles en el territorio.
- El cultivo del frijol requiere de productores y productoras con experiencia y capacitados para garantizar altos rendimientos agrícolas y elevados volúmenes de producción.
- Entre los aspectos más importantes hacia los que debe orientarse el mejoramiento genético están: la adecuación de la arquitectura de la planta a las condiciones agrotécnicas predominantes, así como su tolerancia a la sequía, salinidad, plagas y enfermedades.

[40] Decreto 169 del Consejo de Ministros, emitido con fecha 17 de abril de 1992, y Decreto-ley 153 del Consejo de Estado "De las regulaciones de la sanidad vegetal", emitido en 1994.

[41] Este programa consistió en un proceso de recalificación y reubicación acelerada de la mayor parte de aquellas personas que hubiesen quedado desempleadas como consecuencia de la severa contracción de la producción agroindustrial cañera.

[42] Aunque los ritmos y momentos difieran de un municipio a otro, el proceso de desarrollo de la producción de frijol en el territorio ha pasado por fases y momentos similares.

- El uso de semillas certificadas y variedades de frijol genéticamente adaptadas a las condiciones ambientales del territorio puede incrementar los costos por hectárea, pero garantiza un aumento de los rendimientos productivos y reduce los costos de cada tonelada de frijol común que se cosecha.
- Todo esfuerzo orientado a incrementar el uso de tecnologías, que implique un aumento de los costos absolutos de producción, debe ser antecedido por un proceso de capacitación y sensibilización que demuestre a los productores y productoras cómo se beneficiarían a largo plazo por el incremento de los rendimientos y la consecuente reducción de los costos unitarios.
- Cuantas más áreas de frijol se siembren en una localidad y en la misma época, tanto más necesaria será la implementación de una estrategia de lucha biológica para el manejo integrado de plagas y enfermedades, pues la concentración de cultivares incrementa el riesgo potencial de contaminación.
- La rotación de las áreas dedicadas a la producción de frijol favorece el control de plagas y enfermedades.
- El manejo integrado de plagas y enfermedades requiere de muchos insumos, de la articulación de múltiples actores y de la gestión coordinada entre varios ministerios ramales (MINAG, MINCIN y MINAL).
- El desarrollo de producciones a gran escala precisa de sistemas más sofisticados de conservación y almacenamiento: silos y almacenes refrigerados.
- El almacenamiento en condiciones inapropiadas incrementa los riegos de ataques de plagas en el frijol almacenado.

Contexto externo de la cadena del frijol común en el territorio

POLÍTICAS Y NORMAS ESPECÍFICAS

La voluntad política para impulsar la producción de frijol, promover un enfoque de cadena y avanzar en la sustitución efectiva de importaciones, se ha materializado en algunas medidas de carácter nacional para el funcionamiento de cada eslabón y de la cadena en su conjunto. Con ello, se ha configurado un entorno político específico que condiciona las pautas y alternativas, tanto para el desarrollo de la cadena del frijol como para su marco de actuación en los territorios. Los principales elementos de ese entorno regulatorio son:

- La política varietal del país, en el año 2015, reconoce más de veinte variedades comerciales de frijol común (ver anexo 6). Las cantidades que se producen de cada una responde a un patrón —o estructura— diseñado para el ámbito nacional (de 60 a 70 % de frijol negro, de 20 a 30 % de frijol rojo y bayo, y de 5 a 10 % de frijol blanco y crema). La estructura varietal se controla a través de los planes de producción de semilla. Estos últimos se trazan teniendo en cuenta la demanda de material genético que genera la producción de frijol común

proyectada en cada territorio para años más adelante. A su vez, se promueve el uso de semillas categorizadas y la diversidad varietal. Las condiciones vigentes permiten su cumplimiento. El precio de la semilla certificada es fijado por el Estado, de forma tal que estimule la producción de semillas de calidad. Según la Resolución N.º 04/2014 se establecen precios de compra atractivos para quienes produjesen semillas.

- Por ser un producto cuya disponibilidad depende de las importaciones, existen regulaciones sobre su distribución y comercialización, y se garantiza el suministro a determinados destinos priorizados, como la canasta normada y el consumo social. Está incluido en el listado de productos que forman parte del Balance Nacional de Alimentos y se ha mantenido entre los cultivos priorizados nacionalmente, para los cuales se asegura un grupo importante de insumos productivos. Ello se hace a través de la asignación de lo que se ha llamado el paquete tecnológico, previo contrato que establecen compromisos de venta de producción a entidades estatales (Encargo Estatal).
- La política de precio fijada para la venta al Estado constituye un incentivo para su producción. Hasta el año 2013, los precios vigentes en el país para el pago del frijol común a quien lo producía eran de 600 CUP/qq (pesos cubanos por quintal, este último equivalente a 100 libras) para el frijol negro y 650 CUP/qq para los demás, considerando hasta el 14 % de humedad en todos los casos. En diciembre del 2013 se puso en vigor la Resolución N.º 366 del Ministerio de Finanzas y Precios (MFP), en la que se aprobó un incremento del precio que paga el Estado a quien produce frijol común para consumo. El frijol negro subió a 900 CUP/qq y el rojo a 950 CUP/qq, para un aumento cercano al 30 % de lo que se pagaba antes. Esta medida se ha traducido inmediatamente en incrementos productivos considerables, tanto del volumen de producción como de las áreas y productores y productoras dedicados a su cultivo a partir del año 2014.[43]
- Los Decretos Ley 300 y 311, emitidos en los años 2012 y 2013, respectivamente, para regular el proceso de entrega de tierras ociosas, no establecen prioridades explícitas para este cultivo. No obstante, han favorecido la incorporación de nuevas áreas y personas a la producción de granos. A pesar de que el personal es desconocedor de buenas prácticas agrícolas, este fenómeno incidió positivamente en los niveles productivos.

[43] A partir de junio de 2015 entraron en vigor nuevos precios minoristas para la venta sin subsidio de insumos, equipos e implementos agrícolas para todas las producciones agropecuarias del país, mediante la Resolución N.º 236/2015 del MFP. También se determinaron nuevos precios para el sector agropecuario. La Resolución N.º 239/2015 del MFP autorizó a las empresas estatales y los productores agrícolas a fijar precios por acuerdo para la compra de frijoles caupí, carita, vigna, blanco y bayo. Se mantienen bajo el esquema regulado de Encargo Estatal el frijol negro y rojo. Aunque esta medida fue posterior al momento del diagnóstico realizado, por la naturaleza sistémica y estratégica del enfoque de cadena de valor, se previó este escenario en los análisis que se llevaron a cabo, principalmente en la dimensión económica.

CONDICIONES CLIMÁTICAS

El cultivo de frijol común se desarrolla, idealmente, durante las primaveras u otoños de zonas templadas, o en la etapa otoñal e invernal de regiones semitropicales. Ese ambiente ideal depende de la incidencia de un conjunto de factores climáticos, edáficos y bióticos que se mencionan a continuación.

Aunque el rango de tolerancia a la temperatura cambia ligeramente entre una variedad y otra, lo ideal es que se encuentre entre los 15 °C y 27 °C. La flor necesita un poco de frialdad para madurar. Si no hay bajas temperaturas en el momento de la floración, los rendimientos pueden reducirse drásticamente. A temperaturas por debajo de los 15 °C es difícil lograr plantas vigorosas y las vainas tienden a desarrollarse en forma de "ganchillo". Por encima de los 30 °C se puede dar un aborto excesivo de flores o aparecer deformaciones en las vainas [Li y otros, 1992].

La humedad óptima para este cultivo varía en dependencia de las etapas de desarrollo de la planta. En su primera etapa de desarrollo, la humedad relativa debe estar en un rango entre el 60 % y el 65 %. En las etapas subsiguientes es mejor que la humedad suba entre un 5 % y un 10 % más, respecto al rango antes mencionado. Las condiciones de humedad excesiva favorecen el desarrollo de enfermedades y dificultan la fecundación. Las oscilaciones extremas en el nivel de humedad también pueden perjudicar a la planta.

El agua es de vital importancia para el desarrollo del proceso de fotosíntesis. La sequía puede ser muy perjudicial para los cultivos en las etapas críticas de florecimiento, formación y desarrollo de las vainas. Sin embargo, el exceso de las lluvias favorece el ataque de plagas y la caída de las flores [Zinmermamn y otros, 1990].

Para garantizar los requerimientos hídricos que necesita este cultivo es necesario contar con una fuente de abasto que reúna los siguientes requisitos de calidad: agua blanda, sin contaminación, con un pH adecuado y en cantidades suficientes como para garantizar los riegos sin comprometer la sostenibilidad de la fuente.

Aunque puede sembrarse en una amplia gama de suelos, el cultivo del frijol se desarrolla mejor en aquellos con pH entre 5,8 y 6,5, que tienen una plasticidad media y una excelente capacidad de drenaje natural. La topografía debe ser idealmente llana, aunque puede cultivarse en terrenos ligeramente inclinados que no excedan los 14 grados.

En días de mucho viento, la transpiración de la planta se acelera provocando su deshidratación y el cierre de los estomas. Ello afecta el metabolismo de la planta. Los vientos fuertes en la época de cultivo pueden provocar la rápida disminución de la humedad superficial del suelo o afectar la uniformidad del riego y de las aplicaciones fitosanitarias. Pueden, incluso, diseminar enfermedades bacterianas y fungosas a través de la propagación de esporas de hongos, bacterias y otros gérmenes.

En los momentos de menor humedad relativa el entorno se torna más proclive al ataque de plagas. El desarrollo de muchas especies dañinas para este cultivo depende de la temperatura, el nivel de humedad en el ambiente, la intensidad de los vientos, etcétera.

Entre las plagas que más atacan a los cultivos de frijol común están: la mosca blanca *(Bemisia Tabaci),* la salta hojas *(Empoasca Kraemeri),* los ácaros *(Polipha Tarsonemus Latus),* el trips *(Trips sp),* la pega del frijol *(Lamprosema Indicata),* el crisomélido *(Diabrótica Balteata),* la roya *(Uromyces Appendiculat*us) y las manchas foliares provocadas por la *Cercóspora Canescens,* entre otras. La mosca blanca puede aparecer y proliferar en condiciones de baja humedad y altas temperaturas,

atacando al cultivo a partir del momento en que brota la tercera hoja verdadera. El insecto salta hojas también abunda en condiciones de alta temperatura y lluvias escasas, asaltando los cultivos principalmente en la época de floración y desarrollo de las vainas. El trips aparece en las primeras fases de desarrollo de la planta. Las lluvias limitan la proliferación de esta plaga y las temperaturas por encima de los 28 °C aceleran el desarrollo del insecto en cada una de las etapas de su ciclo de vida.

Cuba reporta una fuerte interacción entre los resultados productivos que se alcanzan con las variedades de frijol existentes (ver anexo 6) y las localidades seleccionadas para la siembra, la época y otros aspectos ambientales, físicos y biológicos [Quintero, 2000] / [Criollo y López, 2015]. Sin embargo, la mayoría de las variedades de frijol común del país muestran gran adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas del territorio.

El período de siembra, para la mayor parte del territorio nacional, se enmarca desde septiembre hasta febrero y puede dividirse en tres momentos: la época de siembra temprana, entre los meses de septiembre y octubre; la de siembra intermedia, entre noviembre y diciembre; y la tardía, de enero a febrero. Estas épocas se diferencian entre sí por el comportamiento de las lluvias, las temperaturas, la humedad relativa, los vientos y la incidencia de plagas.

En el territorio seleccionado para este estudio, la época de floración y formación de las vainas debe coincidir con la etapa invernal. En la región tropical, la estación invernal está tendiendo a coincidir con la época seca del año.

La siembra temprana ha permitido, históricamente, aprovechar la época de lluvia. La superficie nacional conforma un archipiélago con un clima subtropical, que presenta dos estaciones bien marcadas: la época de lluvia (mayo-octubre) y la época de seca (noviembre-abril). La lluvia trae ventajas para los productores y productoras, ya que reduce la necesidad de riego y con ello los costos asociados a la actividad. Favorece, además, la recuperación del agua que suelen perder los embalses durante la temporada de sequía. Sin embargo, cuando están asociadas con altas temperaturas o son demasiado intensas afectan considerablemente el desarrollo de las plantaciones de frijol.

El comportamiento de las lluvias, el viento y los índices de humedad relativa se ha vuelto muy inestable en la época de siembra temprana. Los efectos del cambio climático incorporan cada vez más incertidumbre. El cambio climático ha ido desplazando la época de siembra del cultivo. Su transformación ha modificado el régimen de precipitaciones de forma extrema. Cada vez se registran más afectaciones en las plantaciones de frijol en el período que corre entre septiembre y noviembre, por la incidencia de fenómenos atmosféricos; mientras que los meses de noviembre y diciembre se tornan más secos, propiciando la aparición de plagas y enfermedades.[44] La llegada de condiciones invernales tiende a retrasarse en el tiempo y a durar mucho menos.

La obtención de buenos resultados productivos en el cultivo del frijol —cuando se realice en la época de siembra temprana— dependerá cada vez más de la capacidad predictiva que puedan ir desarrollando quienes se dedican a esta actividad.[45] Cada vez son menos las personas que se aventuran a aprovechar la época de siembra temprana. Cuando lo hacen suelen tener como objetivo la realización de dos siembras al año. Por lo general, se ubican en las regiones más frescas del Occi-

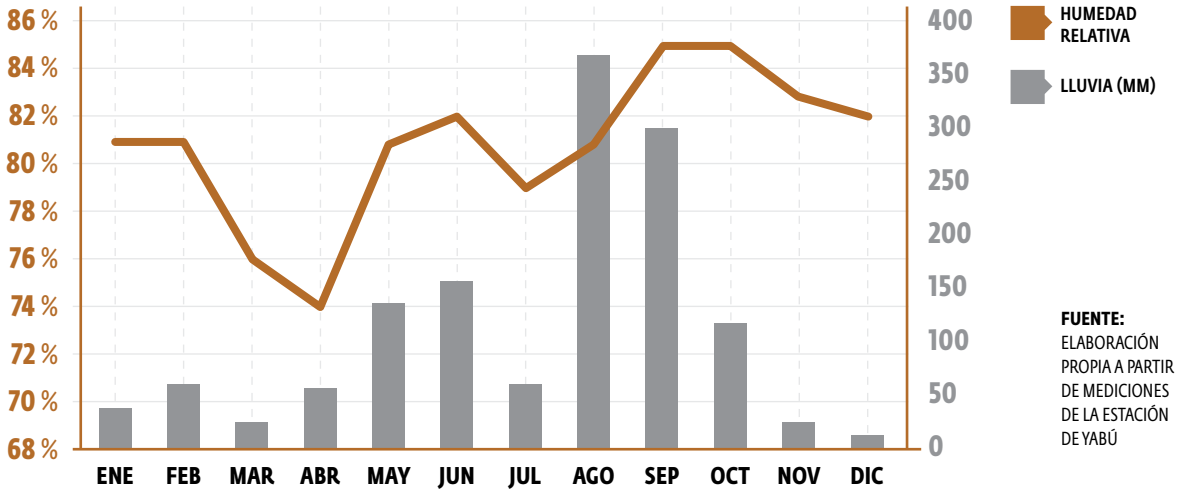
[44] En los últimos años se han reportado récords históricos, tanto de lluvias como de su carencia en los meses de septiembre y octubre. Lo mismo sucede con los vientos y el azote de tormentas tropicales y ciclones.

[45] El alto riesgo que entraña esta época trae consigo que —mientras no se introduzcan variantes tecnológicas y adelantos científico-técnicos para prever el momento oportuno para la siembra y las atenciones correspondientes— prevalezca la intuición y la experiencia de quienes se dedican a la actividad como criterio determinante para la obtención de buenos rendimientos.

dente del país. La zona central está teniendo cada vez más limitaciones climatológicas para llevar a cabo este tipo de práctica.[46] Lo más común en el territorio objeto de estudio es que se realice una sola siembra de frijoles al año.

La siembra en época tardía tiene otros riesgos asociados. En los meses de mayo y junio (período lluvioso) aumenta demasiado el porcentaje de humedad relativa en el ambiente. Ello dificulta las labores de postcosecha y conservación e incrementa los costos asociados a estas etapas y los riesgos de afectaciones a la calidad del grano de frijol.

GRÁFICO 8. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS Y LA HUMEDAD EN EL TERRITORIO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE MEDICIONES DE LA ESTACIÓN DE YABÚ

RECURSOS NATURALES: SUELO Y AGUA

En Villa Clara y Sancti Spíritus prevalecen los suelos de plasticidad media distribuidos entre pardos de varios tipos, ferralíticos rojos típicos y los hidromórficos.[47] En Villa Clara, los oscuros plásticos no gleyzados, pardo con carbonatos y ferralíticos rojos. Los mejores suelos para el cultivo del frijol están ubicados en Carrillo-Remate, Liberación de Remedios y la llanura Alta Sur de Yaguajay. Ni en las zonas costeras y rocosas de Remedios ni en la sabana de Santa Clara abundan suelos aptos para la producción de frijol.

Villa Clara se caracteriza por una topografía diversa con predominio montañoso. En esta provincia se encuentran, por un lado, la llanura de Manacas y, por otro, las alturas de Santa Clara y las del norte del centro de Cuba. Aunque las tierras disponibles son adecuadas, la topografía irregular de algunas zonas frijoleras dificulta o impide la mecanización y la explotación de sistemas de riego modernos.

[46] En Oriente ya resulta casi imposible obtener buenos resultados productivos en la época de siembra temprana.

[47] Los suelos de tipo I son aquellos que, por su calidad, permiten alcanzar los mayores rendimientos agrícolas posibles. Se puede esperar una pérdida en los rendimientos productivos cuando los suelos cambian de tipo I a II. Los suelos de tipo III tienen muy bajo potencial agroproductivo. Los cultivos que en ellos se desarrollen suelen obtener los rendimientos más bajos que pueda esperarse.

Sancti Spíritus presenta una mayor proporción de llanuras y condiciones topográficas favorables para el cultivo del frijol. Ejemplos de zonas con condiciones topográficas muy propicias para este cultivo son Fomento y la llanura Alta-Sur de Yaguajay.[48] No obstante, la provincia presenta también zonas costeras al norte;[49] áreas cenagosas concentradas fundamentalmente al suroeste; alturas cársicas en las Sierras de Bamburanao, Jatibonico y La Canoa;[50] terrenos montañosos como las Lomas de Banao, Llanos y parte de la cadena montañosa de Guamuhaya;[51] entre otras dificultades topográficas. Sancti Spíritus tiene ríos extensos como Jatibonico del Norte, Higuanojo, Yayabo, Jatibonico del Sur y Zaza. Además, dispone de reservorios diversos: micropresas, tranques, pozos y embalses en buen estado.

La hidrografía de Villa Clara está representada fundamentalmente por los ríos Sagua la Grande y Sagua la Chica y el embalse Alacranes. Esta provincia presenta un mayor contraste entre sus municipios. Santa Clara cuenta con varios embalses y ríos pequeños, pero dispone de poca agua subterránea. Placetas dispone de ríos y micropresas, pero también tiene escasa disponibilidad de agua subterránea. Remedios, en contraste, cuenta con fuentes de abasto de aguas subterráneas y ríos, pero no tiene capacidad de embalse.

En ambas provincias existen municipios cuyas aguas subterráneas han sido afectadas por causas diversas. La salinización del agua se manifiesta en Sancti Spíritus y las aguas subterráneas y ríos del municipio Remedios, por ejemplo, se encuentran endurecidas por el incremento de las concentraciones de sales. El 90 % de las aguas subterráneas de la cabecera municipal de Fomento está afectado por las infiltraciones producidas por las letrinas y fosas sanitarias de las viviendas.

A pesar de ello, se estima que aproximadamente el 70 % del agua dulce del territorio está siendo utilizada para la agricultura. Las fuentes de abasto existentes cubren las necesidades hídricas del cultivo y posibilitan, incluso, la realización de varias cosechas al año y la recuperación del manto freático.

Como puede apreciarse, en sentido general, el territorio seleccionado cuenta con una buena cantidad de áreas con características propicias para el cultivo del frijol. En ellas coinciden varias condiciones favorables para su desarrollo: el tipo de suelo, los valores de temperatura prevalecientes en cada estación, las condiciones de humedad y la frecuencia e intensidad con que ocurren las precipitaciones.

RECURSOS ENERGÉTICOS

El diésel constituye el recurso energético por excelencia que se utiliza en el territorio para la mecanización del proceso productivo, sin embargo, su disponibilidad y acceso es insuficiente. Tanto en Villa Clara como en Sancti Spíritus hay que realizar largos desplazamientos para cargar el combustible, debido a la escasa cobertura y a que, por lo general, los puntos de suministro se encuen-

[48] Las cuencas de los ríos Jatibonico del Norte, del Sur y Caonao, ubicadas en esta llanura, están constituidas en su mayoría por suelos de gran fertilidad.

[49] Muchas de las zonas costeras de Sancti Spíritus tienen una topografía llana, pero presentan serios problemas de drenaje. Un ejemplo de ellas es la región norte del propio Yaguajay.

[50] Las alturas cársicas se caracterizan por tener una alta proporción de suelos de tipo III y mucho afloramiento rocoso.

[51] La cadena montañosa de Guamuhaya, también conocida como El Escambray, es una de las tres más notables del país.

tran alejados de las áreas de producción agropecuaria.[52] Tal situación incrementa los costos de adquisición de este importante insumo.

La energía eléctrica es una muy buena alternativa, pues aunque incorpora mayor vulnerabilidad por la incidencia de algunos eventos meteorológicos y climáticos, en compensación, puede contribuir a la reducción de los costos e incrementar la eficiencia y calidad del proceso.

No obstante, la mayor parte de las maquinarias y equipos eléctricos utilizados en las labores agrícolas y en la producción de frijol en particular consumen energía de alta tensión. Las redes para la distribución de este tipo de energía no llegan a todas las áreas rurales u ofrecen una cobertura insuficiente. La demanda de energía eléctrica en Villa Clara, por ejemplo, solo está respaldada en un 80 %. Sancti Spíritus tiene una situación similar: no existe suficiente potencia eléctrica para incrementar las áreas electrificadas. En horario pico es imposible irrigar las áreas de producción. Esta desventaja tecnológica afecta a muchas personas dedicadas al cultivo de frijol.

De forma alternativa, en algunos municipios ubicados en la provincia de Villa Clara, se usan varias fuentes de energía, entre las que predominan: molinos de viento, pequeñas plantas de biogás y paneles solares. La región donde se encuentra el territorio objeto de estudio posee una de las zonas con mayor potencial eólico del país.

Sancti Spíritus carece de maquinarias y equipos agrícolas diseñados para funcionar haciendo uso de estas fuentes de energía, como el sistema de riego por ariete, las celdas fotovoltaicas, etcétera. A esto se suma que el acceso a estas fuentes renovables de energía es, por lo general, altamente costoso.

INFRAESTRUCTURA

Santa Clara es considerado el centro comercial y de comunicaciones de la región central. En este municipio se localiza uno de los nudos más importantes de carreteras y ferrocarriles dentro del país. Sin embargo, muchos de los viales de acceso a las cabeceras provinciales y municipales se encuentran en malas condiciones, tanto en Villa Clara como en Sancti Spíritus.

El estado de las carreteras Jarahueca-Carrillo, Remate, Remedios-Rojas y Remedios-Loyola, en la provincia de Villa Clara es crítico. En el caso de Santa Clara y Placetas solo están en buen estado los viales principales. Los ramales que las conectan con las zonas productivas están en mal estado. Los municipios de la provincia de Sancti Spíritus están conectados a través de un sistema arcaico de terraplenes, caminos y carreteras, también en malas condiciones.

Las redes para establecer comunicaciones (telefonía, correo electrónico, fax, etc.) resultan insuficientes en cuanto a diversidad y capacidad instalada. Sancti Spíritus no cuenta con un sistema de cobertura satelital y el ancho de banda para la trasmisión de datos es paupérrimo. El territorio opera con infraestructuras deterioradas, descapitalizadas y, en ocasiones en desuso, que pueden rescatarse con un costo financiero relativamente bajo. En Fomento, por ejemplo, hay una planta de beneficio para el café cuyos platos de secado pueden rescatarse para el beneficio del frijol.

El avance del Programa Nacional de Granos constituye una gran oportunidad para el desarrollo de infraestructuras e innovaciones tecnológicas de la producción de frijoles en el territorio.

[52] En el municipio de Remedios no había pistas de suministro de combustible, ni en Carrillo, ni en Remate. En Placetas solo había un punto de venta en el centro de la ciudad. En Santa Clara sucedía igual.

Este programa promueve la concertación y ejecución de proyectos de colaboración, inversión extranjera y otros, para fortalecer las producciones del frijol, maíz y arroz y demás granos, dentro de este y en otros territorios del país.

CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA LOCAL

La calidad del grano de frijol en el momento de su comercialización es evaluada por los potenciales consumidores en función de los parámetros organolépticos, la apariencia, la presencia de impurezas y de granos partidos y el tiempo de cocción. También son valorados otros atributos, como el precio, el tipo de envase y la información que lleva, el formato, la estabilidad en la oferta, entre otros.

En el territorio estudiado el frijol común tiene una alta participación en la dieta de la población, y el frijol adquirido a través del sistema normado de abastecimiento representa solo el 22 % del consumo total declarado en las encuestas.[53] Como puede verse en la tabla 10, las vías de adquisición del frijol más frecuentes son: los mercados agropecuarios, las ferias y el mercado informal, en los cuales los precios se establecen por oferta-demanda.

TABLA 10. VÍAS MÁS FRECUENTES DE ADQUISICIÓN DEL FRIJOL

VÍAS	FRIJOL NEGRO	FRIJOL ROJO	FRIJOL BLANCO
Mercado agropecuario	407*	354	211
Feria agropecuaria	436	386	243
Mercado informal	373	301	228
Cuota de la canasta normada	141	101	10
Autoconsumo	52	30	12
TRD o mercados en divisa	3	1	42

*CANTIDAD DE PERSONAS ENCUESTADAS

Respecto al consumo según el color del frijol, el 97 % del total de personas encuestadas declaró que en su núcleo familiar se consume frijol negro. Los frijoles rojo y blanco son consumidos en el 86 % y 58 % de los hogares encuestados, respectivamente. Los productos complementarios y acompañantes identificados por la mayoría de los encuestados son: en primer lugar, el arroz; en segundo lugar, las carnes y viandas; y en tercer lugar, el pan. Este resultado es similar en los tres tipos de frijoles.

Los resultados de la tabla 11 muestran que el patrón de consumo de frijol negro en los hogares se corresponde con las preferencias de los consumidores.

[53] Para determinar el marco de la muestra de consumidores y consumidoras a los que se aplicaría la encuesta se hizo un muestreo probabilístico estratificado por municipios y zonas (urbana y rural). La muestra calculada fue de 800 (ver anexo 4).

TABLA 11. DEMANDA INSATISFECHA PARA EL CONSUMO DE FRIJOL EN LA REGIÓN CENTRAL

COLOR DEL FRIJOL	CANTIDAD CONSUMIDA AL MES EN UN NÚCLEO FAMILIAR PROMEDIO		CANTIDAD DESEADA AL MES EN UN NÚCLEO FAMILIAR PROMEDIO		DEMANDA INSATISFECHA ESTIMADA (CONSUMO DESEADO/ACTUAL)
	LIBRAS	PORCIENTO	LIBRAS	PORCIENTO	LIBRAS
Negro	11,40	53 %	15,60	52 %	4,20
Rojo	6,20	29 %	8,70	29 %	2,50
Blanco	3,80	18 %	5,60	18 %	1,80
Total	**21,40**	100 %	**29,90**	100 %	**8,50**

La diferencia entre el consumo mensual y el deseado por cada tipo de frijol indica que, si bien las personas desean incrementar el consumo de frijol en todas sus variedades, les gustaría más incrementar el de frijol negro.[54] Muchos de los consumidores encuestados fundamentan su preferencia aludiendo a la mayor facilidad para la preparación del frijol negro respecto a los demás, y a que el costo relativo del plato es inferior, por requerir menos ingredientes (o productos complementarios) que los frijoles rojo y blanco.

Sin embargo, el valor del grano en el mercado actúa como factor determinante. El potaje de chícharos, por ejemplo, demanda una cantidad considerable de productos complementarios y, sin embargo, el costo del grano es muy bajo. Por esa razón el 70 % de los encuestados refirió sustituir el consumo de frijol común por el de chícharos. Se corrobora de este modo la existencia de una elasticidad considerable entre el precio y la demanda, lo cual resulta muy favorable ante una estrategia de escalamiento cuantitativo de la producción.

Aunque una parte de la diferencia entre las cantidades consumidas y las deseadas se debe a la inestabilidad de la oferta en el mercado, la mayoría de los encuestados refirió que la causa fundamental radica en los altos precios del frijol (ver tabla 12).

TABLA 12. CAUSAS POR LA QUE NO SE CONSUMEN LAS CANTIDADES DESEADAS DE FRIJOL POR TIPO DE COLOR

COLOR DEL FRIJOL	CAUSAS POR LA QUE NO SE CONSUMEN (PORCIENTO DE PERSONAS ENCUESTADAS)			
	ALTOS PRECIOS	INESTABILIDAD EN EL MERCADO	MALA CALIDAD	COMPLEJIDAD EN SU ELABORACIÓN
Negro	67 %	13 %	10 %	1 %
Rojo	54 %	15 %	6 %	17 %
Blanco	36 %	19 %	4 %	18 %

Por otra parte, en ningún caso se garantiza la máxima satisfacción de los consumidores con respecto a la calidad (ver tabla 13). La calidad de los frijoles negros se evaluó ligeramente por

[54] La diferencia por provincias entre los indicadores de consumo real y deseado no resultó ser significativa en ninguno de los tipos de frijoles. Ello indica que el análisis de estos indicadores diferenciando la muestra por territorio no se fundamenta en este caso.

encima de la de los demás. A pesar de ello, en todos los casos, el sondeo de mercado reveló grandes reservas para la satisfacción de los consumidores por la vía de mejorar la calidad. En sentido general, los consumidores se muestran medianamente satisfechos.

TABLA 13. NIVEL DE SATISFACCIÓN CON LA CALIDAD DEL FRIJOL (PERSONAS ENCUESTADAS)

EVALUACIÓN	TIPO DE FRIJOL		
	NEGRO	ROJO	BLANCO
Muy satisfecho (5)	202	62	48
Satisfecho (4)	216	285	170
Medianamente satisfecho (3)	260	262	193
Poco satisfecho (2)	81	80	67
Insatisfecho (1)	49	41	52
Resultado	**3,55**	**3,34**	**3,18**

Más del 90 % de las personas encuestadas refirió que no existía correspondencia entre el precio y la calidad. El precio resulta ser el atributo que más incide en la decisión de compra. Los consumidores no están dispuestos a pagar más de los precios vigentes en el mercado (ver tabla 14).

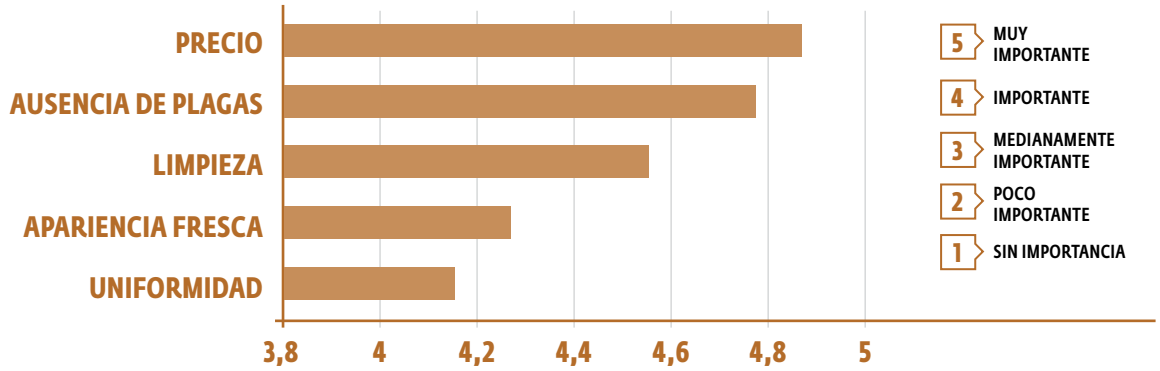
TABLA 14. DISPOSICIÓN DE PAGO DE LOS CONSUMIDORES ENCUESTADOS

DISPOSICIÓN DE PAGO	CUP/LIBRA DE FRIJOL		
	NEGRO	ROJO	BLANCO
Máxima	12,00	13,00	15,00
Promedio	6,80	7,20	7,35
Precio de mercado	10-12	13-15	14-16

Solo el 47 % de los encuestados refirió aceptar, eventualmente, precios entre 7,50 CUP/libra y el precio vigente en el mercado (que constituye el máximo aceptado). Un incremento en los precios puede provocar una disminución de la cuota de mercado por un posible traslado de una parte de la demanda hacia otros productos sustitutos. Esto constituye una alerta para la cadena, pues cualquier incremento en la calidad del producto debe tener en consideración que los costos asociados no pueden ser trasladados al precio final.

La uniformidad, en cuanto a tamaño y forma de los granos, no parece ser un atributo de gran importancia en la decisión de compra. Estos resultados demostraron que la población, como promedio, no tiene muy desarrollada una cultura de la calidad. Después del precio, los atributos más apreciados por los consumidores encuestados son la ausencia de plagas, la limpieza, la apariencia fresca y, por último, la uniformidad de los granos (ver gráfico 9). Se trata de los estándares mínimos indispensables.

GRÁFICO 9. IMPORTANCIA OTORGADA A LOS ATRIBUTOS DEL PRODUCTO



Aunque el envase resultó ser un atributo de poca relevancia, los formatos que más aceptación tuvieron fueron los envase de 1 y 5 libras (ver tabla 15).

TABLA 15. FORMATOS PREFERIDOS POR TIPO DE FRIJOL PARA LOS ENVASES

COLOR DEL FRIJOL	1 lb	5 lb	100 lb (1qq)
Negro	36 %	56 %	8 %
Rojo	45 %	50 %	5 %
Blanco	56 %	39 %	5 %

En el caso del frijol negro se prefiere el formato de 5 libras; en el blanco, el de 1 libra y en el rojo no hay una diferencia muy marcada en este sentido. En cualquier caso, el envase no resulta ser un atributo determinante en la decisión de compra.

Situación interna de la cadena del frijol común en el territorio

ESLABONES QUE CONFORMAN LA CADENA

Los actores de la cadena de frijol del territorio seleccionado visualizaron una estructura de cinco eslabones (ver gráfico 10). Comienza por el eslabón multiplicación de semillas, encargado de garantizar las cantidades de material genético de alta calidad que demanda el territorio. Le siguen, secuencialmente: producción, secado y beneficio, acopio y distribución y comercialización.

El eslabón producción comprende todos los procesos que intervienen en el cultivo y cosecha del frijol destinado al consumo humano.

En el eslabón de secado y beneficio se incluyen todos los procesos que aseguran la limpieza, selección y obtención del grado de humedad requerido para el frijol. Es un eslabón de gran importancia para garantizar la calidad y conservación del grano en toda la cadena. Los procesos pueden hacerse de forma artesanal o con tecnologías de pequeña, mediana y gran escala.

Como resultado debe obtenerse un frijol seco listo para su recepción por el eslabón de acopio, quien funciona como almacén o depósito temporal hasta que se inicia el proceso de distribución y comercialización. En este último eslabón se distribuye el producto final de la cadena hacia las entidades encargadas de comercializarlo hasta llegar al consumidor final. Estas entidades comercializadoras pueden ser mayoristas o minoristas, y accionan con precios regulados o determinados por oferta-demanda.

GRÁFICO 10. ESLABONES QUE COMPONEN LA CADENA DE VALOR DEL FRIJOL EN EL TERRITORIO SELECCIONADO

ACTORES DE LA CADENA

La cadena de valor es una representación de las relaciones técnicas, económicas y sociales que se dan entre un grupo de actores diversos vinculados a través de una actividad económica concreta. Los actores utilizan, intercambian y transan los recursos y servicios necesarios, en primer lugar, para maximizar la creación de valor de la cadena y, en segundo lugar, para mejorar su participación en la redistribución del valor creado.

Se consideran actores directos aquellos cuyas acciones en la cadena puedan enmarcarse en alguno de los eslabones antes mencionados y que, en algún punto del flujo productivo que representa la cadena, se convierten en propietarios de una parte del producto objeto de análisis. Los actores indirectos, por otra parte, solo se relacionan con la cadena para regularla en algún sentido, o para ofrecer servicios e insumos secundarios demandados al menos en una etapa dentro del proceso de valorización del producto principal.

Actores directos

Multiplicadores de semillas

Los actores directos asociados a este eslabón son los productores y productoras de semilla básica (genetistas), las UEB de Semillas Varias y los productores especializados en la multiplicación de semillas.

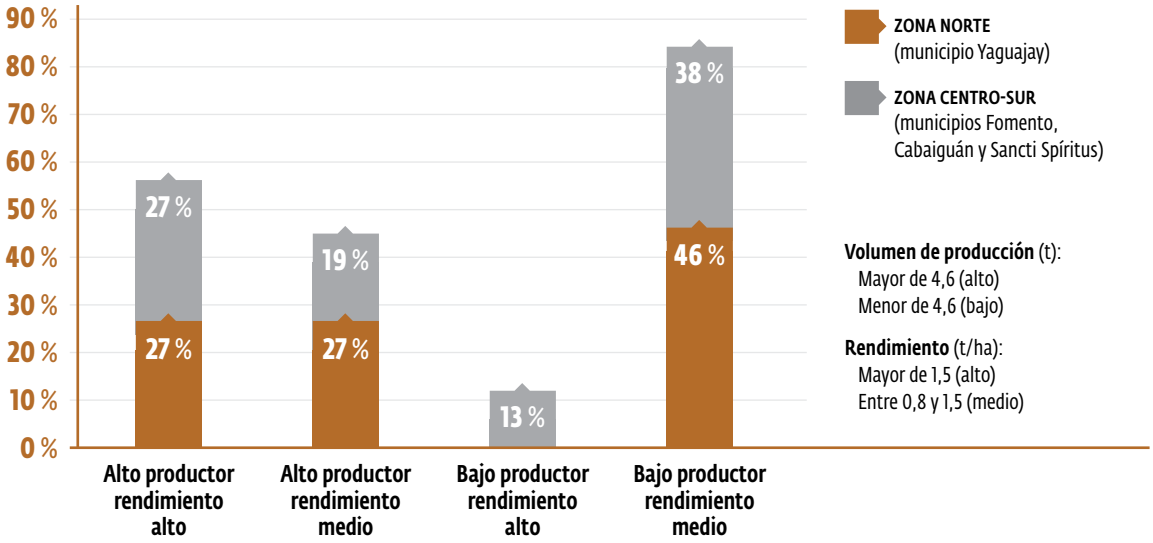
Entre los actores vinculados a la producción de semilla básica se encuentran: el IIG con sus tres estaciones experimentales territoriales, el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical “Alejandro de Humboldt” (INIFAT) y el Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP) de la Universidad Central de Las Villas (UCLV).

El IIG se encuentra ubicado en la provincia de Artemisa, muy cerca de La Habana. Sus estaciones experimentales están localizadas en: Granma, Camagüey y Sancti Spíritus. Esta última es la más próxima al territorio y se encuentra ubicada en La Sierpe, Sur del Jíbaro.

La Empresa de Semillas Varias tiene unidades empresariales de base (UEB) en todas las provincias del país y una representación en los municipios productores de semilla. En el territorio objeto de estudio hay dos UEB ubicadas en las cabeceras provinciales: municipios de Santa Clara y Sancti Spíritus. Estas entidades abastecen de semilla básica a los multiplicadores de la provincia, a quienes certifican y compran la semilla producida. Después se convierten en los ofertantes de semillas certificadas para los productores y productoras.

Con excepción de Fomento, los otros seis municipios cuentan con multiplicadores de semillas en las cooperativas y en las UEB. Sin embargo, los productores especializados en la multiplicación de semillas no tienen igual presencia en ambas provincias, pues se trata de una función sin la misma connotación en ambos casos. Cerca del 70 % de las fincas multiplicadoras del territorio seleccionado está constituido por las 33 fincas élites certificadas para multiplicar semillas en los municipios de Yaguajay, Sancti Spíritus y Cabaiguán (provincia de Sancti Spíritus). El gráfico 11 muestra la composición de las fincas de multiplicación de los municipios espirituanos (grupo mayoritario en este eslabón). Se distinguen por el volumen de producción total de semillas que obtienen por año, los rendimientos correspondientes y su ubicación geográfica en la provincia.

GRÁFICO 11. ESTRUCTURA DE UNIDADES MULTIPLICADORAS DE SEMILLAS SEGÚN TAMAÑO Y UBICACIÓN



Las 13 fincas multiplicadoras restantes (casi el 30 % de las existentes en el territorio seleccionado) se encuentran en los municipios de la provincia de Villa de Clara. Las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS) son muy representativas en la multiplicación de semillas del territorio. Con excepción de una UBPC ubicada en Santa Clara, todas las fincas multiplicadoras pertenecen a las CCS (ver tabla 16). Casi el 80 % de la semilla básica se multiplica en este tipo de cooperativas.

TABLA 16. PRODUCTORES ESPECIALIZADOS EN LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS EN SANCTI SPÍRITUS Y VILLA CLARA

MUNICIPIO	COOPERATIVAS	TIPO DE COOPERATIVA	CANTIDAD DE MULTIPLICADORES
Yaguajay	Juan Darias	CCS	8
	René Rodríguez	CCS	1
	Felino Rodríguez	CCS	3
	Gelacio Cid	CCS	5
	Francisco Moya	CCS	1
Sancti Spíritus	Granma	CCS	4
	Humberto Castellano	CCS	1
	Mártires de Taguasco	CCS	2
	Beremundo Paz	CCS	3
Cabaiguán	Abel Santamaría	CCS	1
	Horacio González	CCS	2
	Jorge Agostini	CCS	2
Conjunto Sancti Spíritus			**33**
Placetas	Damián Cabrera	CCS	5
	Horacio Rodríguez	CCS	1
	Clemente Cárdenas	CCS	1
	Jesús Menéndez	CCS	2
Remedios	Celestino Gutiérrez	CCS	2
	El Vaquerito	CCS	1
Santa Clara	Obdulio Morales	CCS	1
	Octubre Victorioso	UBPC	1
Conjunto Villa Clara			**14**
Total región			**47**

La producción promedio anual de semilla obtenida por estas fincas entre los años 2012 y 2015 fue de 7,5 toneladas. Con una superficie promedio utilizada de 5,5 hectáreas, logran un rendimiento promedio de 1,25 t/ha.

Poco más de la mitad del total de las fincas multiplicadoras del territorio produce más de 4,6 toneladas. Y poco más de la mitad dentro de este grupo logra rendimientos que superan las 1,5 t/ha. De aquellas que producen menos de 4,6 toneladas en total, solo el 13 % logra rendimientos, por encima de las 1,5 t/ha.[55]

[55] Toda esta información se utilizó para definir, describir y analizar tipologías de fincas multiplicadoras. Con ella se preparó una muestra de 28 productores y productoras dedicado/as a la multiplicación, que fuese estadísticamente representativa de cada grupo. Fue a partir de las entrevistas, talleres y encuestas realizadas a esta muestra que se pudo obtener la información para tipificar las fincas multiplicadoras del territorio seleccionado.

El área de tierra que se utiliza para la multiplicación de semillas de frijol suele ser pequeña y solo representa entre un 8 y un 30 % del total de tierra que posee el productor. La tenencia de tierra total de estos actores oscila entre 13 y 40 hectáreas, de las cuales, por lo general, se dedican menos de 5 a la multiplicación del frijol.

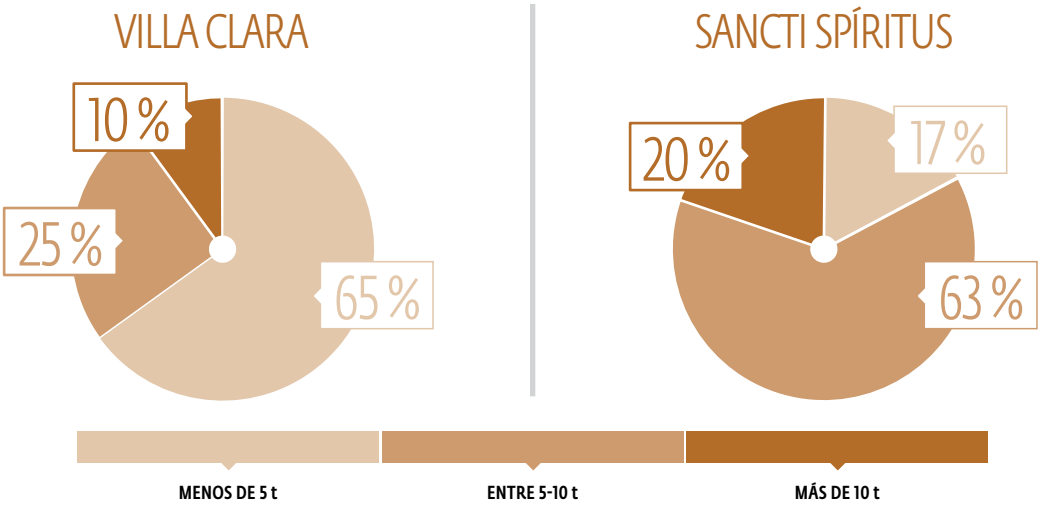
Las personas certificadas para multiplicar semillas básicas tienen gran experiencia y tradición en la producción de frijol común para el consumo. La mayoría lleva más de 5 años multiplicando semillas básicas y más de 15 cultivando frijol común para el consumo. Son, por lo tanto, actores del eslabón producción. Ello es lo que explica por qué hay personas que realizan ambas actividades y figuran como actores directos en ambos eslabones.

Productores de frijol

Las entidades productoras de frijol que se encuentran en el territorio son las UEB de empresas o granjas agrícolas estatales, las UBPC, las CPA y las CCS.

El volumen de las producciones anuales de frijol de los productores del territorio es muy variable, como se observa en el siguiente gráfico 12, aunque muestra ciertos niveles de concentración en algunos rangos. En Villa Clara, el 65 % de los encuestados produce menos de 5 toneladas, mientras que en Sancti Spíritus, el 63 % produce entre 5 y 10 toneladas.

GRÁFICO 12. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN ANUAL ALCANZADO POR LOS PRODUCTORES DE FRIJOL PARA EL CONSUMO EN EL TERRITORIO SELECCIONADO



La mayoría de los productores y productoras tienen más de diez años de experiencia en la producción de frijol común para el consumo final. Entre los incentivos referidos para incorporarse o mantenerse en esta actividad se destacan: el aumento del precio que paga el Estado por la producción, las condiciones del suelo, la capacidad de esta planta para mejorarlo, la posibilidad de garantizar el autoconsumo, el hecho de ser un cultivo de ciclo corto y de fácil manejo, la ocasión para contribuir con la política nacional de sustitución de importaciones y, sobre todo, la cultura y tradición.

Debe destacarse que la mayoría de los productores poseen menos de 10 hectáreas en ambas provincias y el rendimiento promedio no supera las 0,8 t/ha.

En el anexo 9 puede verse que la mayor parte de las fincas productoras de frijol en los municipios seleccionados de Villa Clara pertenecen a alguna forma de cooperativa y principalmente a las CCS (97 %). Hay solo 13 fincas (1 %) que siembran más de 10 hectáreas con frijol común en el año. En este grupo hay 7 fincas pertenecientes a UEB de las granjas agrícolas estatales y 6 fincas asociadas a CCS. Las mayores probabilidades de contar con tecnologías de riego y acceso a oportunidades de desarrollo se concentran en las UEB. [56] Incluso, dentro del grupo de las cooperativas, estas probabilidades se concentran más en las UBPC. La tabla presentada en dicho anexo muestra una estructura muy similar en los municipios seleccionados de la provincia de Sancti Spíritus, que se caracterizan por tener áreas más pequeñas destinadas a esta producción.

Otra característica radica en que las mujeres no superan el 30 % de la fuerza laboral empleada en el eslabón producción. Por lo general, están ocupadas en roles de soporte al trabajo que ejecutan tradicionalmente los hombres o en tareas de servicio y no en actividades productivas directas, que son las de mejor remuneración. Esta división sexual del trabajo las coloca en desventaja socioeconómica, al menos dentro del eslabón. Sin embargo, el 60% de la fuerza de trabajo contratada en muchas entidades del territorio es joven. Esta inyección de trabajo, cuya demanda se da fundamentalmente en el momento pico, es la que garantiza la cosecha.[57] Se trata de una situación muy positiva, dada la escasa presencia de jóvenes que caracteriza al sector agropecuario cubano.

Secado y beneficio

La mayor parte de los procesos técnicos asociados al eslabón de secado y beneficio son asumidos de forma muy artesanal por los actores directos del eslabón de producción: UEB, UBPC, CPA y CCS. Esto se debe a la ausencia de actores especializados y tecnificados en estas labores. Es por ello que las principales diferencias entre dichas formas productivas, atendiendo a estos procesos, están más bien asociadas a la variante tecnológica utilizada para su realización —por lo general de forma rústica, al sol— y al volumen del grano a secar, muy relacionado este último con el área dedicada al cultivo.

En el momento de realización del diagnóstico estaba prevista la puesta en marcha de la Planta de Secado y Beneficio en la Empresa Agroindustrial de Granos, ubicada en la provincia de Sancti Spíritus, como resultado de un proceso inversionista que contribuirá al desarrollo de las funciones de limpieza, secado y beneficio del grano. No obstante, hasta tanto no se materialice este proyecto, la cadena del territorio se encuentra desprovista de capacidades industriales habilitadas para asumir tales funciones.

Acopiadores

Este eslabón está diseñado para funcionar como almacén o depósito temporal. Debe concentrar y regular los flujos del frijol seco, beneficiado y listo ya para el consumo final o productivo, que pasarán al proceso de distribución y comercialización. En dependencia del nivel en el cual se realizará el proceso y los destinos (final o productivo) intervienen actores di-

[56] Las posibilidades de acceso a recursos y oportunidades de desarrollo eran mayores en un tercio de las entidades villaclareñas que pertenecían a algunos de los polos creados para el desarrollo del frijol común. Entre las ventajas derivadas de pertenecer a un polo productivo destacan: el hecho de contar con condiciones favorables en términos de suelos, infraestructuras, riego, posibilidades de recursos y la concentración productiva.

[57] Aunque la siembra puede generar demandas importantes de fuerza de trabajo en algunas fincas.

ferentes. El más importante de estos actores es la Empresa Nacional de Acopio y su red de UEB locales. Sin embargo, en un primer nivel, las UEB locales de las empresas agropecuarias y las cooperativas (sean CCS, UBPC o CPA) pueden acopiar las producciones generadas en las fincas. De este modo se identifican diversos tipos de actores:

- Las cooperativas (CCS, UBPC y CPA) que acopian el frijol y lo trasladan a las UEB de la Empresa de Acopio.
- Las empresas agropecuarias que entregan a la Empresa Estatal de Acopio.
- La Empresa Estatal de Acopio que recibe y almacena temporalmente el grano.
- La Empresa Frutas Selectas que a su vez comercializa con destino al turismo.

El análisis realizado a partir de la selección de una muestra de diez entidades arrojó que el 80 % de las personas encuestadas mostraban una experiencia de más de 30 años realizando estas funciones.

Distribuidores y comercializadores

Como su nombre lo sugiere, las entidades relacionadas con este eslabón deben recibir, almacenar y determinar las cantidades de frijol que irán a parar a los consumidores, los canales a través de los cuales acogerán el producto y los momentos del año en que deberán ser aprovisionados. Operan entidades que se ocupan de la comercialización mayorista o minorista, algunas de las cuales pueden coincidir con los actores del eslabón acopio.

En la distribución y comercialización intervienen empresas y entidades del MINCIN en coordinación con las del MINAG.[58] El actor más influyente en los procesos de distribución y comercio mayorista es la Empresa Mayorista de Productos Agropecuarios (EMPA), perteneciente al MINCIN. No obstante, la Empresa Nacional de Acopio forma parte activa en este mecanismo de distribución. Suelen intervenir también las entidades productivas (cooperativas y las UEB de las empresas agropecuarias), la Empresa de Cultivos Varios "Banao", la Empresa Agroindustrial de Granos (EAIG) "Valle del Caonao" y la Empresa Frutas Selectas. La tabla 17 muestra cómo se distribuyen las entidades entre los municipios del territorio seleccionado.

Este amplio y diverso número de agentes en la cadena, de una manera u otra, forman parte del complejo sistema de distribución y comercialización en el territorio objeto de análisis. Las empresas agropecuarias entregan el frijol contratado a la EMPA, y el no contratado lo comercializan directamente en los mercados estatales. Frutas Selectas vende sus productos directamente a las cadenas y grupos hoteleros con los que establece convenios o relaciones contractuales. Además, puede venderle excedentes a la población. La Empresa Nacional de Acopio vende a las bodegas, mercados agropecuarios, ferias y otros mercados a los que accede la población. Las UEB de las empresas agropecuarias y las cooperativas le venden a Frutas Selectas, pero pueden también suministrar directamente a determinados actores vinculados con los servicios turísticos y a otros mercados a los que accede la población. Las bodegas garantizan el consumo normado de la población y parte del consumo social.

[58] El Ministerio de la Agricultura (MINAG) es, al menos, el órgano metodológico rector de casi todos los actores directos mencionados hasta este momento: IIG, Empresa de Semillas Varias y sus UEB, empresas agropecuarias y sus UEB, la Empresa Nacional de Acopio y sus UEB y las cooperativas agropecuarias. Las empresas estatales se subordinaban directamente a este ministerio.

Aunque el 60 % de las entidades cuentan con personas con más de diez años de experiencia en la realización de las tareas asociadas a este eslabón, la disponibilidad de personal técnico bien capacitado en los almacenes es escasa.

Otra característica es que este eslabón cuenta con la mayor proporción de mujeres y jóvenes para el desarrollo de sus procesos: 86 % y 81 % del total de personas empleadas, respectivamente.

TABLA 17. ENTIDADES QUE REALIZAN FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN

ENTIDADES	Yaguajay	Cabaiguán	Sancti Spíritus	Fomento	Santa Clara	Remedios	Placetas	Total
UEB de Empresa Nacional de Acopio	x	x	x	x	x	x	x	7
UEB de Empresa Agropecuaria	x	x		x	x	x	x	6
Empresa Provincial Frutas Selectas			x		x			2
EMPA provincial			x		x			2
Almacén mayorista municipal(EMPA)	x	x	x	x	x	x	x	7
Empresa de Cultivos Varios "Banao"	x		x					1
Empresa Agroindustrial de Granos "Valle del Caonao"	x							1

Actores indirectos

Además de los actores directos de los eslabones antes caracterizados hay un conjunto de entidades que, por la forma en que intervienen en el proceso de agregación de valor de esta cadena, son consideradas actores indirectos. Estos actores indirectos determinan el desempeño de la cadena desde un nivel organizacional —o ámbito geográfico— que la trasciende.[59] Pueden ser los proveedores de los insumos o servicios que van requiriendo: logísticos, financieros, de capacitación o asistencia técnica; y aquellos actores cuya incidencia en los resultados de la cadena proviene de la capacidad y/o potestad para organizar, coordinar y regular determinados procesos.

En la tabla 18 se presentan algunos de los actores indirectos más relevantes y las funciones o roles que asumen en la cadena del frijol en este territorio.

[59] Los actores indirectos no son más ni menos importantes que los actores directos. La distinción entre unos y otros responde más a un problema de tratamiento metodológico.

TABLA 18. ACTORES INDIRECTOS Y ROLES

ACTORES INDIRECTOS	PROVEEDORES DE INSUMOS	PRESTADORES DE SERVICIOS				REGULADORES
		LOGÍSTICO	FINANCIERO	CAPACITACIÓN	ASIST. TÉCNICA	
GELMA	x	x				
LABIOFAM	x					
Sanidad Vegetal	x			x		x
Instituto de Suelos	x				x	x
MINCIN	x					x
OBE	x					
Emp. Recursos Hidráulicos	x					
CUPET	x					
Emp. Municipal Transporte de Carga		x				
ESEN			x		x	
BANDEC			x		x	
BPA			x			
Escuela Capacitación de la Agricultura				x		
Universidades y centros de investigación				x	x	
ACTAF				x		
Bufete Colectivo de Abogados				x		
Centro Meteorológico Provincial				x	x	
Instituto de Recursos Hidráulicos					x	x
Unidades Territoriales de Normalización						x
Instituto de Planificación Física						x
CITMA					x	x

La tabla anterior demuestra que existen actores indirectos que asumen más de un rol en la cadena. No obstante, como criterio metodológico para la clasificación y caracterización de actores indirectos prevalece su naturaleza o misión principal, teniendo en cuenta el suministro de insumos, la prestación de servicios y la regulación.

Proveedores de insumos

La provisión de los principales insumos para la producción de frijol funciona casi a través de ofertas monopólicas estatales. La responsabilidad es del Grupo Empresarial de Logística del Ministerio de la Agricultura (GELMA), el cual se dedica a la comercialización de la mayor parte de los insumos necesarios para garantizar las producciones del sector agrario en todo el país. Algunos de los insumos productivos que comercializa son: diésel, sacos, fertilizantes químicos, abonos orgánicos, insecticidas, herbicidas, fungicidas y bioestimulantes, plaguicidas, otros productos químicos, implementos agrícolas, sistemas de riego, materiales de la construcción, entre muchos otros (ver anexo 10). El paquete tecnológico no contiene lubricantes ni productos biológicos, tampoco la semilla, que debe comprarse independiente.

Otra vía de acceso a insumos es la Red Minorista de Comercio, subordinada al MINCIN, con representación y almacenes en los municipios. A través de esta red y, sobre todo, de los mercados de productos artesanales e industriales (MAI), se comercializan algunos de los insumos productivos que se utilizan durante el proceso de agregación de valor al frijol común. Por lo general, los precios en estos mercados son mucho más altos y tienen una limitada infraestructura de almacenes que no reúnen las condiciones necesarias.

LABIOFAM, el Instituto de Suelos, Sanidad Vegetal y su red de Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos (CREE) son las entidades encargadas de suministrar los insumos biológicos que utilizan los productores. LABIOFAM posee una planta de bioplaguicidas en el municipio de Sancti Spíritus que responde a la demanda del territorio. La mayoría de sus productos se comercializan a través de las tiendas de GELMA, y tienen establecidas sus normas técnicas de aplicación y consumo en el paquete tecnológico. GELMA también puede realizar ventas directas a personas naturales y a las bases productivas mediante contrataciones. En el caso de los otros proveedores de bioproductos lo comercializan de forma directa con los productores.

Para el acceso a insumos como el agua y la electricidad, a lo largo de la cadena existe a nivel nacional un único proveedor en cada caso: La Empresa de Recursos Hidráulicos y la Organización Básica Eléctrica (OBE), respectivamente. Para formalizar este servicio se hace un contrato donde el poder de negociación lo tiene el proveedor, quien determina las tarifas a pagar, que pueden ser fijas o variables en función de las normas de consumo. En el caso del combustible, la red minorista CUPET también tiene el monopolio de la venta de este insumo.

Prestadores de servicios

El Instituto de Suelos realiza investigaciones y presta servicios científico-técnicos en el campo de las ciencias del suelo como:

- Servicios analíticos. Análisis a muestras de suelo, sustratos, agua, plantas y fertilizantes.
- Estudio de suelos. Cartografía. Clasificación de suelos. Diagnósticos de factores limitantes y determinación de la agroproductividad.
- Implementación de tecnologías para la conservación y el mejoramiento de suelos.
- Servicio de suelos. Recomendaciones de fertilizantes por tipos de suelos y cultivos.
- Asistencia técnica. Producción y aplicación de fertilizantes orgánicos y biofertilizantes. Implementación de sistemas de lombricultivo y compostaje.

Del mismo modo, oferta producciones especializadas de humus de lombriz, microorganismos eficientes como el *rhizobium,* inoculantes microbianos en formulaciones líquidas o sólidas (fijadores de nitrógeno, solubilizadores de fósforo, entre otros).

Las empresas agropecuarias también asumen funciones indirectas o de soporte a través de las Unidades Empresariales de Base y los talleres, prestando servicios a cooperativas y productores relacionados con la preparación del suelo, la cosecha y otras labores agrícolas, transportación, mantenimiento y reparación de primer y segundo nivel de maquinaria e implementos.[60] Incluso, ofrecen servicios económicos como la realización de balances y su certificación a todas las formas productivas de su territorio. Además, proveen a los productores y productoras con servicios de

[60] El servicio de reparación capital o mantenimiento de tercer nivel se subcontrata a talleres estatales más especializados a través de GELMA.

capacitación y suministro de la información requerida para una buena aplicación de los medios biológicos, como: *Bacillusthuringiensis, Beauveriabassiana* y *Lecanicilliumlecaní,* para el control de plagas. La capacidad de respuesta a la demanda es limitada ya que no se cuenta con los medios y recursos necesarios para satisfacer todas las necesidades productivas.

El principal proveedor del servicio de transportación en el territorio es la UEB Camiones del Centro, del Grupo Empresarial de Camiones (UDECAM) del MITRANS. También las bases municipales de carga prestan este servicio para la comercialización y distribución de mercancías. En ninguno de los casos se trata de medios de transportación específicos para el frijol.

Los principales oferentes del servicio de capacitación son: las escuelas de capacitación del MINAG, universidades, centros de investigación y ONG. Estas entidades ofrecen capacitación en temas diversos como: mejoramiento genético, introducción de nuevas variedades, entre otros muchos.

Entre las ONG, la ACTAF representa a técnicos y profesionales del sector agropecuario y forestal en todos los espacios donde se promueve el desarrollo sostenible sobre bases agroecológicas. Entre sus misiones están: la construcción de espacios de intercambio y diálogo con equidad entre técnicas y técnicos agropecuarios y forestales para la promoción de la agricultura sostenible sobre bases agroecológicas y el rescate del conocimiento y las tradiciones del patrimonio sociocultural; el fomento y desarrollo de capacidades de autogestión a todos los niveles; el fortalecimiento de las relaciones del sector campesino con organizaciones internacionales y nacionales que tributan al desarrollo agroecológico sostenible, entre otras.

La Empresa de Seguros Nacionales (ESEN), adscrita al MFP, es la única que brinda el servicio de seguro en el país. Se encuentra representada a través de sus UEB en cada provincia. La ESEN tiene además oficinas territoriales de venta y una red de agentes (tanto personas naturales como jurídicas) dispersos en cada municipio del país. El objetivo de todo este despliegue organizacional es acercar sus servicios al cliente y así poder brindar una atención personalizada y con más calidad. Por tratarse de un cultivo de ciclo corto, cuyos resultados dependen de variables altamente inciertas, los riesgos fundamentales asociados a la producción de frijol no tienen productos específicos disponibles para su aseguramiento. No obstante, pueden cubrirse con productos genéricos de la carpeta de negocios de la ESEN como: el Seguro de los Resultados Productivos (para asegurar rendimientos esperados) y el Seguro de Inversiones (para asegurar los sistemas de riego, en caso de tenerlos). El más útil de los dos es el primero, pero la ESEN requiere de varios avales y certificaciones que le permitan distinguir, antes de otorgarlo, cuándo un resultado por debajo del nivel asegurado se debe a la incidencia de un evento adverso no predecible y no es responsabilidad de la persona asegurada.

El Banco Popular de Ahorro y el Banco de Crédito y Comercio tienen presencia en todos los municipios donde se realizó el estudio. Estos brindan servicios bancarios, financiamiento para inversiones y capital de trabajo a través de los créditos; prestan servicios de apertura y monitoreo de cuentas corrientes; incluso, pueden asesorar y capacitar a clientes interesados en diversos temas de su especialidad. Realizan también balances de los estados financieros y servicios de fondos fijos.

El Centro Meteorológico también tiene una representación en cada cabecera provincial y cuenta con una red de cuatro estaciones que dan cobertura a todo el territorio para el monitoreo de las variables meteorológicas. Possen personal para brindar servicios de información y capacitación. Disponen de una adecuada capacidad para responder a la demanda, aunque existen limitaciones para que la información llegue oportunamente a los productores y productoras y persiste la falta de visión (en ambos lados) sobre la necesidad de contar con ese servicio.

Reguladores

La cadena cuenta con una gran cantidad de agentes reguladores, comenzando por muchos de los que ya se han ido caracterizando como proveedores de servicios e insumos. Se añaden a ese listado los ministerios a los que se subordinan sus actores directos e indirectos: MINAG, MINCIN, MINAL, MEP y el MFP. Sin embargo, hay otros muchos actores indirectos que regulan determinadas cuestiones en la cadena.

Sanidad Vegetal (SAVE) rige la estrategia fitosanitaria, aprobada para cada cultivo, haciendo muestreos de la utilización de los productos biológicos y químicos en las diferentes formas productivas. Asimismo, asesora capacita y controla la política de desarrollo de la actividad de la sanidad vegetal en la base legal con el Decreto Ley 153, el Decreto Ley 169, sobre las contravenciones, y el Decreto Ley 175, acerca de la semilla (producción, almacenamiento, traslado y uso de las variedades comerciales y otras). Esta institución registra la historia de las campañas y datos fitosanitarios y estadísticos (series cronológicas) de años, información que sirve de base para la toma de decisiones ante determinadas plagas o enfermedades en cuestión; controla y sigue atentamente las producciones de los CREE, la existencia, la demanda y el consumo de los productos biológicos de cada entidad productiva y del área tratada, así como la efectividad técnica de cada producto producido; chequea, inspecciona y certifica los medios de aplicación, máquinas, mochilas y motomochilas.

Igualmente, SAVE provee a los CREE de cepas para la producción de medios biológicos. Para ello, las estaciones territoriales de protección de plantas del Instituto de Sanidad Vegetal organizan la vigilancia fitosanitaria en los municipios, a través de la búsqueda y rastreo de incidencias de plagas y enfermedades y la puesta en cuarentena. Contando con la cooperación de las diferentes unidades productivas, SAVE realiza muestreos y monitorea la aparición de plagas en determinados cultivos de importancia económica para el territorio.

El Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) se hace cargo del control sistemático de la calidad de las aguas. Trabaja en coordinación con organismos como el MEP, MINAG y MINAL, para organizar y dirigir la protección (contra los peligros de contaminación, azolvamiento y otras formas de degradación) de las cuencas, cauces naturales, obras e instalaciones hidráulicas y otros recursos hídricos terrestres. Su principal función en la cadena es regular la explotación de los recursos hídricos y prestar servicios de análisis de las aguas.

Con una estructura facultada a nivel nacional, el Instituto de Suelos cumple funciones de regulación y control estatales, especializados en este ámbito, y vela por el cumplimiento de las normas establecidas para el uso del suelo.

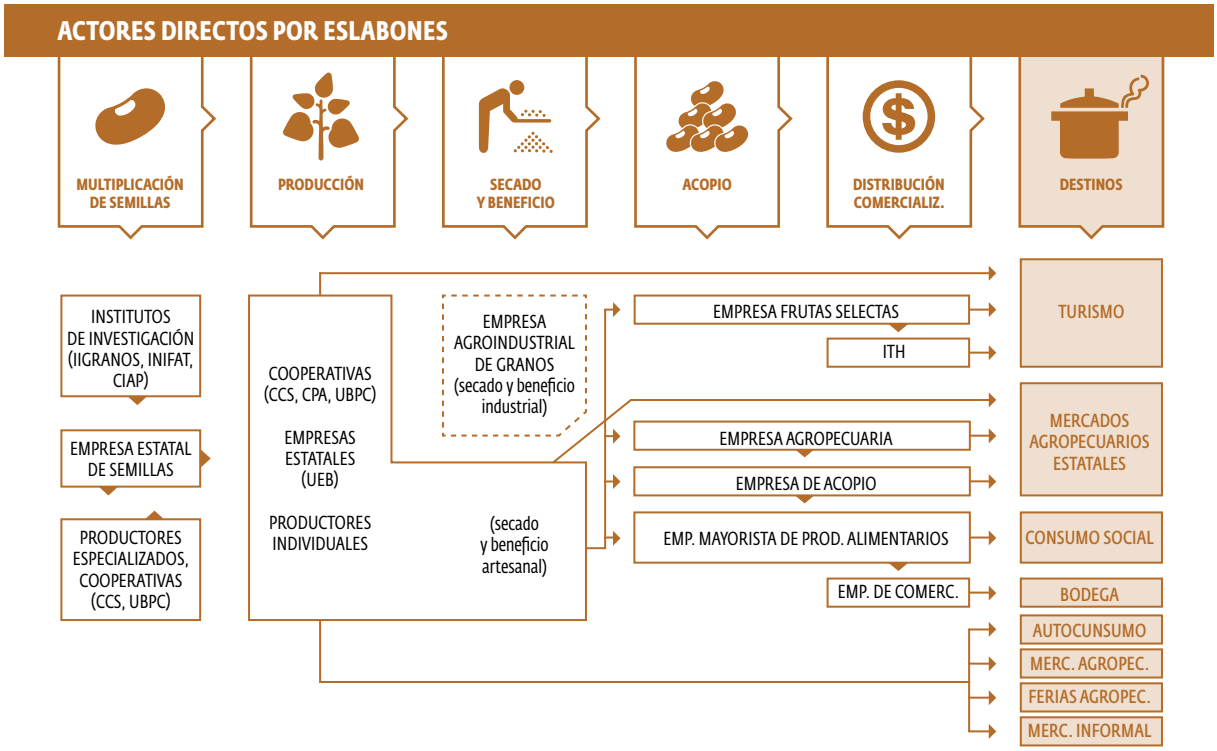
Existen instituciones que ejercen su función reguladora sobre eslabones específicos de la cadena, como el Sistema de Inspección y Clasificación de Semillas (SICS) de la Delegación de la Agricultura Provincial, y otros que inciden sobre todos los actores y eslabones, según su ámbito de competencia. Este es el caso de las Unidad Territorial de Normalización (UTN), el Instituto de Planificación Física —que cuenta con una sede provincial y direcciones municipales— y las representaciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) a nivel local.

El CITMA es el organismo encargado de dirigir, ejecutar y controlar la política del Estado y el Gobierno en la actividad científica y tecnológica; también la política ambiental y otras, propiciando su integración coherente para contribuir al desarrollo sostenible del país. Asesora en cuestiones tecnológicas todo lo referente a la introducción de nuevas tecnologías y proyectos en materia de medio ambiente.

Mapa de los actores

El mapa del gráfico 13 constituye una herramienta de gran utilidad para comprender mejor la dimensión organizacional de la cadena y los actores que la componen.

GRÁFICO 13. MAPA DE LOS ACTORES DE LA CADENA DEL FRIJOL SECO PARA EL CONSUMO



ACTORES INDIRECTOS

PROVEEDORES DE SERVICIOS

BANDEC, ESEN, SAVE, BPA, OBE, CITMA, IS, CIAP, ACTAF, INIFAT, IIG, EMPA, IAGRI, UNISS, ENPA, ESCUELA DE CAPAC. MINAG, EMPRESAS AGROPECUARIAS, INSMET, MITRANS, GELMA, GRUPO EMP. DE ALIMENTOS Y SILOS

PROVEEDORES DE INSUMOS

GELMA, ENSA, CUPET, MINCIN, LABIOFAM, CREE, CIMEX, EMPRESAS AGROPECUARIAS

REGULADORES

MINAG, MFP, MEP, CITMA, IIG, INRH, OBE, IPF, SAVE, IS, MINCIN, ORC, CPHEM, EMPA, GOBIERNOS LOCALES

Este mapa refleja la diversidad asociada a las entidades que participan en el proceso de multiplicación de semillas (institutos de investigación, la empresa estatal de semillas y las productoras y productores especializados asociados en cooperativas).

También visualiza la falta de una clara especialización de las entidades involucradas en las funciones asociadas a cada eslabón. Con mucha frecuencia, los propios actores participaban en diferentes eslabones o roles. Esto, se percibe claramente en el segmento de la cadena que va des-

de la producción hasta las labores de secado y beneficio[61] y en el segmento acopio-distribución y comercialización.

Otra característica que refleja es la dualidad de roles de entidades que proveen servicios y también son reguladores, lo cual puede ser una problemática para potenciales conflictos de intereses.

Por último, el mapeo de actores permite percibir la alta presencia del sector estatal en los eslabones acopio y comercialización y la carencia de actores especializados en el secado y beneficio industrial.

PROCESOS Y RELACIONES ENTRE ACTORES EN CADA ESLABÓN

Multiplicación de semillas

La productividad de los cultivares de frijol depende en gran medida de la calidad de las semillas que se utilicen. Las semillas de mayor calidad garantizan el porcentaje de germinación, la productividad de los cultivos y los costos asociados a estos.

Existe una amplia gama de variedades de frijol común que determina, no solo las propiedades organolépticas del grano, sino además el porte de la planta, el rendimiento, la extensión del ciclo del cultivo (entre la siembra y la cosecha), los requerimientos nutricionales y físicos de los suelos, el grado de resistencia a plagas y enfermedades, entre otras características (ver anexo 6).

La calidad de la semilla se debe medir por el tamaño, homogeneidad, color y demás características morfológicas del grano, pero sobre todas las cosas, por su calidad genética y pureza varietal. Esta última se puede resumir en tres componentes: el componente genético, que define las características de la planta en cuanto a adaptación; el grado de resistencia o susceptibilidad al ataque de agentes patógenos y el tipo de grano (tamaño, color, forma).

Existe una fuerte interacción entre las variedades con la época de siembra, las localidades y otros aspectos ambientales, físicos y biológicos. Se deben realizar estudios de regionalización de las variedades que se siembran en las diferentes zonas edafoclimáticas. Ello permite una mejor selección de aquellas variedades que representan el mayor potencial de rendimiento agrícola, así como resistencia o tolerancia a sequía, altas temperaturas, plagas y enfermedades.

La obtención de buenos rendimientos productivos requiere de una elección consciente y planificada de las variedades a sembrar, toda vez que se conocen o estiman las condiciones edafoclimáticas en las cuales se desarrollará el cultivo y las tecnologías que se aplicarán. El porte de la planta es muy importante, por ejemplo, cuando se emplean maquinarias y tecnología de avanzada en la fase de cosecha.

La adecuada selección de las variedades para cada contexto depende en gran medida del sistema de producción de semillas. Los porcentajes de cada variedad se regulan desde ahí. Primeramente se producen las semillas originales. Se trata de cantidades muy pequeñas pero con una pureza varietal y una calidad genética muy alta. A partir de estas semillas se obtiene una cantidad mayor de semillas básicas.

[61] En el momento que se realizó este diagnóstico estaba prevista la puesta en marcha de la Empresa Agroindustrial de Granos ubicada en Sancti Spíritus, como resultado de un proceso inversionista que contribuiría al desarrollo de las funciones de limpieza, secado y beneficio del grano. Esta es la razón por la que se encuentra señalada en línea discontinua.

Lo ideal es que todo este proceso de producción de semillas sea ejecutado por actores muy especializados. Cada uno de los procesos se suele realizar con un año de desfase. Un año antes de sembrase el campo de frijol común para el consumo hubo que multiplicar las semillas, las cuales fueron básicas un ciclo atrás y originales antes de eso.

Tanto la producción como la multiplicación de semillas son fases en las que se pone en juego la cosecha de unos ciclos después. No hay margen para errores en los contratos. Por tal razón, las áreas destinadas a estas producciones deben contar con las mejores condiciones en términos de disponibilidad de recursos y tecnologías: suelos y agua de gran calidad, tecnologías de riego, insumos para el control biológico, entre otras. El análisis de suelos es de vital importancia para conocer el estado de fertilidad del suelo. Los resultados de este análisis permiten diseñar una correcta estrategia de fertilización, teniendo en cuenta los requerimientos nutricionales de los cultivos que ocuparán cada espacio de la finca. Importante resulta también el chequeo periódico de la calidad del agua.

La multiplicación de semillas debe ser llevada a cabo por personas que tengan capacidades probadas para garantizar el cumplimiento de las normas técnicas exigidas para este cultivo. Esto permite obtener los mejores resultados productivos y minimizar los riesgos de incumplimiento de los contratos. El material genético que resulte del proceso de multiplicación debe ser suficiente para abastecer a todos los productores y productoras del territorio.

Las semillas producidas y multiplicadas deben pasar por un proceso de conservación. Por lo tanto, deben ser beneficiadas, secadas y preparadas. Estos procesos deben realizarse con mucho cuidado para evitar afectaciones en la capacidad de germinación de este material genético. Cuando las semillas presentan problemas con la germinación la causa puede estar asociada al incumplimiento de las buenas prácticas en los procesos de secado, beneficio y conservación. Cualquier manejo inadecuado que se haga durante la cosecha, o relacionado con las temperaturas en el proceso de secado, o fallas en los sistemas de almacenamiento en frío y silos, puede provocar una pérdida en el poder de germinación.

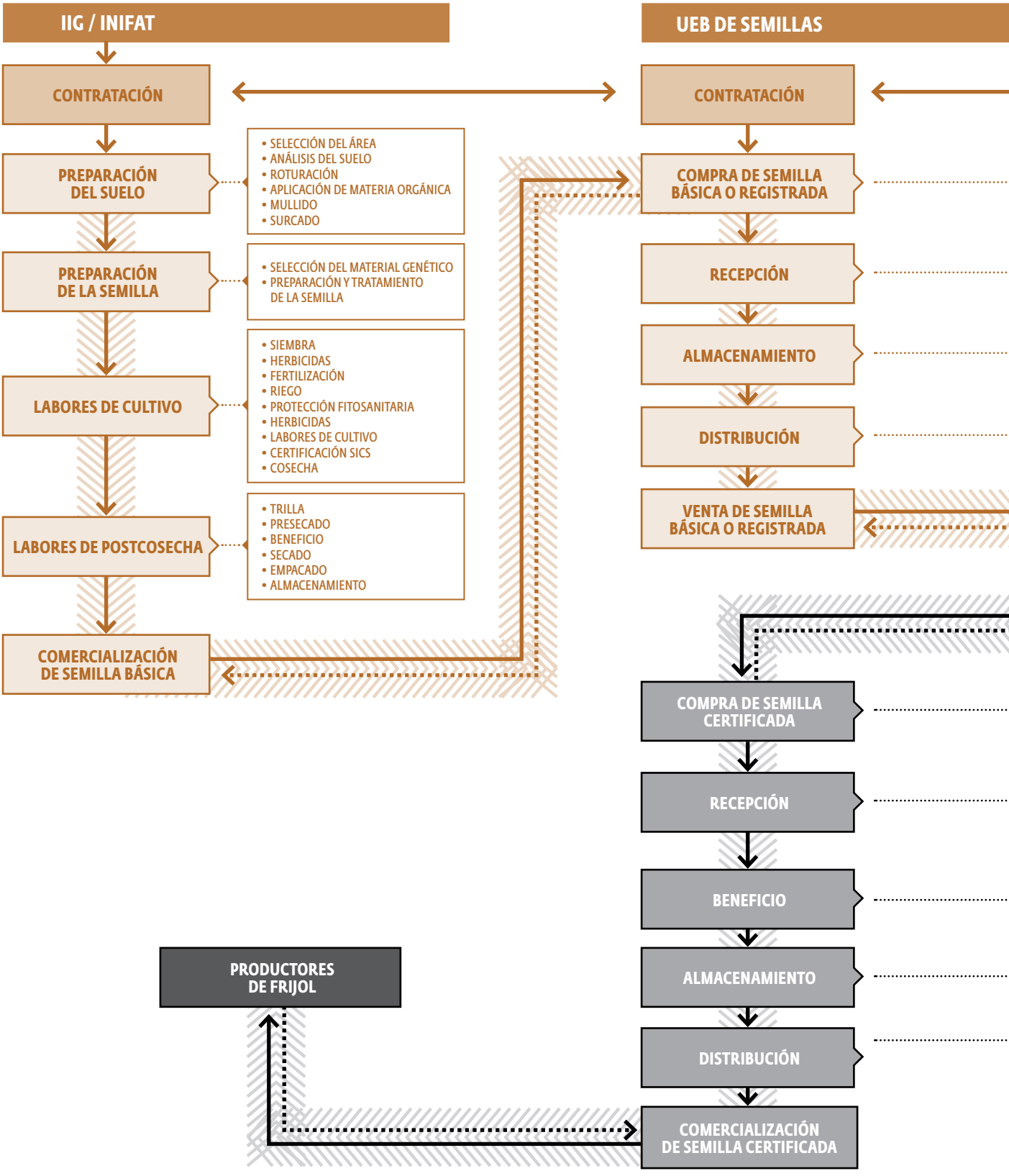
Adicionalmente se les suele aplicar tratamientos preventivos contra hongos, insectos y bacterias. Todas estas labores deben realizarse siguiendo parámetros muy precisos de calidad durante cada proceso para no afectar el poder de germinación del material genético, destruyendo parte del valor creado hasta esta fase del ciclo productivo.

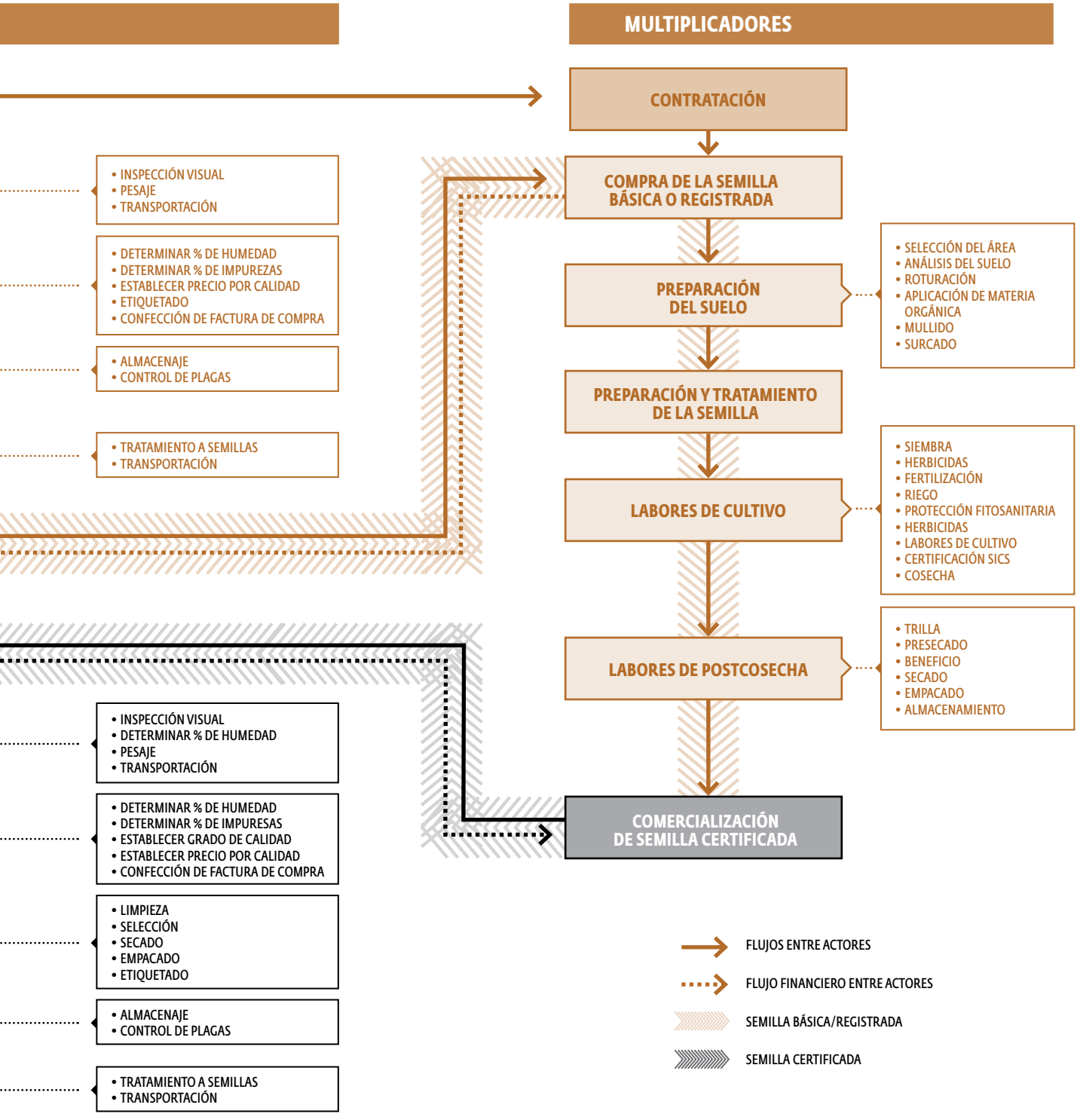
En Cuba, la producción de semillas básicas suele ser insuficiente para abastecer a todos los productores y productoras del país. Para garantizar la producción de semillas a una escala mayor, y con ello el acceso y la disponibilidad de semillas de alta calidad y pureza varietal, se han conformado los sistemas de multiplicación de semillas a escala local.

En el territorio estudiado, la calidad técnica de todo el proceso de producción y control genético está a cargo del Instituto de Investigaciones de Granos (IIG) y sus estaciones experimentales. Estos actores producen y distribuyen las semillas básicas que garantizan la pureza, calidad genética y estructura varietal, en correspondencia con la política del país.

La Empresa de Semillas Varias compra la semilla básica a los institutos. Luego las distribuye entre sus UEB provinciales, las cuales tienen el mayor nivel técnico para realizar esta actividad y, por lo tanto, son las primeras en contar con la certificación para multiplicar semillas básicas. Mediante procesos muy similares a los que acometen los institutos para la producción del material genético (ver gráfico 14), las UEB de la Empresa de Semillas Varias multiplican las semillas básicas adquiridas. Una vez cosechadas, las benefician, las preparan para el proceso de conservación y luego se las venden a los productores y productoras de frijol.

GRÁFICO 14. SECUENCIA DE PROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS




MULTIPLICADORES
CONTRATACIÓN
COMPRA DE LA SEMILLA BÁSICA O REGISTRADA
PREPARACIÓN DEL SUELO
PREPARACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA SEMILLA
LABORES DE CULTIVO
LABORES DE POSTCOSECHA
COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA
• INSPECCIÓN VISUAL
• PESAJE
• TRANSPORTACIÓN
• DETERMINAR % DE HUMEDAD
• DETERMINAR % DE IMPUREZAS
• ESTABLECER PRECIO POR CALIDAD
• ETIQUETADO
• CONFECCIÓN DE FACTURA DE COMPRA
• ALMACENAJE
• CONTROL DE PLAGAS
• TRATAMIENTO A SEMILLAS
• TRANSPORTACIÓN
• SELECCIÓN DEL ÁREA
• ANÁLISIS DEL SUELO
• ROTURACIÓN
• APLICACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA
• MULLIDO
• SURCADO
• SIEMBRA
• HERBICIDAS
• FERTILIZACIÓN
• RIEGO
• PROTECCIÓN FITOSANITARIA
• HERBICIDAS
• LABORES DE CULTIVO
• CERTIFICACIÓN SICS
• COSECHA
• TRILLA
• PRESECADO
• BENEFICIO
• SECADO
• EMPACADO
• ALMACENAMIENTO
• INSPECCIÓN VISUAL
• DETERMINAR % DE HUMEDAD
• PESAJE
• TRANSPORTACIÓN
• DETERMINAR % DE HUMEDAD
• DETERMINAR % DE IMPURESAS
• ESTABLECER GRADO DE CALIDAD
• ESTABLECER PRECIO POR CALIDAD
• CONFECCIÓN DE FACTURA DE COMPRA
• LIMPIEZA
• SELECCIÓN
• SECADO
• EMPACADO
• ETIQUETADO
• ALMACENAJE
• CONTROL DE PLAGAS
• TRATAMIENTO A SEMILLAS
• TRANSPORTACIÓN
FLUJOS ENTRE ACTORES
FLUJO FINANCIERO ENTRE ACTORES
SEMILLA BÁSICA/REGISTRADA
SEMILLA CERTIFICADA

La capacidad de multiplicación de las dos UEB de la Empresa de Semillas Varias está limitada, fundamentalmente, por la disponibilidad de áreas. Estas UEB no solo deben hacerle frente a la demanda del material genético del frijol, sino también, dar respuesta a las demandas de semillas de otros sistemas productivos del territorio como: maíz, arroz, entre otros. Por tal razón se apoyan en la capacidad productiva de varias fincas multiplicadoras certificadas que se ubican dentro de las cooperativas[62]. Les venden las semillas básicas a dichas fincas para potenciar la capacidad de multiplicación del territorio.

Los multiplicadores refieren que todo el proceso se realiza por medio de contratos. Debe destacarse que solo el 30 % de los multiplicadores encuestados declaró utilizar como insumo semilla certificada, y el otro 70 % utiliza semilla registrada. Esto indica una importante brecha en la calidad de la semilla obtenida, cuestión de gran relevancia para el posterior desarrollo de la cadena, en especial para los rendimientos y la calidad del frijol para el consumo. En el tránsito de la semilla básica a la certificada y registrada se va degradando la pureza varietal.

El 90 % de los multiplicadores declaran que la fuente fundamental de obtención de los insumos es el paquete tecnológico que garantiza el Estado. Para el 70 % de los encuestados este paquete no se recibe ni en las cantidades ni en el momento requerido. Además, reconocen la falta de correspondencia entre lo que reciben en el paquete y la incidencia real de plagas y enfermedades ocurridas, según las condiciones edafoclimáticas del territorio. Por ser un paquete diseñado a nivel nacional, no tiene en cuenta este tipo de particularidades.

Otro insumo de gran importancia es el diésel. Los multiplicadores declaran que dada la obsolescencia de los sistemas de riego que poseen y la poca cantidad de diésel que se les asigna para poder realizar los regadíos que demanda el cultivo deben acudir a otra vías (sector informal o mercado en divisas), lo cual encarece los costos de producción de la semilla.

El 80 % afirma tener disponibilidad de agua y consideran que es de buena calidad. Sin embargo, no se han realizado análisis para confirmarlo. Declaran utilizar fundamentalmente los sistemas de riego por gravedad. No se proyectan para hacer un uso más racional y eficaz del agua porque desconocen acerca de formas más eficientes para utilizar este recurso.

Con las encuestas también se constató el insuficiente nivel tecnológico en la mayoría de los multiplicadores:

1. El 85 % prepara los suelos de forma semimecanizada.
2. El 100 % posee sistemas de riego, pero no todos son eficientes.
3. El 95 % realiza de forma manual la siembra y las demás atenciones culturales.
4. El 85 % realiza la trilla de forma semimecanizada.

Aunque reconocieron que reciben capacitaciones, el sondeo arrojó la necesidad de orientarlas más hacia los temas relacionados con el control de plagas y enfermedades, las características de las variedades comerciales en relación con las condiciones edafoclimáticas y la fertilización según tipos de suelos.

Aunque varios multiplicadores y multiplicadoras refirieren que los insumos productivos no les llegan en las cantidades y forma requeridas, el solo hecho de que se les garantice esta asignación, gracias al contrato con la Empresa de Semillas Varias, es considerado en la mayoría de

[62] La certificación de estos multiplicadores, por lo general, es controlada por el IIG.

los casos como un fuerte incentivo para incorporarse y mantenerse vinculado a esta actividad.[63] El precio al que pueden vender el material genético multiplicado también constituye un fuerte atractivo. Además de estas razones —identificadas como incentivos principales para la multiplicación de semillas de frijol— los productores y productoras refieren sentir motivaciones adicionales cuando las condiciones del suelo son muy favorables para este cultivo y cuando alcanzan determinada cultura y tradición. Todo parece indicar que esta actividad prestigia a quien la realiza, no solo entre los productores y productoras de frijol común, sino también en la localidad y la cadena en su conjunto.

Una vez multiplicadas las semillas básicas, esta producción es nuevamente comprada por las UEB de la Empresa de Semillas Varias que operan en el territorio. Llegado el momento de la siembra, todo este material genético se vende a los productores de frijol para consumo a un precio promedio de 32 500 CUP/t.[64] Las UEB de la Empresa de Semillas Varias son las únicas autorizadas a comercializar semillas para su utilización en la producción de frijol común destinado al consumo final. Las personas certificadas para multiplicar no pueden vender sus producciones de semillas a otro actor que no sea estas UEB.

Pareciera que las UEB locales de la Empresa de Semillas Varias están haciendo simplemente un proceso de doble intermediación: una serie de operaciones de compra-venta de las que suelen generar poco valor añadido (ver gráfico 14). Sin embargo, estas UEB sí generan valor durante el proceso y lo hacen de diversas maneras.

A la derecha del gráfico 14 queda representado, con una llave en rojo, uno de los momentos críticos de este aparente proceso de doble intermediación: el establecimiento de precios de compra diferenciados por calidad de la semilla que ofertan las fincas multiplicadoras. Representantes de las UEB refieren que existen grandes diferencias en cuanto al cumplimiento de parámetros de calidad de la semilla que reciben de las fincas multiplicadoras en cuanto a: limpieza, pureza, brillo, porcentaje de granos partidos, o con pliegues en la cáscara, etc. La falta de medios para determinar humedad y el porcentaje de impurezas obliga a las UEB a asumir algunas de estas responsabilidades, y pautan el precio de esta materia prima solo en base a los colores (negro, blanco, rojo).

La propia comercialización de la semilla implica asumir determinados riesgos. Puede suceder que no se logre satisfacer la demanda de determinadas variedades y colores. Incluso, en ocasiones, quedan en los almacenes variedades, o determinados colores, que no han sido solicitados. Estas situaciones son el resultado de un sistema de planificación de la estructura varietal que no siempre guarda estrecha correspondencia con las demandas reales de productores y productoras.

A los multiplicadores pocas veces se les brinda información detallada sobre las características de variedades poco comunes en el territorio o sobre los requerimientos y recomendaciones agrotécnicas para su cultivo. Esa carencia en el necesario flujo de información entre los institutos que producen la semilla básica, la Empresa de Semillas Varias y las entidades productoras, también repercute en las brechas que se generan entre la oferta y la demanda varietal del territorio.

Pero, sobre todas las cosas, hay un grupo de procesos que media entre la recepción y el almacenamiento del producto, cuya responsabilidad es asumida absolutamente por las UEB. Las semillas que se reciben de las fincas multiplicadoras suelen tener un alto porcentaje de humedad

[63] A las personas contratadas para la multiplicación de semillas se les garantiza el suministro de la mayoría de los insumos que requieren a través del paquete tecnológico. Estas constituyen una prioridad para GELMA.

[64] El precio del material genético puede variar ligeramente en función de la categoría de la semilla.

e impurezas, por lo cual deben ser reducidas antes de proceder al almacenamiento de los granos hasta el momento de su comercialización final.

Si las semillas compradas por los productores presentan problemas con la germinación, se asume que las UEB son responsables y que la causa principal está asociada al incumplimiento de los estándares de conservación y almacenamiento. Las roturas o fallas en los sistemas de almacenamiento en frío dentro de la Empresa de Semilla Varias generan estos incumplimientos, pero los problemas de limitaciones en el poder de germinación puede ser el resultado de prácticas inadecuadas en etapas anteriores.

Las UEB de esta empresa no solo se hacen cargo de las labores de beneficio, secado, conservación y aplicación de tratamientos preventivos contra insectos, hongos y bacterias antes de su comercialización; también añaden valores adicionales al material genético multiplicado, gracias a la aplicación de bioproductos desarrollados en el país con el objetivo de garantizar, desde la semilla, el desarrollo de mecanismos simbióticos que promuevan los resultados productivos de las plantaciones de frijol común en el posterior eslabón.[65]

TABLA 19. SITUACIÓN DE LA SEMILLA QUE PASA AL ESLABÓN PRODUCCIÓN

¿QUÉ PRODUCTO DEBERÍA ENTREGARSE?	¿QUÉ PRODUCTO SE ENTREGA EN LA PRÁCTICA?
Alto porcentaje de pureza varietal	Aceptable porcentaje de pureza varietal
Libre de plagas y enfermedades	Libre de plagas y enfermedades
Tratado con productos fitosanitarios que garanticen la germinación y la protección contra las plagas y enfermedades en las primeras semanas de germinación	Tratado
Identificada la variedad, la fecha de cosecha y su trazabilidad	No se registra la fecha de cosecha ni la trazabilidad
Adaptado a las condiciones locales (regionalizadas)	Casi nunca son regionalizadas
Certificada por Sanidad Vegetal	Certificada por SAVE

[65] El Grupo Nacional de Granos e institutos de investigación como el INCA o el INIVIT proponen la inoculación de micorrizas a través del producto ECOMIC y la peletización de las semillas con *rhizobium*. Las experiencias recientes citadas en el contexto nacional de utilización de estas tecnologías en cultivos de frijol común, bajo riego en el territorio, permitieron incrementar los rendimientos a 2 toneladas por hectárea.

Producción

Para sembrar una hectárea de frijol se requiere, como promedio 0,07 t de semillas [IIG, 2013]. En dependencia de la variedad que se seleccione para la siembra, el ciclo de desarrollo de una plantación de frijol puede prolongarse más o menos. Hay variedades en el país cuyo cultivo dura 80 días. Hay otras, como Cuba Cueto-25-9, cuyo ciclo de vida puede durar hasta 100 días.

La selección del momento óptimo para la siembra del frijol común requiere que sean tenidas en cuenta las condiciones edafoclimáticas, sincronizadas con las etapas de desarrollo de la planta. Esta decisión tiene asociada una dosis de incertidumbre creciente en el tiempo, pues cada vez resulta más difícil prever los momentos y la cantidad de precipitaciones, así como las magnitudes en que variará la temperatura.

Las cantidades de agua requeridas por una plantación de frijol no son altas comparadas con otros cultivos. En condiciones de sequía puede consumir, aproximadamente, un total de 3200 l/m^2, distribuidos durante todo el ciclo productivo.

Los productores y productoras deben tratar de hacer coincidir los primeros estadios de desarrollo de la planta con las épocas en que se producen ligeras y aisladas precipitaciones, para evitar la aplicación de tecnologías de riego en la medida de lo posible. Al mismo tiempo, una lluvia muy intensa o exceso de agua, en cualquiera de los estadios del ciclo vegetativo de la planta, puede ocasionar la pérdida de los cultivos por el desarrollo de enfermedades.

Cuando el suelo no tiene el drenaje natural requerido debe prepararse un sistema artificial a una profundidad que garantice no menos de 20 cm de espesor en la capa arable. Cuando existe una correcta preparación del suelo, el cultivo de frijol evita su erosión.

En dependencia de la cantidad de ciclos productivos que pretenda realizar el productor o productora de frijol, se verá en la obligación de asumir o no el riesgo asociado a las etapas de siembra temprana y tardía. Si se aprovecha el mes de septiembre, época temprana, se puede cosechar en diciembre y volver a sembrar en enero, para recoger los frijoles a finales de marzo o principio de abril. El ciclo de la variedad seleccionada es muy importante para llevar a cabo esta práctica. En caso de que la estrategia se incline por la realización de dos ciclos productivos, deberá combinar variedades de ciclo corto con las de ciclo largo.[66]

Todos estos criterios deben tenerse en cuenta para seleccionar la etapa y el momento en que se realizará la siembra. Solo el conocimiento y la experiencia adquirida permiten que se tomen las mejores decisiones. A diferencia de otras producciones agropecuarias, la de frijol común es muy vulnerable a las plagas y enfermedades. El desarrollo de muchas especies dañinas para este cultivo depende de la temperatura, el nivel de humedad en el ambiente, la intensidad de los vientos, etcétera.

Esta producción requiere de un fuerte sistema de control de plagas, ya sea por medio de la aplicación sistemática y profiláctica de productos químicos y plaguicidas, como de la introducción de sistemas integrales de manejo y control fitosanitario para prevenir y mitigar el ataque de plagas y enfermedades. Entre los mecanismos y medidas más efectivas para la protección fitosanitaria se encuentran: la utilización de barreras compactas alrededor de los cultivos (preferiblemente desde los 15 días antes de la siembra) y la aplicación de Trichoderma en el fondo de los surcos (0,8 kg/ha). Cuando se detecta la presencia de plagas filiales se recomienda realizar aplicaciones de Verticilium (10 kg/ha) y Bacillus (2 kg/ha) cuantas veces sean necesarias (no menos de tres y dos veces respectivamente).

[66] Con variedades de ciclo largo es muy difícil que puedan hacerse dos siembras de frijol en un mismo año en Cuba.

Las aplicaciones de herbicidas preemergentes debe hacerse con asperjadoras[67] de tractor a alto volumen (600 l/ha). Se recomienda el cambio de los plaguicidas químicos que se utilizan en las zonas de cultivo. De ser posible, deben utilizarse plaguicidas de una generación distinta cada año para mitigar el desarrollo de resistencia a estos e incrementar su efectividad. Lo ideal es que el tratamiento con estos productos se ajuste a los requerimientos reales de cada territorio.

Incrementar los rendimientos productivos demanda tener listas las tecnologías de riego. En ausencia o limitaciones de lluvia, cada plantación precisa acciones de riego en pequeñas cantidades, distribuidas entre 8 y 10 riegos a lo largo de todo el ciclo vegetativo. Existen tres momentos críticos durante el ciclo del frijol en los cuales el agua no debe faltar: 1) siembra-germinación, 2) establecimiento-inicio de floración y 3) floración-madurez. El anexo 7 muestra las necesidades hídricas del cultivo del frijol en cada uno de los momentos críticos de su ciclo biológico.

Las tecnologías más utilizadas para el riego en la región son las máquinas de pivote, los enrolladores de riego y los sistemas de goteo. Las más comunes en el cultivo del frijol son las máquinas de pivote.

La frecuencia con que se realiza el riego (cada 6-8 días en épocas de sequía) puede llevar a un uso indiscriminado del agua. Cuando esto sucede se compromete la disponibilidad de agua para otros consumidores (población, ganado, otros cultivos, etc.). El uso excesivo de portadores energéticos eleva el riesgo de contaminación de las fuentes de abasto, por el derrame de combustibles y lubricantes que suele producirse en las tomas de agua. Puede, incluso, arrastrar los excesos de fertilizantes y pesticidas aplicados al cultivo y contribuir así con la contaminación del manto freático.

De hecho, el uso indiscriminado de cualquier insumo productivo puede acarrear afectaciones al medio ambiente y a otros sistemas productivos. El uso de productos químicos incrementa los riesgos de contaminación a través del aire, la polinización y el manto freático. Las zonas aledañas a los lugares donde se aplican estos tratamientos químicos difícilmente puedan ser utilizadas para el desarrollo de sistemas ecológicos de producción, y estos últimos generan mayor valor agregado.

Otro problema asociado al uso indiscriminado de químicos es el incremento de los costos unitarios. Existen prácticas que permiten reducir su empleo en las plantaciones de frijol común. Este es el caso de la rotación del cultivo, el uso de bioplaguicidas, la selección de especies más resistentes, la adecuada determinación del momento de siembra, entre otras.

La cosecha y trilla del frijol común se puede realizar de forma artesanal o con apoyo mecanizado. Si bien en épocas de siembra y cultivo, el viento excesivo puede ser un factor adverso, en la época de cosecha puede ser utilizado para la trilla artesanal de vainas, ramas y elementos ligeros. El sistema de funcionamiento de muchas trilladoras consiste en hacer correr una corriente de aire relativamente fuerte sobre la caída libre de los granos, facilitando así su limpieza. El uso de métodos artesanales por la carencia de tecnologías adecuadas, tanto para la cosecha como para la trilla del frijol, suele atentar contra los rendimientos productivos.

Los residuos de cosechas favorecen la incorporación de nitrógeno al suelo, mantienen la humedad, regulan la temperatura y la microbiota del suelo. Sin embargo, estas prácticas aumentan los riesgos de transmisión de plagas cuando se utilizan los residuos de cosecha del propio frijol.

[67] Asperjadora, pulverizadora o fumigadora: Bajo estos nombres se conoce un tipo de máquina agrícola destinada a esparcir, en gotas muy pequeñas, productos fitosanitarios disueltos en agua, destinados a la protección química de las plantas (tomado de Ecured).

Por tal razón, algunos productores queman los residuos de la cosecha. Esta costumbre está contraindicada porque afecta la microbiota y fertilidad de los suelos. Lo correcto es rotar las áreas dedicadas al frijol para evitar la contaminación de un ciclo a otro. Los residuos de cosecha de las plantaciones de frijol constituyen un alimento de valor para el ganado bovino, ovino y caprino, por el alto contenido proteico y de fibra vegetal que poseen. También pueden aprovecharse para la producción de compost, humus o energía.

Hay costos de oportunidad que deberán asumirse cuando se siembra un área con este cultivo, pues inmediatamente se renuncia a utilizar ese mismo espacio para otra producción que puede ser más redituable.[68] Como en casi todas las producciones agropecuarias, y principalmente las de ciclo corto, deberán considerarse riesgos económicos y medioambientales. La diversificación productiva de las fincas contribuye a mitigar estos riesgos. Por otro lado, mientras mayor sea la superficie que se cultive, mayor probabilidad habrá de reducir los costos unitarios, como resultado del desarrollo de economías de escala.

Como en cualquier otra producción agropecuaria, la concentración de demandantes de los mismos insumos y servicios en un territorio tiende a atraer a los oferentes. Mientras más cerca esté el área de cultivo de los proveedores de insumos y servicios y los clientes, menores serán los costes de gestión. Esta puede ser un arma de doble filo, pues si bien la articulación y colaboración entre quienes producen contribuye e incrementar su poder de negociación conjunto, esas mismas estrategias del lado de los oferentes de insumos provoca lo contrario.

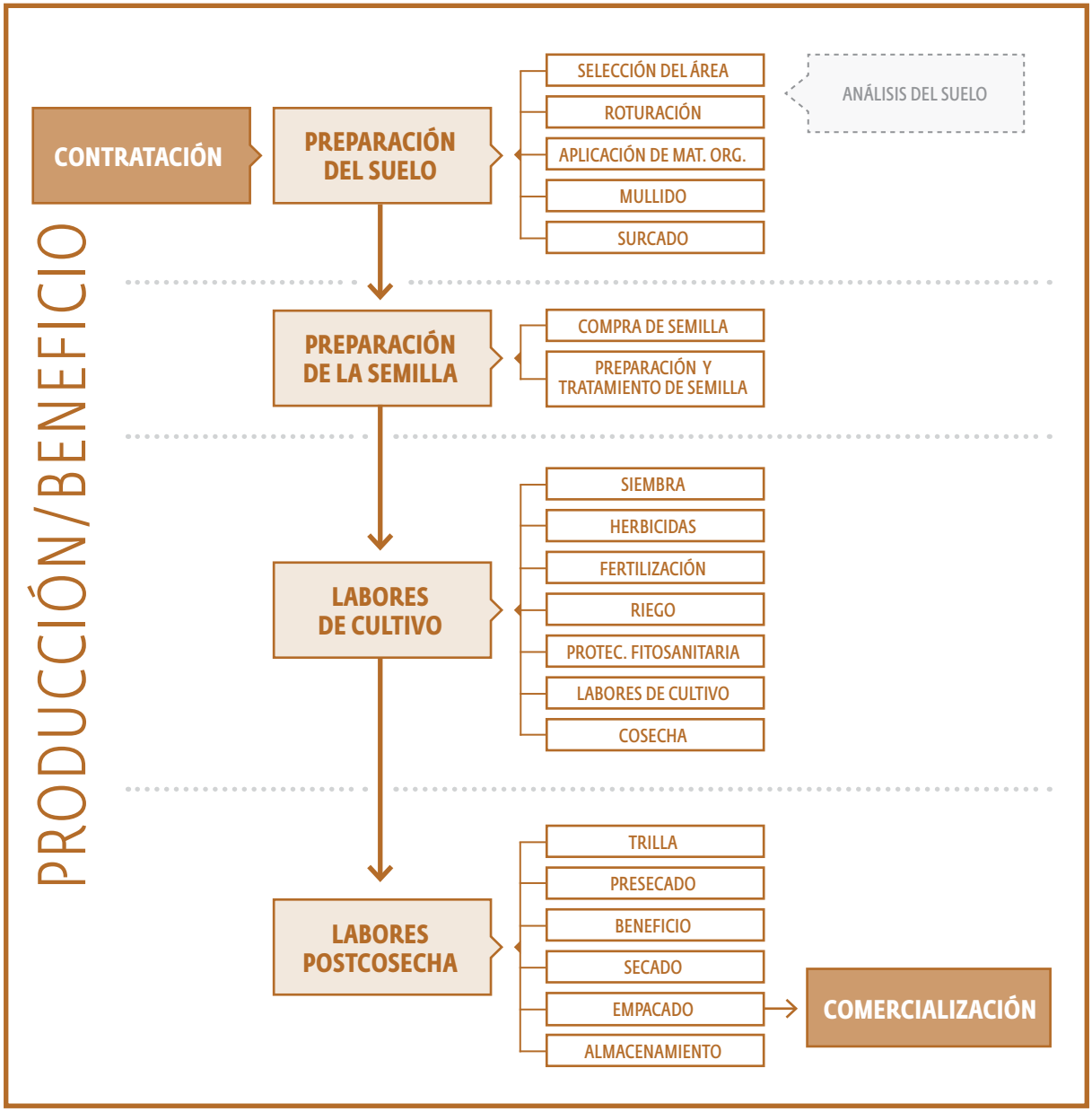
Los procesos asociados a la producción de frijoles en el territorio seleccionado comienzan por la contratación (ver gráfico 15). Casi toda la producción de frijoles tiene como cliente principal al Estado. La contratación con el Estado asegura la venta del producto final y mitiga muchos riesgos mercantiles. Este contrato consolida el acceso de productores y productoras de frijol a semillas de calidad y a un grupo importante de insumos que se requieren para materializar la producción y que solo pueden adquirirse a través de empresas estatales.

Sin embargo, los términos del contrato (precio, calidad, plazos de entrega, formas de pago y demás derechos y obligaciones de las partes), conocido como Encargo Estatal, están previamente fijados por el actor más poderoso en esta relación: el Estado. Los productores y productoras de las entidades no estatales (mayoritarios en este eslabón) alegan no poseer suficientes capacidades para enfrentar el proceso de contratación. Tampoco cuentan con asesoría jurídica suficiente y especializada.[69]

[68] La rentabilidad de la cosecha deberá justificar económicamente la decisión. Más vale aprovechar la superficie con otra producción si hay la más mínima sospecha de que no se lograrán resultados superiores con la cosecha de frijol.

[69] Ante la imposibilidad legal de ser representados a través de asesoría jurídica propia, cuando requieren este servicio para enfrentarse a las empresas estatales y demás entidades públicas, deben acudir a los bufetes colectivos y contratar a alguien que no necesariamente está especializado en la actividad.

GRÁFICO 15. SECUENCIA DE PROCESOS EN EL ESLABÓN PRODUCCIÓN-BENEFICIO



Una vez asegurada la venta de la producción mediante contrato y, en un escenario ideal, la adquisición del material genético e insumos que requiere todo el proceso, solo queda esperar la llegaba del momento correcto para realizar la siembra, previa preparación del suelo y las semillas (ver gráfico 15).

Muy pocos productores y productoras de la región practican la siembra en época temprana. La mayor dificultad para llevar a cabo dicha práctica está asociada a las condiciones climatológicas de la región. Con el objetivo de mitigar los riesgos medioambientales en el territorio objeto de estudio se utiliza, mayoritariamente, la época de siembra intermedia. En época de siembra de frijol, las entidades productoras emplean entre el 25 y el 50 % de sus tierras para ello.

La estructura varietal de la demanda de semillas en el territorio se basa principalmente en el color. La demanda se corresponde con la disponibilidad en la oferta de semillas y se estructura de la siguiente manera: negro, 55 %; rojo, 35 % y blanco, 10 %. Productores y productoras refieren tener claras preferencias por el frijol negro porque su cultivo tiene más tradición, muestra mejor adaptabilidad, es más demandado por los consumidores y hay mayor disponibilidad de semilla.

Aunque el 70 % de la muestra reconoció la existencia de una oferta por parte de la Empresa de Semillas, solo el 40 % declaró utilizar las semillas certificadas que esta entidad vende. Las principales causas que alegan son: 1) falta de cultura acerca de la importancia de adquirir semilla de calidad; 2) percepción de costos elevados de adquisición; 3) inexistencia, en el momento de seleccionar para la siembra, de las variedades que el productor prefiere; 4) lejanía del lugar de venta de la semilla y 5) percepción de que los trámites para la compra son demasiado engorrosos. La insuficiente utilización de semillas certificadas limita la mejora de los rendimientos y la calidad del producto que se genera en este eslabón de la cadena.

El 70 % de los productores encuestados declaró contar con suelos de buena calidad. Esta percepción se basa más en apreciaciones empíricas que en evidencias científico-técnicas que atiendan adecuadamente su conservación. Las encuestas permiten constatar que no se tomaban muestras de los suelos. Pero, más que a problemas relacionados con sensibilización o capacitación, la falta de análisis de suelos se explica fundamentalmente por las carencias tecnológicas de los laboratorios locales. La información es desactualizada, en ocasiones data de más de 30 años.

Se identificaron algunas prácticas que inciden positiva y negativamente en la calidad de los suelos. El 50 % de los residuos de cosecha se aprovechan para el consumo animal, el 40 % se usa como abono orgánico y el 10 % se quema. Este último método parece ser más común en Sancti Spíritus. La protección fitosanitaria se realiza casi exclusivamente apelando al uso de productos químicos. La utilización de productos biológicos es limitada debido a la poca oferta y a escasa información sobre sus beneficios.

Según las autoridades regulatorias, entre las principales deficiencias detectadas, que conllevan al incumplimiento de lo legislado sobre el uso de los suelos y el manejo y uso del agua para riego, se encuentran las siguientes:

- Desconocimiento de la existencia del marco regulatorio.
- Desconocimiento de las características de los suelos sobre los cuales se cultiva.
- Ubicación del cultivo sin tener en cuenta la aptitud del suelo para su desarrollo.
- Uso ilimitado e irracional de los fertilizantes químicos, basado en el empleo de fórmulas completas de los paquetes tecnológicos, que no tienen en cuenta el servicio agroquímico y de productos químicos para el control de plagas y enfermedades.
- Poca o ninguna aplicación de materia orgánica, biofertilizantes y otros abonos orgánicos y controles biológicos.
- No ejecución de medidas de conservación y mejoramiento de suelos afectados.
- Incumplimiento de las normas de almacenamiento de los fertilizantes químicos.
- Intensificación de las labores agrícolas sin darle el tiempo necesario al suelo para su recuperación entre ciclos productivos.
- Vertimiento de residuales de flujos productivos.
- No monitoreo de la calidad del agua de riego. En muchos casos se utilizan aguas de mala calidad que provocan afectaciones al suelo y a los cultivos, pues no se aplican las recomendaciones del manejo de estas fuentes.

Esto explica por qué, aunque el 65 % de la muestra encuestada declaró recibir capacitaciones, el 80 % demanda una capacitación más orientada hacia temas como el control de plagas y enfermedades, las variedades según condiciones edafoclimáticas y la fertilización según tipos de suelos. Incluso, les interesa aprender sobre el uso de productos biológicos, agrotecnia, frecuencia del riego y volúmenes de agua a aplicar, rotación de cultivos y preparación de suelos.

Como la disponibilidad de máquinas y equipos de riego es baja en el territorio, la mayor parte de los productores y productoras de frijol producen en secano. El riego es utilizado casi exclusivamente por quienes están certificados para la multiplicación de semillas.

A través de su Grupo Empresarial de Logística (GELMA), el Ministerio de la Agricultura garantiza el acceso de los productores y productoras de frijol común a un "paquete tecnológico" que contiene un conjunto de plaguicidas y fertilizantes. Las proporciones y dosis de estos insumos se establecen desde la oferta, a nivel nacional. En ocasiones no responden a las necesidades reales del territorio.[70]

El 80 % de las personas encuestadas declaró que la fuente fundamental de obtención de los insumos es el paquete tecnológico, recibido a través de GELMA. Los fertilizantes se otorgan por área o producción contratada y sin tomar en consideración las condiciones del suelo. El paquete tecnológico no incluye herbicidas ni pre ni post-emergentes. Asimismo, hay dificultades en el territorio con el control de malezas en la fase de germinación del frijol y en la fase vegetativa. Al igual que los multiplicadores, los productores también presentan dificultades para el acceso al diésel, fuente energética fundamental para los distintos procesos. La asignación de combustible a precios subsidiados es insuficiente.

El 90 % declara no recibir el paquete en las cantidades ni en el momento requerido. En general, el paquete para la producción contiene los mismos componentes que se asignan para multiplicar semillas, en cantidades menores. Al igual que en la multiplicación, productores y productoras se quejan de la falta de correspondencia entre lo que reciben a través del paquete y lo que realmente necesitan para atender las enfermedades recurrentes en sus territorios. Conjuntamente, los problemas asociados a la adquisición de este paquete para la producción de frijol para consumo son mayores que cuando se trata de la multiplicación de semillas. Todo ello obliga a productores y productoras de frijol a gestionar los insumos requeridos por otras vías, que pueden hasta triplicar los costos de adquisición.

La práctica ha demostrado que quienes obtienen los rendimientos más altos aplican productos químicos y plaguicidas de forma preventiva y desarrollan un sistema de vigilancia fitosanitaria y de manejos integrales para prevenir y mitigar el ataque de plagas. A la vez, practican la rotación del cultivo, el uso de bioplaguicidas, la selección de especies más resistentes, la adecuada elección del momento de siembra, entre otras prácticas agroproductivas que reducen el uso de los productos químicos en las plantaciones de frijol común.

Una buena parte de los problemas de inconformidad asociados al paquete tecnológico tienen que ver con desabastecimientos momentáneos a escala nacional. Muchos de los productos químicos que forman parte del paquete tecnológico no se producen en el país. El bloqueo económico de los Estados Unidos a la isla dificulta la posibilidad de suministrar de forma estable estos produc-

[70] Se conoce que los productores del MINFAR y el MININT muestran mejores resultados productivos porque regionalizan la demanda y reciben a tiempo estos suministros.

tos. Por tales razones, los precios de adquisición suelen ser superiores para productores y productoras cubanas, vulnerando su competitividad.

No obstante, la razón principal de los problemas asociados al paquete tecnológico es el grado de centralización con que se diseña. Apenas media un proceso de negociación o conciliación entre oferentes y demandantes.

Gracias a una labor de rescate y adaptación de viejas tecnologías, los productores y productoras de la región mitigan los problemas asociados al estado técnico del equipamiento utilizado en todos los procesos, desde la preparación del suelo, hasta la cosecha del frijol. El 95 % de los productores y productoras realiza la preparación de suelos de forma semimecanizada. El 100 % hace la siembra de forma manual. El 90 % ejecuta el resto de las atenciones culturales de forma semimecanizada. La mayoría posee menos de 5 hectáreas bajo riego, mayormente con tecnología de aspersión. Apenas se logra garantizar el 30 % del riego demandado por la región. Lidiar con las condiciones de incertidumbre medioambiental requiere superar las condiciones de precariedad tecnológica que caracterizan a una buena parte de las entidades que producen frijol común para el consumo final.

Los subprocesos asociados a la producción del frijol común culminan con la cosecha. A partir de este momento, el frijol está listo para el consumo. Pero todavía es un producto muy perecedero, susceptible al ataque de bacterias, hongos, insectos y otros animales. De no pasar por los procesos que se llevan a cabo en el eslabón secado y beneficio, corre el peligro de padecer importantes mermas y pérdidas de valor.

Secado y beneficio

El eslabón de secado y beneficio resulta de gran importancia para mantener la calidad del grano y reducir los riesgos de contaminación en las siguientes etapas de la cadena. El resultado de este proceso debe ser la obtención de un frijol listo para su recepción por el eslabón de acopio, al que deben entrar, como mínimo: sanos, limpios y deshidratados.

Los procesos de secado y beneficio pueden hacerse de forma artesanal o con tecnología de pequeña, mediana y gran escala. Las mejores prácticas de beneficio y conservación demandan una adecuada infraestructura, equipamiento técnico y rigurosa ejecución de determinados procesos logísticos.

En condiciones ideales, el proceso de secado del frijol requiere de secaderos, silos con sistemas de aireación e instrumentos para medir el porcentaje de humedad de los granos.[71] Debe realizarse en varias etapas de secado y reposo. Antes de introducir el lote de granos en el secadero es necesario eliminarle las impurezas (dejándolas a un 3 o 4 %). De este modo se evita la acumulación de material fino en el centro del secadero. Se debe utilizar la termometría para detectar posibles aumentos de temperatura en el secadero y controlarla con aireación.

El proceso de secado termina cuando los granos de frijol alcanzan un porciento de humedad entre 12,5 y 13 % y se enfrían hasta la temperatura adecuada para su almacenamiento. El tamaño y color de los granos debe ser homogéneo. No debe haber granos partidos ni arrugados.

A falta de esta tecnología, el proceso de secado puede realizarse de forma artesanal. Idealmente se utilizan los platos de secado al sol. En ausencia de estos se recurre a cualquier superficie

[71] Los secaderos deben contar con ventiladores de un caudal específico (de 2,5 a 9 m^3 de aire/h/m^3 de grano).

rígida que admita exponer los granos al sol. Los únicos insumos requeridos en este proceso tan artesanal son las mantas de secado para evitar la contaminación de los granos durante el proceso. Cuando se practica este tipo de secado los granos deben ser recogidos cada atardecer para evitar exponerlos a la humedad de la noche. Al otro día deben ser extendidos nuevamente en cuanto salga el sol. Este proceso debe repetirse varios días. Mientras más se manipulen los granos de frijol durante el proceso de secado, más probabilidades habrá de contaminación y de que se partan o dañen algunos de ellos. El porcentaje de humedad de los granos al finalizar el secado debe cumplir los parámetros antes mencionados y ser lo más homogéneo posible.

En cualquier caso, ya sea con la tecnología más sofisticada o la más artesanal, la práctica de presecado en la propia planta antes de la cosecha puede ser muy beneficiosa para lograr mejores resultados en la etapa de secado y beneficio. Por consiguiente, realizar la cosecha en los días de altos niveles de humedad en el ambiente puede ser muy perjudicial para el proceso de secado, pues se incrementan los costos del proceso y las probabilidades de que ocurran pérdidas de calidad.

Los procesos que se ejecutan en el territorio objeto de estudio durante el secado y beneficio (ver gráfico 6) son desarrollados por los propios productores y productoras, y se caracterizan por el escaso nivel de sofisticación. No se ejecuta la labor de presecado en la planta durante la cosecha, tanto por desconocimiento de su importancia como por temor a que sea robada la producción, sobre todo en las noches. Solo el 5 % de las personas encuestadas refirió la utilización de secaderos eléctricos. El resto seca al sol.

La técnica más utilizada para el secado de los granos de frijol consiste en la utilización de las carreteras inactivas o los techos de las viviendas. Ante la carencia de mantas de secado para reducir los riesgos de contaminación, se utilizan sacos abiertos. El proceso tarda al menos tres días, y puede durar más en función de la temperatura y la humedad relativa.

Este sistema dificulta el logro de la homogeneidad en el secado, incrementa los riesgos de contaminación por la incorporación de impurezas y aumenta la proporción de granos partidos por sobremanipulación. En Cuba, en los meses de mayo y junio se dificulta mucho el proceso de secado del grano. La alta humedad relativa entorpece los procesos de beneficio, transporte y conservación.

La disponibilidad de máquinas cosedoras y rotuladoras es baja. Los sacos se cosen de forma muy artesanal, lo cual no garantiza la seguridad ni la hermeticidad. Tampoco se asegura el rotulado. En esto último incide, además de la falta de equipamiento, el hecho de que no siempre el rotulado es exigido por Acopio. No se le otorga la importancia requerida.

De todos estos problemas mencionados, los productores y productoras que participaron en este análisis determinaron que la carencia de tecnología para el secado y el beneficio es el más importante. Muchas de las dificultades en la satisfacción de consumidores y consumidoras finales no es más que la repercusión de la carencia de tecnologías adecuadas para realizar las labores asociadas a este eslabón. No obstante, como se trata de los mismos actores, a continuación se sintetizan las brechas detectadas a la salida de este eslabón, comenzando desde la producción.

TABLA 20. SITUACIÓN DEL FRIJOL QUE PASA AL ESLABÓN DE ACOPIO

¿QUÉ PRODUCTO DEBERÍA ENTREGARSE?	¿QUÉ PRODUCTO SE ENTREGA EN LA PRÁCTICA?
Granos limpios, homogéneos, enteros, de gran pureza varietal y color definido.	Alto porcentaje de impurezas, de granos partidos y mezclas varietales y de color.
Producto inocuo y libre de plagas y enfermedades.	Producto plagado desde el campo. No se garantiza su inocuidad.
Frijol seco y beneficiado.	No se asegura la uniformidad del grano en el secado. No existe eslabón de beneficio.
De 12,5 a 13 % de humedad.	Se certifica la calidad en base a lo que el productor declara, sin poseer laboratorios que corroboren el porcentaje de humedad.
Envase adecuado y debidamente sellado, granos identificados por la variedad, la fecha de cosecha y demás información de valor trazable.	Sacos de polipropileno en ocasiones reutilizados y amarrados con sogas. No siempre se identifica la variedad de frijol. No se ofrecen datos importantes en el envase, tales como la fecha de cosecha y su trazabilidad.
Garantías de que las producciones se realizan de forma sostenible y responsable, tanto medioambiental como socialmente.	Falta de garantía respecto al uso de prácticas agroecológicas en la producción y socialmente responsables. Inequidad de género durante el proceso.
Precios diferenciados en función de los parámetros de calidad establecidos.	No se establecen pagos diferenciados por calidad del producto.
Cantidades que logren cubrir totalmente la demanda.	Cantidades insuficientes para cubrir la demanda.
Recogida de la producción por Acopio con aseguramiento de transporte.	Los productores y productoras utilizan medios inadecuados de transportación.

Acopio

Después de secados y beneficiados, los frijoles deben ser transportados hasta el lugar donde se garantizará su conservación. Luego, trasladados para su distribución y comercialización. Existen ciertas normas de necesario cumplimiento para garantizar la calidad durante este proceso. Las planchas de los camiones tienen que estar completamente secas y limpias. Los sacos de frijoles se deben montar sobre plataformas de madera o pallets y los camiones no deben transportar otros productos junto con el frijol.

Las empresas acopiadoras de frijol deben recibir todas las cantidades de frijol producido, garantizando la venta a las empresas comercializadoras de un frijol con valor agregado, seco (con una humedad máxima de 12,5 a 13,5 %), beneficiado (libre de impurezas y de plagas),

con información de la trazabilidad y con tratamiento preventivo contra plagas y enfermedades de almacén. Este producto debería también entrar adecuadamente envasado.

Los granos secos de frijol se almacenan, idealmente, en silos refrigerados o con condiciones similares, hasta el momento de comercializarlos. El contenido de humedad del grano y la temperatura del aire son las dos variables termodinámicas que más se tienen en cuenta durante el proceso de conservación. Las bajas temperaturas y la falta de oxígeno y humedad contribuyen a prevenir el ataque de plagas y extender el proceso de conservación de los granos de frijol, en ocasiones por períodos que superan al año.

El proceso de conservación debe garantizar la mayor durabilidad posible en los almacenes y el mantenimiento de niveles de inventario que posibiliten la existencia de las cantidades que luego serán demandadas a través de los contratos. Mientras mayor sea la capacidad de conservación del frijol, más posibilidades de maniobra tendrán los oferentes en el mercado. Ello contribuye a estabilizar los precios, fortalece el poder de negociación de los oferentes y su capacidad de captar mayor valor a partir de la comercialización.

Además de infraestructuras adecuadas, el proceso de almacenamiento y sus movimientos logísticos requiere de insumos, como sacos para envasar los granos secos de frijol (idealmente de polipropileno y con capacidad para 50 kg) y plataformas de madera o pallets para colocarlos.

Las plagas más recurrentes, entre todas las que pueden atacar al grano de frijol seco, son: gorgojos *(AcanThoscelides obtectus)*, otros insectos y roedores. Los ataques de estas plagas deben prevenirse mediante la aplicación preventiva y mesurada de plaguicidas químicos,[72] control biológico y trampas mecánicas. También, garantizando la higiene de las instalaciones y revisándolas periódicamente.

Entre las buenas prácticas para la conservación de granos en infraestructuras especializadas están, como mínimo: evitar que se almacenen juntos productos viejos, contaminados o con riesgos, con los lotes nuevos y sanos; optimizar los espacios, cumpliendo con las normas diseñadas para almacenar el frijol en cada ambiente.

El objetivo de las normas diseñadas para almacenar el frijol común es mantener la calidad en términos de inocuidad, daños mecánicos, imagen, trazabilidad, entre otros.[73] Conservar y, de ser posible, mejorar la calidad de los procesos también constituye un foco de atención en las normas para el almacenamiento de frijol. El proceso debe realizarse de forma responsable socioeconómica y ambientalmente. En este sentido, las normas diseñadas para almacenar el frijol pueden variar ligeramente en función de determinadas características del contexto: medio ambiente, tecnología utilizada para regular los flujos logísticos, culturas o prácticas imperantes (para la logística, comercialización y consumo). Así, estas normas regulan desde el peso que deben tener los sacos, la cantidad máxima de frijoles que debe haber en una estiba, los espacios mínimos de separación entre las estibas, entre estas y el techo; hasta la programación óptima de entrada y salida del producto en función de la capacidad de los almacenes, entre otras.[74]

[72] Deben realizarse desinfecciones periódicas con los productos fumigantes como la fosfamina o insecticidas pertenecientes al grupo de los piretroides, como las deltametrinas.

[73] Cuando la finalidad del frijol almacenado es su uso para el consumo productivo hay que velar, además, porque se mantenga (o de ser posible se incremente) el potencial genético y de germinación.

[74] Las normas para el almacenamiento del frijol común pueden variar de un ambiente a otro. En Cuba se recomienda mantener la separación entre las estibas a 0,8 metros y entre estas y techo, a 1,6 metros. La cantidad de sacos en cada estiba de frijol no debe exceder las 1500 unidades.

Para cumplir con las buenas prácticas de trazabilidad, cada estiba debe contener al menos la siguiente información: tipo de frijol, procedencia, lote, cantidad de sacos, etc. Si la finalidad del frijol fuese el consumo productivo (semilla), la estiba debe brindar también información acerca del campo donde se produjo, la variedad, el índice de pureza varietal, la campaña, etcétera.

En el territorio estudiado, las producciones de frijol común provenientes de las fincas suelen ser acopiadas en un primer momento por las UEB locales de las empresas agropecuarias o las sedes de las cooperativas (sean CCS, UBPC o CPA) a las que se asocian los productores y productoras. Puede darse el caso de que estas entidades se hagan cargo de los procesos finales de secado y beneficio o tan solo del acopio en su fase más primaria. De cualquier modo, entre los objetivos de la fase de acopio están: optimizar los costos de transportación, velar por la calidad de este servicio y, sobre todo, ordenar, centralizar y concentrar el proceso de negociación y entrega a las entidades encargadas del acopio en una dimensión mayor. Esto permite a las cooperativas y empresas agrícolas incrementar su poder de negociación o el de sus asociadas y asociados.

La Empresa Nacional de Acopio interviene en un segundo momento a través de su red de UEB locales para recepcionar y almacenar, temporalmente, el grano que venderá, y dar paso al siguiente eslabón: distribución y comercialización.

Una parte bastante marginal de la producción es acopiada por una empresa especializada en la comercialización al mercado turístico: Frutas Selectas. Esta empresa se ha convertido en la garante de los parámetros de calidad que exigen estos mercados desde el proceso mismo de acopio.

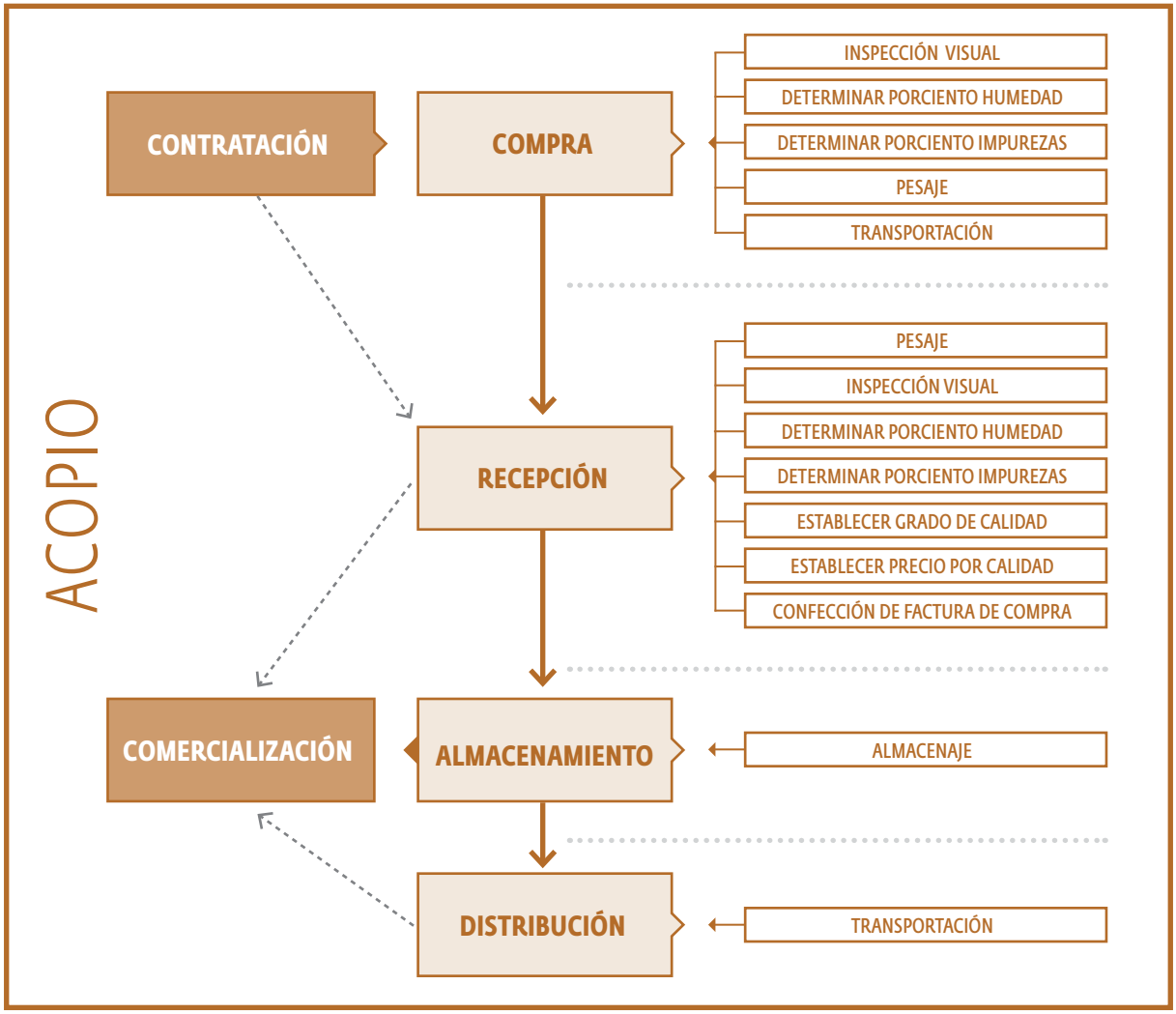
Las entidades acopiadoras muestran una presencia equilibrada entre hombres y mujeres. Los jóvenes menores de 35 años representan casi el 40 % de la fuerza empleada. A pesar de los años de labor del personal que participa en estas funciones, el diagnóstico muestra muchos problemas asociados a los procesos ejecutados durante el acopio de las producciones. En la gráfico 7 aparece representada la secuencia de procesos y subprocesos que se lleva a cabo en esta fase.

El primer paso es la contratación (ver la gráfico 16). Casi el 85 % del frijol acopiado proviene de contratos, previamente firmados con las entidades proveedoras. El 10 % se negocia en el momento de la compra. El resto del frijol acopiado llega por asignación. Las cooperativas aportan el 90 % del frijol que se acopia y el resto proviene de las UEB de las empresas agropecuarias.

El principal requisito de calidad impuesto por la Empresa Nacional de Acopio para la compra es el cumplimiento del porcentaje de humedad. Si se cumple la proporción establecida se realiza la recepción. La empresa Frutas Selectas es mucho más exigente en el proceso de recepción.

El gran problema de esta fase del proceso, en el caso de la Empresa Nacional de Acopio, es la falta de instrumentos para medir el porcentaje de humedad. No los hay ni en las fincas, ni en las cooperativas, ni en las UEB de las empresas agropecuarias, ni en las propias UEB de la Empresa Nacional de Acopio. Los pocos que existen están en manos de Frutas Selectas y la Empresa Nacional de Semillas Varias.

GRÁFICO 16. SECUENCIA DE PROCESOS EN EL ESLABÓN ACOPIO



Los parámetros utilizados con mayor frecuencia para realizar la recepción del frijol en un primer momento del proceso de acopio son: la condición del envase (saco) y la limpieza del grano. En mucha menor medida la humedad del grano, y en muy pocos casos la temperatura, frescura y uniformidad (ver gráfico 17).

La falta de atención al grado de humedad es el problema más relevante de esta etapa, por las repercusiones que trae para el resto de los procesos ejecutados en el eslabón acopio. El 100 % de las entidades declara no poseer determinadores de humedad.

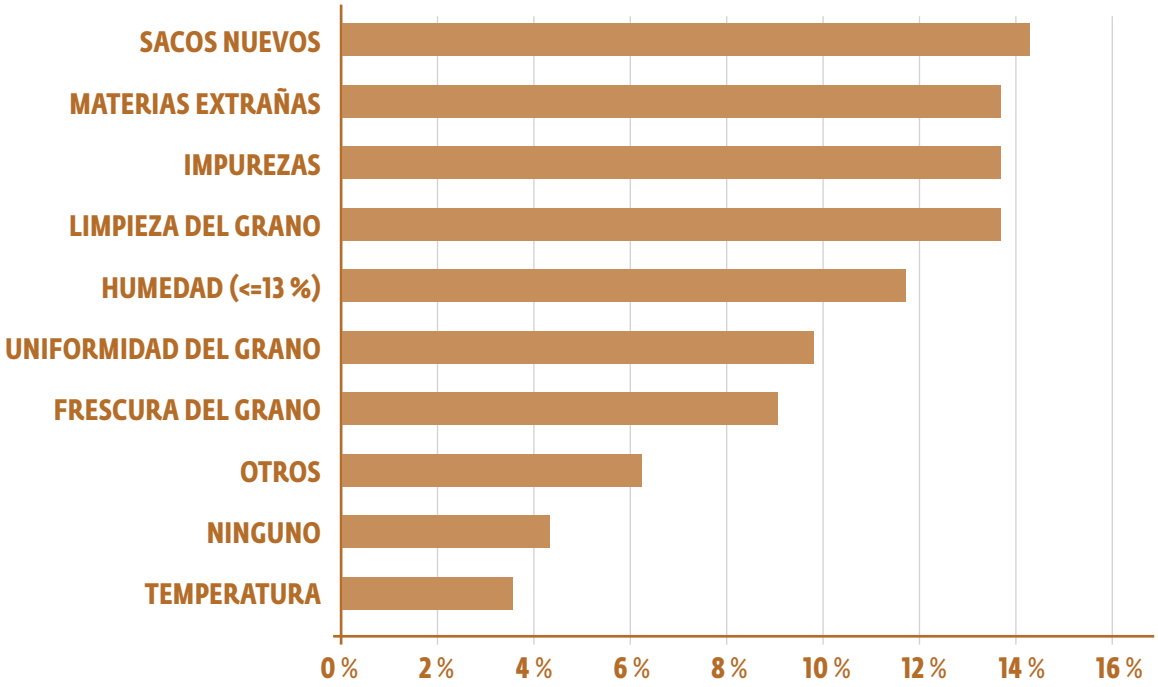
Se realiza una inspección visual de la masa de granos, pero se carece también de un servicio especializado de determinación del porciento de impurezas.

Los compradores de las UEB de la Empresa Nacional de Acopio en el territorio llevan a cabo lo que se ha dado en llamar "la prueba del diente"[75] para determinar si se cumplen o no los paráme-

[75] La prueba del diente es una práctica que consiste en morder el grano de frijol para determinar su grado de humedad.

tros de humedad establecidos. Cuando no se cumplen, los productores y productoras deben llevarse nuevamente la producción para darle más tiempo de secado. Esto eleva considerablemente los costos de producción. Si la diferencia no es muy significativa se puede negociar un precio más bajo con las UEB de la Empresa Nacional de Acopio.

GRÁFICO 17. PARÁMETROS QUE SE UTILIZAN CON MAYOR FRECUENCIA PARA REALIZAR LA COMPRA DE FRIJOL



Las personas encuestadas plantean tener medios de determinación de peso, pero la mitad reconoce que están obsoletos y faltos de calibración. Por lo general, las pesas y básculas se encuentran deterioradas.

La condición monopólica de la Empresa Nacional de Acopio le confiere mucho poder de negociación. Todo este proceso está basado en prácticas de medición muy subjetivas. La falta de transparencia afecta las relaciones de confianza entre la Empresa Nacional de Acopio y las entidades suministradoras de frijol común.

A partir de ser aceptados por la Empresa Nacional de Acopio, los granos de frijol pasan a una fase de conservación o directamente a las entidades encargadas de la distribución y comercialización. Por esta razón, en ocasiones, la principal función de la Empresa Nacional de Acopio suele asociarse al control de la calidad: un filtro que no cuenta con todas las condiciones tecnológicas para llevar a cabo un proceso de control auténtico y transparente. Esto contribuye a deslegitimar la necesidad funcional de este actor y su aporte a la cadena en términos de valor.

Otro gran problema de las UEB de la Empresa Nacional de Acopio es el no contar con una infraestructura adecuada para garantizar el cumplimiento de los estándares mínimos de calidad exigidos durante la conservación. A falta de esta, la conservación se realiza en locales que, si bien son ventilados, en su mayoría tienen los techos deteriorados. Ello aumenta el riesgo de infestación del grano, reduce su tiempo de resistencia en condiciones de almacenamiento y puede

afectar considerablemente su calidad. En estas circunstancias el producto puede almacenarse, como máximo, entre uno y tres meses.

Por esta razón, una buena parte del proceso de conservación es asumido por entidades del eslabón que viene a continuación: Distribución y comercialización. Los silos para el almacenamiento y conservación de granos que existen en el territorio pertenecen a la empresa de Frutas Selectas y a la Empresa Mayorista de Productos Alimentarios (EMPA). Los de esta última se utilizan, fundamentalmente, para la conservación de los frijoles que se destinan a la reserva del país para contingencias.[76]

La mayor parte de los silos de la EMPA están construidos con chapas acanaladas de zinc galvanizado. Su capacidad de almacenamiento es variable. Los mayores permiten almacenar hasta 10 000 toneladas. Todos poseen un sistema de circulación forzada de aire. En fechas muy próximas a este diagnóstico se habían incorporado al sistema nacional de almacenamiento silos refrigerados (frigoríficos) que realizan la misma función. Estos han sido concebidos para prolongar la conservación de granos alimenticios por un año o más.

La nueva adquisición de frigoríficos demanda el cumplimiento mucho más estricto de las normas de calidad para garantizar la seguridad de los productos que se conservan. Los índices de humedad e impurezas exigidos por este sistema son muy difíciles de lograr con las tecnologías y condiciones imperantes en el eslabón de secado y beneficio.

Como el frijol producido en el territorio no cumple con los parámetros de calidad requeridos para su almacenamiento en los frigoríficos y silos refrigerados, el país tiene que importarlo para rotar las reservas. De ahí que la sustitución total de las importaciones, a partir del punto de autosuficiencia productiva, requiere además de un incremento de la calidad, para cumplir con los estándares establecidos para la conservación del frijol en grandes frigoríficos.

Frecuentemente se contagian de plagas grandes volúmenes de frijol, estando en los almacenes de las entidades productoras y en las UEB de la Empresa Nacional de Acopio (principales entidades acopiadoras del territorio). Entonces el grano es tratado con productos químicos para combatirlas. También refieren como comunes las infestaciones con roedores y otras plagas de almacén. Pero, la asiduidad de estos episodios se debe a la falta de tratamientos preventivos contra las plagas de almacén y el incumplimiento de otras normas de calidad en los procesos.

A veces las violaciones de los procedimientos establecidos para la conservación son originadas por desabastecimiento de insumos necesarios en este eslabón. Por ejemplo, algunas entidades acopiadoras expusieron tener problemas con el aseguramiento de los pallets, a pesar de ser producidos en el país.

Al indagar sobre la preparación de la fuerza de trabajo en estas entidades, las personas encuestadas reconocieron que existen programas de capacitación, sin embargo, el 70 % demandó la necesidad de más adiestramiento del personal en temas relacionados con el control de plagas y enfermedades de almacén y condiciones requeridas para el almacenamiento del frijol.

La responsabilidad por el cumplimiento de las normas establecidas que regulan la transportación de frijoles recae en los actores encargados de las labores de distribución, acopio y comercialización. El transporte de las cooperativas no debe realizar esta labor, en principio porque no cuentan con las condiciones técnicas requeridas para garantizar las normas de calidad estable-

[76] El país trata de mantener una reserva mínima de frijoles para hacer frente a catástrofes y otras eventualidades, la cual se almacena en frigoríficos y silos con condiciones para su conservación el mayor tiempo posible.

cidas. Muchas veces, el contrato con la Empresa Nacional de Acopio incluye el servicio de transportación, no obstante, entre los problemas más acuciantes de las UEB de la Empresa Nacional de Acopio en el territorio seleccionado está las carencia de un parque transportista y la infraestructura requerida para asegurar la calidad de este proceso. Para evitar pérdidas, los productores y productoras subcontratan los servicios de transportistas privados. El gran problema de esta alternativa es que no suelen cumplir con los estándares de calidad establecidos para este proceso ni con los términos del contrato con la Empresa Nacional de Acopio.

Sobre la capacidad de transportación, las entidades declaran que cerca del 60 % de los medios de transporte son contratados, el 30 % propio y el 10 %, externo. Las condiciones de estos medios son inadecuadas, puesto que no cumplen los requisitos mínimos de higiene y acondicionamiento. Los transportes contratados cumplen además diversidad de funciones: suelen transportar viandas y hasta animales antes de cargar el frijol. Ello dificulta el proceso de acondicionamiento higiénico para garantizar la calidad del servicio. De las diez entidades analizadas, nueve plantean que estos medios son insuficientes, y siete reconocen que sus condiciones son muy malas para llevar a cabo esta actividad.

La mayor cantidad de frijol común se vende a la Empresa Mayorista de Productos Agropecuarios del MINCIN. El mecanismo más común utilizado para las ventas es la asignación. El resto del frijol acopiado se distribuye, principalmente, en los mercados y las ferias agropecuarias. En ocasiones, el producto es rechazado por el deterioro, exceso de humedad o plagamiento.

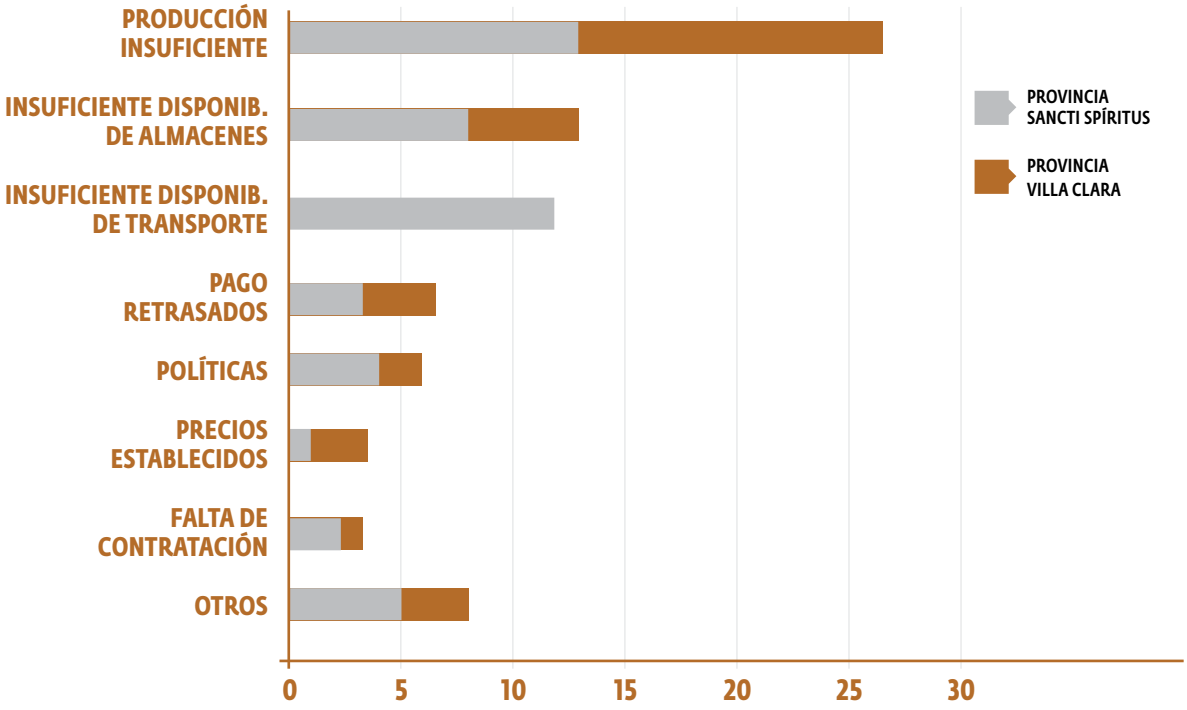
TABLA 21. SITUACIÓN DEL FRIJOL QUE PASA A LA COMERCIALIZACIÓN

¿QUÉ PRODUCTO DEBERÍA ENTREGARSE?	¿QUÉ PRODUCTO SE ENTREGA EN LA PRÁCTICA?
Tener homogeneidad en el producto.	Alto porcentaje de impurezas.
Estar identificado con la variedad, la fecha de cosecha y su trazabilidad.	No se rotula en los envases la información trazable.
Producto seco y beneficiado (12,5 a 13 % humedad), libre de impurezas y de plagas.	No se garantiza la inocuidad del producto ni la ausencia de plagas y enfermedades. Contenido de humedad por encima de los niveles permitidos.
Tratado preventivamente contra plagas y enfermedades de almacén.	No se realizan tratamientos preventivos contra plagas y enfermedades de almacén.
Envasado en sacos nuevos y limpios para un almacenamiento de larga duración (hasta 12 meses), o listo para ser almacenado en silos por más tiempo (12-24 meses).	No pueden entregar a los comercializadores el producto listo para ser almacenado en silos porque no cuentan con plantas de beneficio para estas labores.
Traslado en transportes especializados hasta los almacenes de los comercializadores.	Se distribuyen a los comercializadores en transportes no especializados para el traslado de granos.
Formatos diferenciados en función de la demanda.	Solo entregan el producto en un mismo formato (sacos de 46 kg).

Distribución y comercialización

La mayoría de las personas encuestadas en este eslabón tienen la percepción de que la capacidad de comercialización de frijol común en el territorio está por debajo de su potencial, dada la demanda.[77] En ambas provincias refieren que los volúmenes de frijol que se comercializan están limitados por los insuficientes niveles de producción (ver gráfico 18).

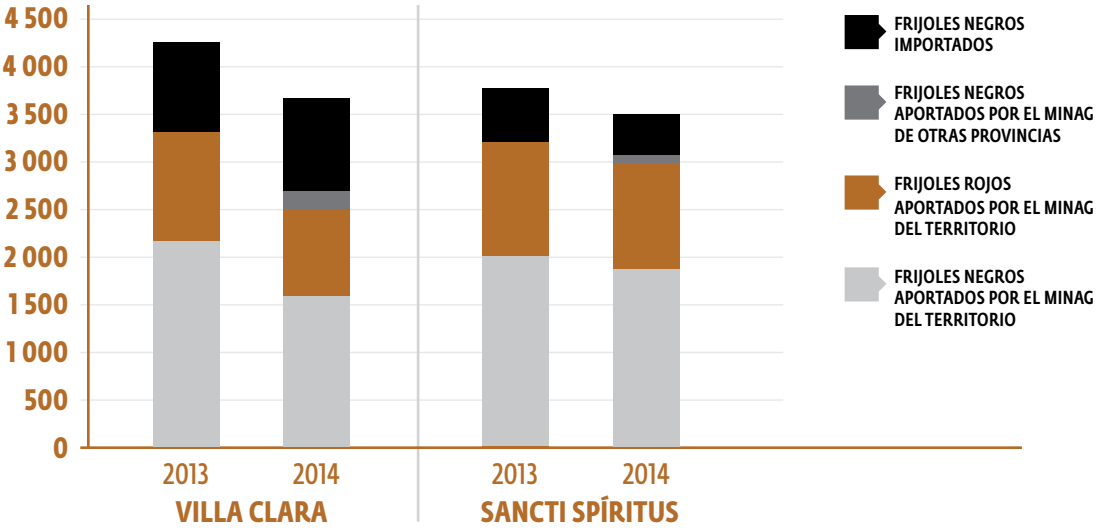
GRÁFICO 18. FACTORES QUE LIMITAN EL INCREMENTO DE LA COMERCIALIZACIÓN DEL FRIJOL



Cierto es que, en ocasiones, la demanda local se suple con frijoles importados o procedentes de otros territorios del país. Los movimientos que se dan desde los territorios superavitarios hasta los deficitarios se determinan a través del Balance Nacional de las UEB de la Empresa Nacional de Acopio y de los almacenes de la EMPA. Sin embargo, como puede verse en el gráfico 19, la proporción de frijoles procedentes de otros territorios no es realmente tan representativa. Por otra parte, el consumo de frijoles importados se corresponde, en buena medida, con los necesarios movimientos de la reserva para contingencia.

[77] El análisis que dio lugar a la caracterización de los procesos y actores relacionados con la distribución y comercialización fue construido con la participación de 45 personas pertenecientes a las entidades relacionadas con este eslabón.

GRÁFICO 19. ORIGEN DE LOS FRIJOLES QUE COMERCIALIZARON LAS EMPA DEL TERRITORIO EN LOS DOS ÚLTIMOS AÑOS (DATOS EXPRESADOS EN MILES DE TONELADAS MÉTRICAS)

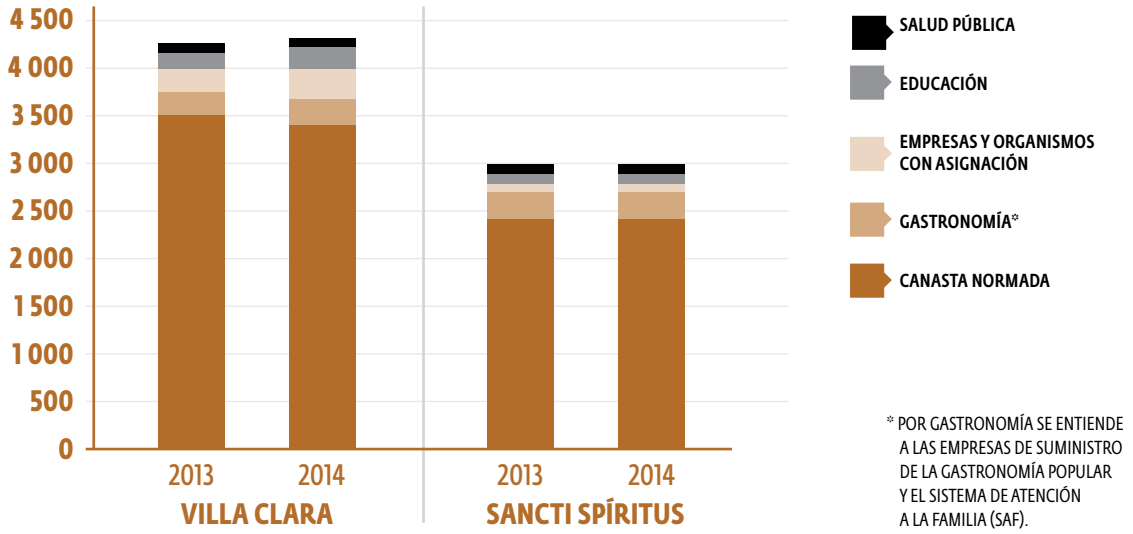


Es muy probable que la percepción de un potencial de comercialización desaprovechado en la mayoría de las entidades del territorio se deba al nivel de fragmentación entre agentes, mercados y regulaciones que caracteriza a este eslabón.

La EMPA distribuye el grano y lo comercializa por varios canales. El principal destino de la EMPA es la canasta normada. La cantidad de frijoles enviada a las bodegas supera incluso la suma de los demás destinos (ver gráfico 20).

Una vez iniciado este proceso, el frijol puede pasar por almacenes que no están diseñados para conservar el producto por mucho tiempo, en un flujo logístico que puede durar más de un mes. Luego suele permanecer hasta tres meses en los almacenes de sus diversos destinos finales, en condiciones inadecuadas de conservación, hasta materializarse su consumo. Con frecuencia se reciben volúmenes de mercancía muy grandes, en cortos períodos de tiempo, lo cual dificulta su manejo. En buena medida, tales magnitudes de entrega tienen su origen en el servicio de transportación.

GRÁFICO 20. DESTINOS DE LOS FRIJOLES PROCEDENTES DE LAS EMPA EN EL TERRITORIO EN LOS DOS ÚLTIMOS AÑOS (DATOS EXPRESADOS EN MILES DE TONELADAS MÉTRICAS)



Como puede verse en el gráfico 21, al igual que en el eslabón de acopio, la mayor parte de las relaciones entre las entidades asociadas a la comercialización —y las que se dan entre ellas y las de otros eslabones— utilizan el contrato como instrumento legal. Las entidades reconocen no contar con las capacidades ni con la asesoría jurídica requerida para llevar a cabo correctamente los procesos de contratación.

El subproceso de compra en la comercialización también tiene asociado un fuerte sistema de control de la calidad, aunque el proceso de recepción presenta muchos problemas. Si bien hay establecimientos cuyo sistema de recepción es extremadamente débil, en otros sucede todo lo contrario. En los primeros, las causas se vinculan tanto a la falta de equipamiento técnico para medir los parámetros de calidad, como a la escasa capacitación y/o especialización. Más del 80 % de las personas encuestadas en este eslabón refieren no disponer de medios para el pesaje de la mercancía, equipos para determinar el porcentaje de humedad, etcétera. Más del 70 % declaran no realizar pagos diferenciados por calidades. Todo esto afecta el proceso de definición de las cláusulas de calidad en los contratos y su comprobación en las diferentes etapas y procesos que se llevan a cabo en este eslabón.

En el otro extremo están los frigoríficos —que almacenan el componente importado de la reserva nacional para contingencias—. El proceso de recepción en estos frigoríficos es muy riguroso. No hay lotes de frijoles producidos ni en el territorio objeto de estudio, ni en ningún otro lugar del país que logre cumplir con los estándares de calidad mínimos requeridos por los frigoríficos. El problema es que la brecha entre los parámetros de calidad logrados por los frijoles producidos en esta cadena y los que se importan para la reserva es demasiado grande. Los frigoríficos no suelen correr el riesgo de mezclar lotes con calidades tan diversas.

Durante la etapa de distribución y comercialización se dan algunos problemas asociados al proceso de conservación (almacenaje). La mayor parte de ellos están asociados a la cantidad de actores que intervienen entre las entidades distribuidoras y los consumidores finales. También a la diversidad entre una entidad comercializadora y otra en cuanto a condiciones y capacidad de

conservación. El 58 % de las personas encuestadas consideran que las condiciones de almacenamiento en sus entidades son malas o inadecuadas.

El 60 % de las entidades que participaron en este análisis declaran no poseer transporte propio. Algunas contratan este servicio a las UEB de la Empresa de Carga u a otros actores territoriales. Sin embargo, estos no pueden brindar un servicio especializado y tienen además poca disponibilidad de equipos. Los mayores problemas asociados al trasporte se concentran en los municipios de la provincia de Sancti Spíritus.

GRÁFICO 21. SECUENCIA DE PROCESOS EN EL ESLABÓN COMERCIALIZACIÓN

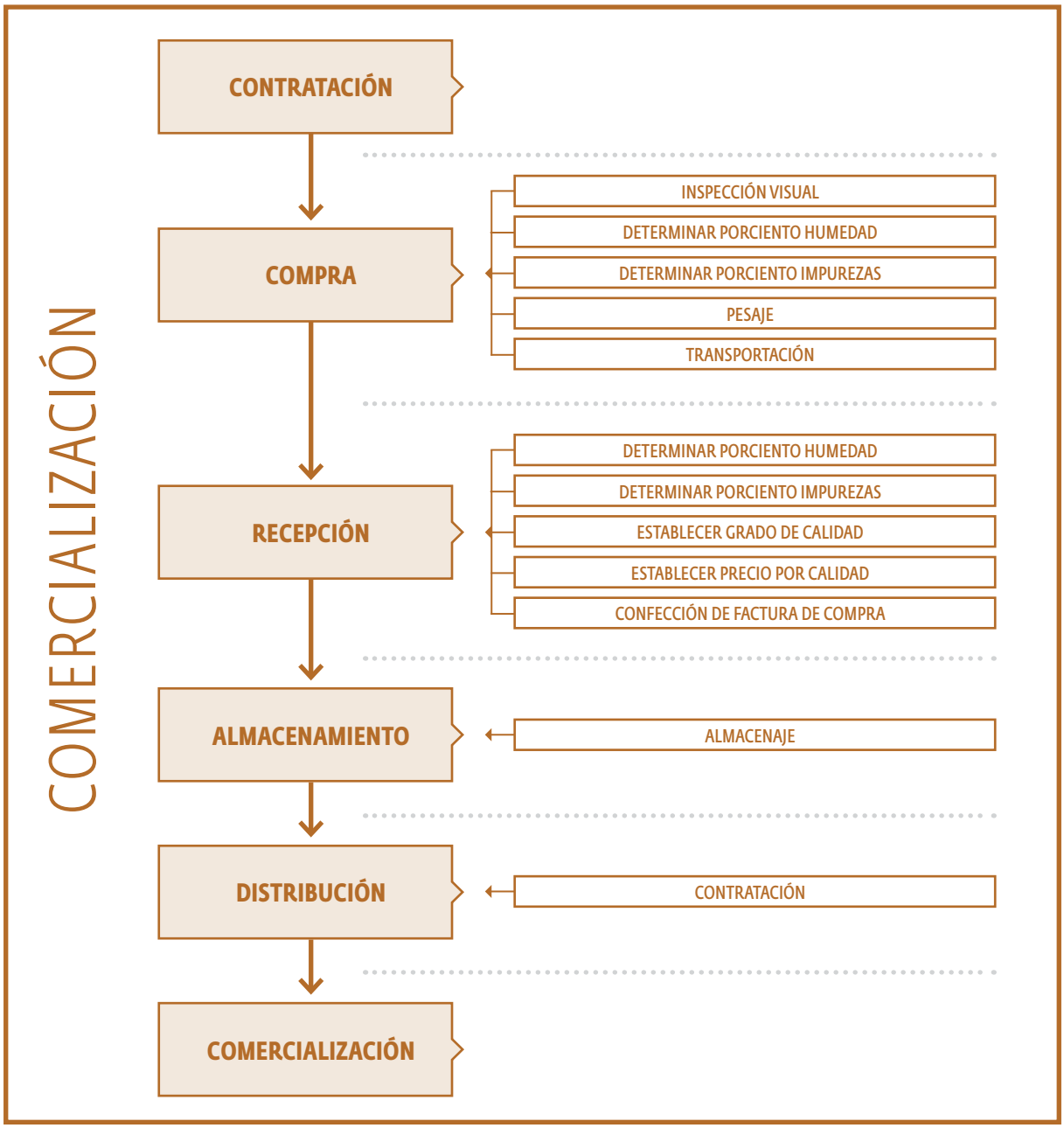


TABLA 22. SITUACIÓN DEL FRIJOL QUE LLEGA AL CONSUMIDOR

¿QUÉ PRODUCTO DEBERÍA ENTREGARSE?	¿QUÉ PRODUCTO SE ENTREGA EN LA PRÁCTICA?
Tener apariencia fresca, homogeneidad de los granos, de fácil preparación y cocción.	No siempre se entrega un producto con calidad (apariencia fresca, grano homogéneo, beneficiado y seco).
Tener una humedad entre el 12,5 y el 13 %.	
Estar libre de plagas y enfermedades.	
Estar identificado con la variedad, la fecha de cosecha y su trazabilidad.	Dificultades con la trazabilidad del producto.
Almacenado adecuadamente y durante el tiempo requerido para comercializarlo en el momento oportuno.	Dificultades con la disponibilidad y calidad en el almacenamiento. La mala calidad del producto disminuye el período de almacenamiento y obliga a distribuirlo a intervalos menores de tiempo.
Presentar diversidad de formatos (bolsas de 1, 2, 5 y 10 libras)	No existe diversidad de formatos de acuerdo a los grupos de consumidores a quienes va dirigido el producto, solo ofrecen el saco de 46 kg.
Frecuencia de entrega en función de la demanda.	Frecuentes incumplimientos con los planes de entrega contratados. Insatisfacciones de los diferentes destinos finales (canasta básica, consumo social, turismo y venta liberada). Además, no se realizan sobre la base de la demanda real, gustos y preferencias.

SÍNTESIS DE LAS BRECHAS DETECTADAS EN EL ANÁLISIS INTERNO DE LA CADENA

El fin último del flujo del producto por todo este sistema es la llegada al consumidor final de un frijol común limpio, homogéneo y libre de plagas y enfermedades; el cual, una vez cocinado, cuaje rápidamente, tenga buen sabor, olor y textura; que esté disponible en toda época del año en la cantidad y variedad deseada; empacado en bolsas de 1 ó 5 lb; con información trazable y a un precio asequible por la mayor parte de la población; entre otros atributos identificados como muy deseables a través del sondeo de mercado.

El análisis interno de la cadena muestra cómo fluye el frijol común entre un eslabón y otro, mientras se va transformando, ganando valor, al interior de la cadena. Sin embargo, no se trata solo de un flujo material lo que acontece en esta cadena. Junto con el producto principal (frijol

común) fluye información, servicios e insumos materiales a lo largo de la cadena. Cada eslabón de la cadena es considerado como el cliente del anterior y el proveedor del siguiente.

Esta lógica de análisis, enfocada a la demanda final, pasando por las demandas intermedias, a medida que se avanza de un eslabón a otro posibilita ir diagnosticando un conjunto de mercados intermedios y los atributos que requiere el producto en su paso por cada uno de ellos. La interacción entre todos los elementos, en cada eslabón y a través de ellos, permite u obstaculiza el logro de estos objetivos. El diagnóstico de los procesos, realizado a lo interno de cada eslabón, logra reconstruir todas las operaciones que deben realizarse para garantizar un producto con las características demandadas por cada uno de los eslabones intermedios y por la persona que los consumirá finalmente, y a su vez, detectar las diferencias entre la situación ideal y lo que sucede en la práctica.

Las brechas detectadas en este nivel pueden sintetizarse en los aspectos relacionados a continuación:

Baja disponibilidad y uso de una semilla con calidad

Esta es una brecha muy importante para la cadena, ya que incide en los bajos rendimientos en la producción. Solo el 30 % de los multiplicadores utiliza como insumo la semilla certificada, y el 60 % de los productores declaró no emplear la semilla de calidad certificada o registrada que vende la empresa de semillas. En este comportamiento influye:

- Desconocimiento de la demanda de semillas, tanto para multiplicación como para la producción del frijol.
- Incorrecta aplicación de los sistemas de pago por calidad para la producción de semilla.
- Desconocimiento de los productores y productoras de las variedades existentes y de los beneficios de utilizar semilla certificada.
- Pérdida de calidad de la semilla por problemas en el proceso de almacenamiento.
- Altos precios de las semillas.

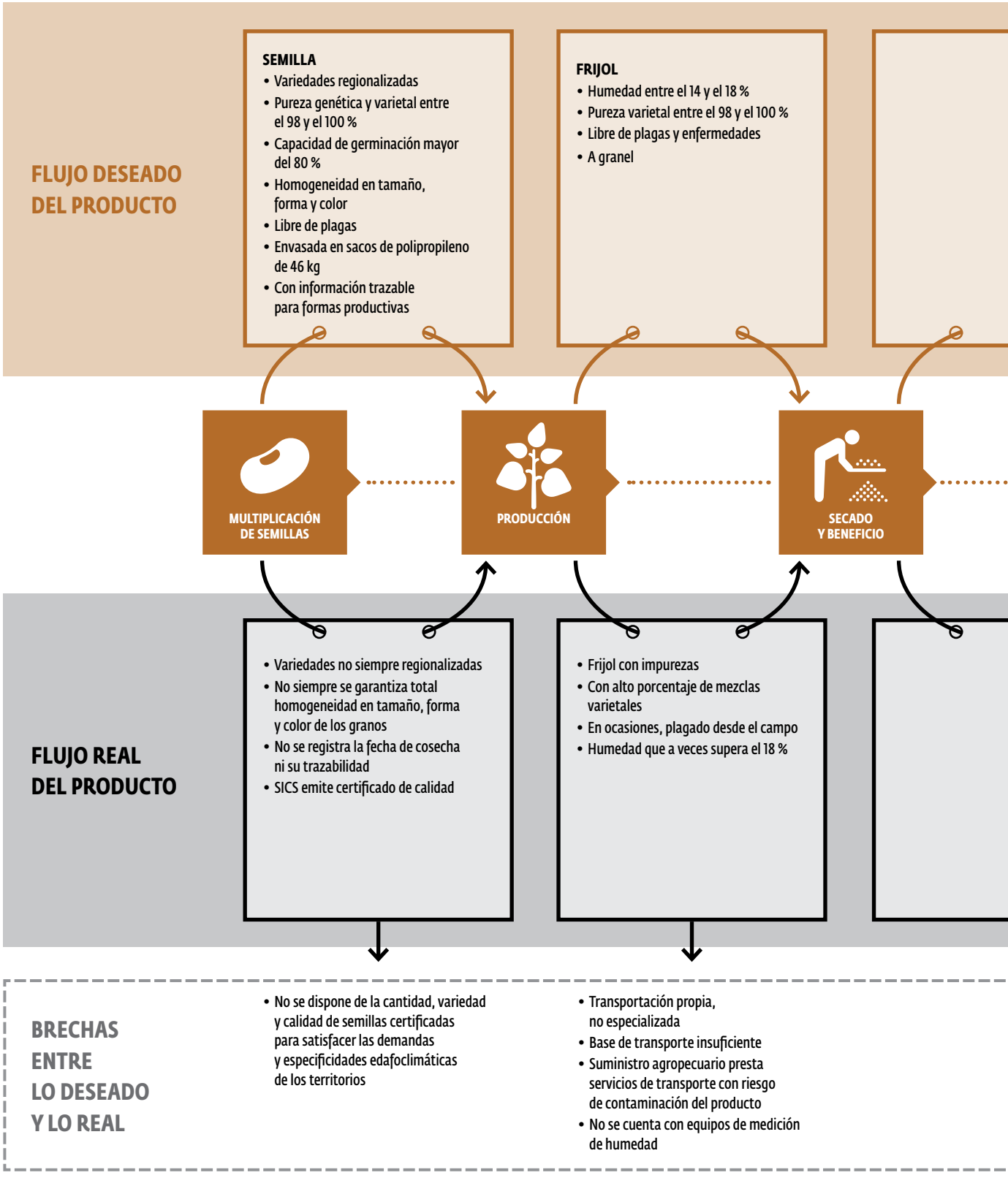
Insuficiente e ineficiente provisión de insumos

La fuente fundamental de obtención de los insumos para los actores directos de la cadena es la asignación estatal centralizada. Multiplicadores y productores dependen del paquete tecnológico que provee el Estado, y en el caso de acopiadores y comercializadores, el Estado les asigna el combustible y los productos para el proceso de almacenaje. Cuando esta oferta tiene problemas se recurre a mecanismos informales o al mercado en divisas, lo cual encarece el costo del producto.

En especial, multiplicadores y productores consideran que el paquete tecnológico no llega siempre en tiempo y no se corresponde totalmente con lo que se necesita, de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas existentes. Esto se debe a que:

- El paquete es diseñado centralmente sin tener en cuenta las especificidades de los territorios ni las demandas de los productores y productoras.
- Los productores y productoras no tienen oportunidades para negociar los componentes del paquete tecnológico.
- Las cantidades no cubren todas las necesidades del proceso productivo completo.
- La distribución de desfasa temporalmente de los ciclos productivos y en algunos productos se presentan problemas de calidad una vez que se reciben.

GRÁFICO 23. TRAYECTORIA DEL PRODUCTO A LO LARGO DE LA CADENA



FRIJOL
• Homogeneidad en tamaño color y variedad
• No más del 3 % de granos partidos, 2 % de impurezas y rango de humedad entre el 12,5 y el 13 %
• Libre de plagas y enfermedades
• Envasado en sacos de polipropileno de 46 kg y bolsas de 1 kg
• Etiquetado y litografiado con información trazable
FRIJOL
• Homogeneidad en tamaño color y variedad
• No más del 3 % de granos partidos, 2 % de impurezas y humedad entre el 12,5 y el 13 %
• Libre de plagas y enfermedades
• Envasado en sacos nuevos de polipropileno de 46 kg y bolsas de 1 kg
• Etiquetado y litografiado con información trazable
FRIJOL
• Homogeneidad en tamaño color y variedad
• No más del 3 % de granos partidos, 2 % de impurezas y humedad entre el 12,5 y el 13 %
• Libre de plagas y enfermedades
• Formatos diferenciados en función de la demanda, correctamente sellados
• Etiquetado y litografiado con información trazable
ACOPIO
DISTRIBUCIÓN COMERCIALIZACIÓN
DESTINOS
• Frijol, en ocasiones, con humedad que supera el 14 %, con presencia de plagas y enfermedades y más impurezas y granos partidos de lo aceptable
• Sin beneficio
• Envasado en sacos de polipropileno de 46 kg cosidos a mano y en ocasiones reutilizados
• Variabilidad en el peso
• Frijoles no homogéneos, con alto porcentaje de impurezas, mezclas varietales y granos partidos por encima de lo aceptable.
• En sacos de polipropileno de 46 Kg con humedad estimada
• En ocasiones plagado
• Envase no adecuados, sucios, sin litografiar
• Sin información trazable
• Frijol no homogéneo, con mezcla varietal, impurezas y granos partidos
• En ocasiones plagado
• Envasado en sacos de polipropileno de 46 kg sin litografía o a granel
• Proceso de secado y beneficio artesanal
• No hay transporte especializado para el frijol, y la coordinación logística de la transportación es insuficiente
• Alto riesgo de recepción del frijol contaminado y con índices de humedad por encima de lo permisible.
• No se garantiza una uniformidad del grano en el secado y beneficio
• Índices de humedad por encima de lo permisible
• No hay transporte especializado para el frijol, y la coordinación logística de la transportación es insuficiente
• Afectaciones en los parámetros de calidad del producto
• Inconformidades con el formato
• Frecuencia inestable del suministro

Carencia de tecnología para el beneficio y el secado

Se carece de tecnología para estos procesos, determinantes para obtener un grano de calidad que pueda conservarse hasta llegar al consumidor.

Problemas para determinar la humedad del grano a lo largo de la cadena

Inexistencia en todas las entidades de instrumentos para medir la humedad. Desde multiplicadores hasta comercializadores no pueden medir la humedad por la falta de instrumentos que les faciliten hacerlo. Como consecuencia, se afecta la calidad y conservación del grano, por ensacarse, almacenarse y distribuirse con altos niveles de humedad. Esto provoca pérdidas e insatisfacción de los consumidores e imposibilita instrumentar el pago por calidad.

Deficiente control del peso durante los procesos de recepción y venta

Producido por el deterioro y la carencia de pesas y básculas, lo cual dificulta los procesos de acopio, distribución y comercialización.

Frecuente plagamiento del frijol

Esto se debe a las inadecuadas condiciones de almacenamiento del acopio, al descontrol de los niveles de humedad e impurezas a lo largo de la cadena y a la no realización de tratamientos preventivos a plagas.

Inadecuada preparación de suelos, riego y demás atenciones culturales

En esencia, es consecuencia de la obsolescencia de la tecnología instalada y la inexistencia de implementos que permitan mejorar algunos procesos como la densidad por área, el control de la maleza, etcétera.

Inadecuado envase y trazabilidad

El producto final presenta problemas con su ensacado y no se le rotula. Esto se debe a la inexistencia de medios para hermetizar adecuadamente los sacos y rotularlos, y puede desestimular la calidad a lo largo de la cadena.

Retrasos en la entrega del frijol a las entidades minoristas y deficiencias en el servicio de transportación a lo largo de la cadena

Producto de la insuficiencia, el deterioro y la falta de especialización de los medios de transporte.

El transporte es uno de los servicios que más inconformidades genera entre los actores de la cadena del frijol en el territorio seleccionado. Tratando de garantizar la calidad de un servicio tan importante para todos los eslabones de cadena, se utiliza la figura legal del contrato. Pero esto no impide que ocurran numerosos problemas relacionados con la calidad del transporte. El medio empleado no siempre es especializado. Frecuentemente suceden incidentes de contaminación en las cargas de frijol con algún otro producto transportado anteriormente. El frijol común no figura entre las prioridades de los oferentes, lo cual genera una falta de cobertura en el servicio para el caso concreto del frijol.

Buscando alternativas para mitigar los problemas de transporte, los actores de la cadena se apoyan en las bases de carga de las empresas agropecuarias con presencia en el territorio, en los medios de la Empresa Nacional de Acopio de algunas bases productivas, entre otros oferen-

tes.[78] Sin embargo, es insuficiente la disponibilidad de estos medios de transporte en el momento oportuno. En general hay una percepción generalizada de que los precios del transporte son muy altos y no se corresponden con la calidad de servicio.

Problemas en los procesos de contratación y planificación a lo largo de toda la cadena

La modalidad de relación más frecuente en la cadena es la contratación, mas no se logra el cumplimiento con rigor de las cláusulas para el pago por calidad. Además, se detecta falta de capacidad de los actores para enfrentar procesos de negociación y establecimiento de acuerdos y la carencia de servicios de asesoría jurídica.

Deficiencias en el control de la calidad de los suelos y del agua

Esta problemática es de alta relevancia para la sostenibilidad de la cadena. Se hace referencia a la buena calidad de estos dos recursos naturales, pero tal valoración y manejo se hace de forma empírica y sin un seguimiento técnico preciso. Esto se debe al deterioro y obsolescencia tecnológica de los laboratorios existentes a nivel local. En el caso de los suelos, se debe prestar atención a la práctica de quema de los restos de cosecha y a la casi total dependencia de productos químicos para la producción de semillas y frijol.

Necesidad de incrementar las capacitaciones

Todos los actores reconocen la necesidad de recibir más capacitaciones. Se destaca el control de plagas como tema relevante para todos los eslabones.

Bajo uso de tecnología especializada por los actores de la cadena

Multiplicadores y productores realizan casi todas las labores de forma manual y semimecanizada. Acopiadores y comercializadores no disponen de almacenes bien acondicionados ni transporte especializado.

Insuficiente producción

Los insuficientes volúmenes de producción del frijol se siguen presentando como una incapacidad para satisfacer la demanda, pero no debe olvidarse que la atención a ella debe hacerse de forma simultánea con el mejoramiento e incremento de la capacidad de almacenaje y transportación, puntos críticos para evitar cuellos de botella que ocasionen pérdidas de producciones e insatisfacción de los consumidores.

No se logran articular los servicios de apoyo a la cadena de forma adecuada

La falta de información y de cultura financiera, bancaria y de gestión crediticia limitan el aprovechamiento de este servicio. Las instituciones financieras están en condiciones de prestar tales servicios a todos los actores de la cadena, pero los procedimientos resultan engorrosos. Al

[78] Ello constituye una muestra de cómo algunos actores directos en la cadena del frijol pueden incorporar el suministro de insumos y servicios dentro de sus respectivas carteras de negocio, sin que estos últimos lleguen a desplazar su objeto social o misión productiva fundamental.

igual que la ESEN, con la cual pueden gestionarse una buena parte de los riesgos económicos y medioambientales financieros a los que se hace referencia en los primeros eslabones de la cadena, se necesita desarrollar un sistema de intermediación para potenciar el impacto de sus servicios sobre lo cadena del frijol en el territorio seleccionado.

La posibilidad de incrementar la cantidad de producciones de frijol aseguradas depende de que los productores y productoras ganen más información y conciencia respecto a la ventaja de este servicio. También del perfeccionamiento y extensión de un sistema de facilitación para la gestión de seguros. Una expansión de la demanda de este servicio en la producción de frijol puede servir como incentivo a la ESEN para diseñar productos más específicos.

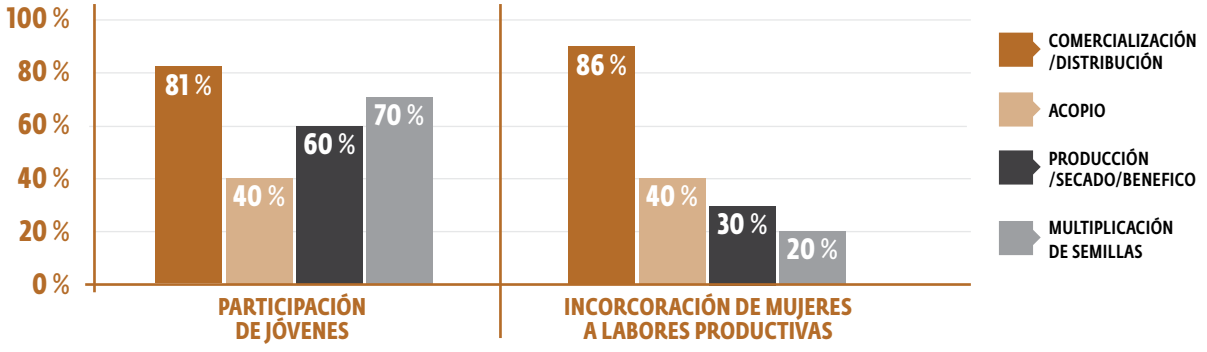
El Centro Meteorológico tiene una capacidad aceptable para responder a las demandas de información que se generan, aunque el servicio aún se queda muy por debajo de su potencial de agregación de valor en la producción agropecuaria. Este servicio puede contribuir a mejorar la eficacia de la planificación de las siembras, labores culturales y cosecha de frijol. Sin embargo, para lograrlo no solo tiene que enfrentar serias limitaciones para que la información llegue oportunamente a los productores y productoras, sino además, a la insuficiente visión sobre las posibilidades de aprovechar al máximo y explotar este servicio.

Los productores y productoras pueden solicitar el servicio a Meteorología de manera formal mediante la firma de un contrato. Pero, como la información emitida es siempre un pronóstico, no se tienen garantías ni posibilidad de valorar la calidad del servicio. Muchas de las personas encuestadas consideran que la oferta debe divulgarse más y que los servicios requieren de una automatización que puede llegar a encarecerlos.

De igual modo, se constatan áreas que no poseen servicios de mucha utilidad para el funcionamiento de la cadena. Tal es el caso de la determinación del porciento de impurezas en todos los eslabones de la cadena. Esto también afecta el control de la calidad y produce insatisfacción en los consumidores.

Brechas presenciales de género y etarias a lo largo de la cadena

La presencia de mujeres es variable a lo largo de la cadena. Se denotan fisuras presenciales y de división sexual del trabajo en los actores dedicados a la multiplicación y la producción. En el caso del acopio y la comercialización, se denota mayor uso del empleo femenino, siendo de niveles muy elevados en la comercialización. Se destaca el uso de fuerza de trabajo joven en todos los eslabones de la cadena, en especial con niveles altos en las contrataciones para apoyar la multiplicación de semillas y la producción del frijol y en los empleos de las entidades comercializadoras. El reto en este caso consiste en garantizar la motivación, estabilidad y capacitación de los jóvenes.



Ausencia de mecanismos de confianza, coordinación y concertación

La falta de una transmisión oportuna y transparente de la información para la toma de decisiones constituye otra de las afectaciones entre eslabones. Esto genera percepciones desfavorables sobre el vínculo "hacia atrás" y "hacia adelante" con otros eslabones, lo cual se evidencia no solo entre los actores directos, sino también entre estos y los proveedores de insumos, servicios y reguladores. Existe la incapacidad de los primeros para responder a los requerimientos de los segundos y la no estructuración adecuada de la demanda. En algunos casos se trata simplemente de la inexistencia de una oferta o su desconocimiento.

Las principales limitantes captadas a partir del análisis de las formas de organización y grado de coordinación están asociadas a la falta de espacios de concertación, intercambio y negociación que involucren a actores directos (de diferentes eslabones) e indirectos. Se identifican mayoritariamente las reuniones operativas que están muy lejos de constituir espacios para la toma de decisiones estratégicas, el análisis de las relaciones y las alternativas de colaboración, la proyección de la cadena e implementación de acciones necesarias.

Análisis económico de la cadena

La sostenibilidad económica de una cadena depende de que los recursos financieros aportados por la venta del producto al consumidor final sean suficientes para cubrir los costos de la cadena y generar ganancias para los actores económicos que actúan en ella. Por lo tanto, resulta muy importante que la cadena alcance los niveles de eficiencia necesarios para conseguir un equilibrio óptimo entre lo que el mercado puede pagar y los actores de la cadena necesitan recibir. A su vez, con este análisis se debe arribar a la distribución de los resultados económicos de la cadena en su conjunto, considerando los eslabones y actores que la componen para determinar si existen inequidades.

Como el universo de los actores directos es tan diverso, se realizó un estudio de casos, que permite contrastar el impacto que sobre la estructura de los costos y la eficiencia tienen determinadas variables como: tecnología, área dedicada al cultivo, época de siembra, etc. Se estableció en todos los casos una media lo más aproximada posible a la realidad.[79]

Para realizar dicho análisis fue necesario tipificar los actores al interior de cada eslabón. Luego, a través de un examen exhaustivo y detallado de casos de estudio, se levantó información contable, financiera, fichas de costo, normas técnicas de consumo, etc. Con toda esta información se modelaron casos hipotéticos que resultasen verosímiles y representasen, en la medida de lo posible, la diversidad de características y desempeños en cada eslabón.

El análisis económico de las actividades posibilitó, en primer lugar, identificar aquellas prácticas que ofrecen los mejores resultados. A partir de este análisis se realizó una caracterización de los actores económicamente más vulnerables entre los eslabones de la cadena. Para tal fin se trabaja con tipologías y luego se identifican, dentro de ellas, a los grupos más vulnerables en términos económicos.

[79] Para tener criterios con bases objetivas y cercanas a la realidad sobre la situación económica de la cadena de frijol para consumo se requirió de la construcción colectiva, con ayuda de especialistas de cada uno de los eslabones de la cadena y economistas, que apoyaran con datos sobre los gastos incurridos en cada uno de los procesos. De esta forma se logró construir una modelación de los costo para cada eslabón, lo que permitió establecer una comparación entre estos teniendo como base el costo de una tonelada de frijol para consumo.

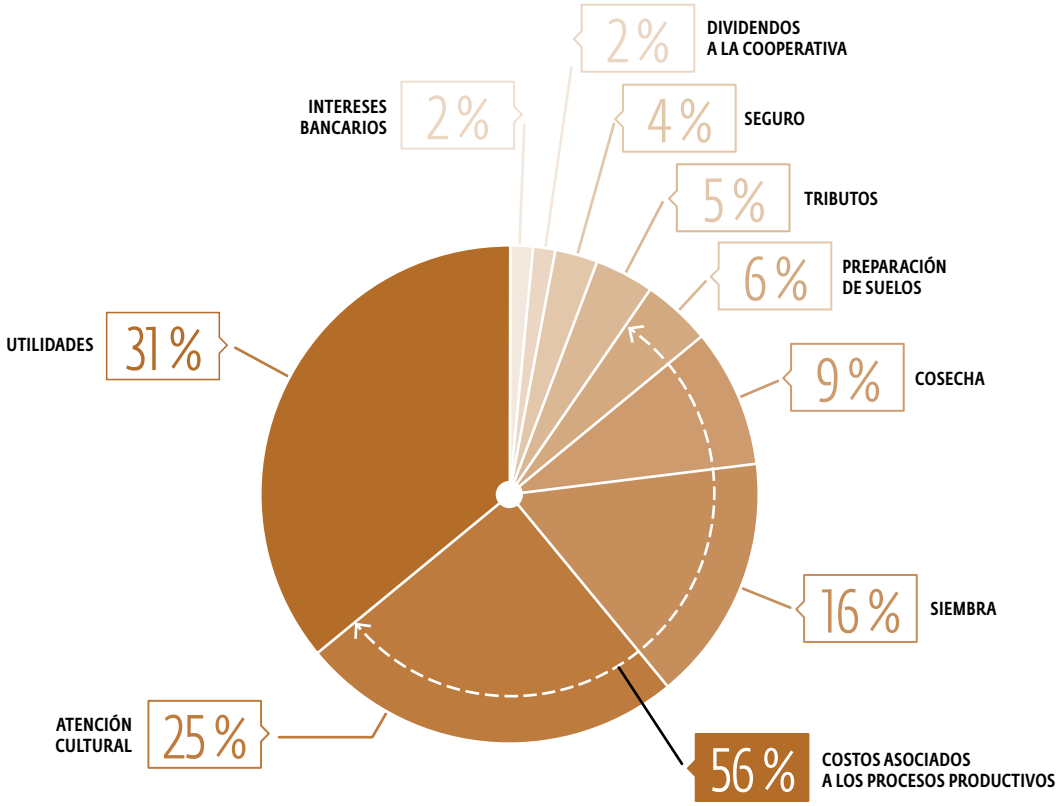
MULTIPLICACIÓN DE SEMILLAS

El productor seleccionado como caso de estudio para representar a los multiplicadores y multiplicadoras tiene las siguientes características:

- Forma de gestión: CCS
- Producto (variedad): frijol negro
- Número de siembras al año: 1
- Épocas de siembra: frío
- Área dedicada al cultivo: 10 hectáreas
- Mecanización de procesos en labores de: preparación, fumigación, cultivo
- Sistema de riego: turbina diésel
- Relación semilla producción: 1,5 quintales
- Tipo de suelo: pardo
- Rendimiento: 1,4 t/ha
- Combustible subsidiado: 150 litros (l)
- Capital de trabajo que proviene de créditos bancarios: 80 %
- Tasa de interés: 4 %

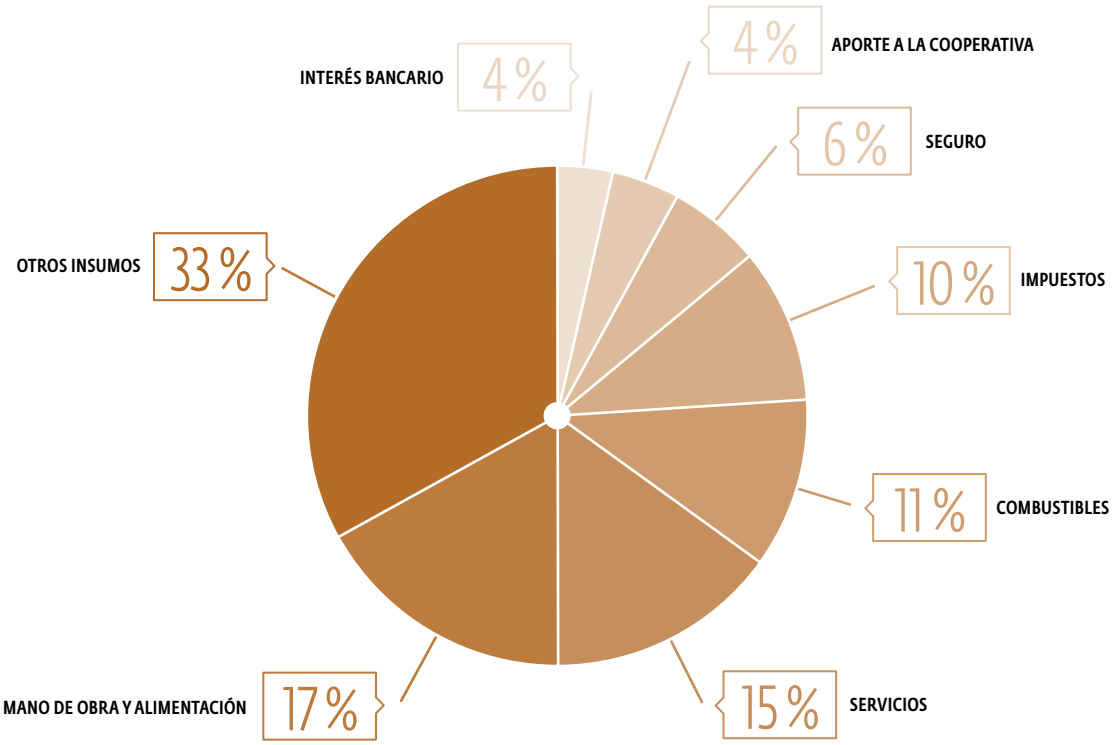
En el anexo 11 se muestra la distribución de los costos desagregados por los procesos que representaban al eslabón de multiplicación. El análisis estructural de los ingresos obtenidos por la venta de semillas certificadas arrojó que el 56 % se utiliza para cubrir los costos asociados a los procesos productivos (ver gráfico 25). La parte restante se corresponde con el valor añadido, del cual el 31 % es captado por el multiplicador.

GRÁFICO 25. DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO POR LA VENTA DE SEMILLAS



De los costos y gastos totales generados por la producción de semillas, los insumos empleados representan el 44 %. De ello, la cuarta parte corresponde al consumo de combustible. Los pagos de salario constituyen la segunda partida, seguida muy de cerca por la cuenta de los servicios subcontratados. La suma de los pagos por mano de obra y servicios subcontratados representa casi un tercio del total de costos y gastos. El resto de las partidas representan el 24 %.

GRÁFICO 26. ESTRUCTURA DE COSTOS ASOCIADA A LA MULTIPLICACIÓN DE SEMILLAS



El proceso de beneficio de las semillas deja una rentabilidad unitaria muy baja a las empresas de semillas del territorio (ver anexo 12). Sin embargo, las empresas de semillas tienen la capacidad de participar en el proceso de multiplicación y ello compensa su situación. Además, son capaces de procesar cinco toneladas de granos al día, en un solo turno. Eso les aporta ciertas ventajas en términos absolutos.

Las industrias de semillas pueden aprovechar mejor el potencial de la infraestructura y el equipamiento industrial que poseen e incrementar los turnos de trabajo para llegar a producir cuantiosos ingresos. La producción de semillas de frijol constituye su producto líder, además, cuando se termina la campaña pueden procesar también semillas de maíz, maní y son capaces hasta de llevar a cabo el proceso de deshidratación de frutas, vegetales y plantas aromáticas o condimentosas. En términos absolutos, las empresas de semillas podrían generar grandes volúmenes de utilidades al año, pero ello depende no solo de la campaña de frijol común del territorio, sino también de la capacidad de gestión y creatividad para ampliar y diversificar sus paquetes de servicios.

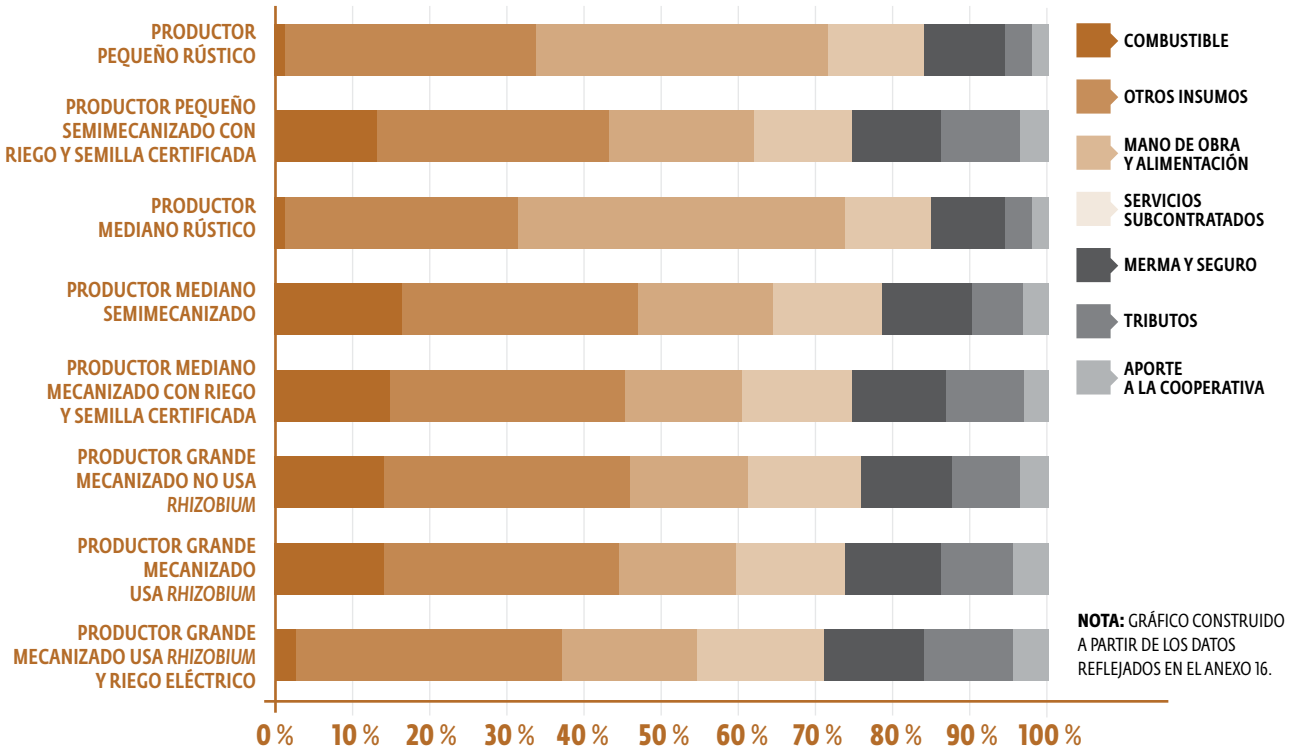
PRODUCCIÓN

La construcción del caso de estudio modelo para explicar el eslabón de producción es más compleja. La estructura del costo unitario varía mucho en función de cuestiones como el uso —o no— de semillas certificadas, la aplicación —o no— de tratamiento con *rhizobium* a las semillas, el riego, la cantidad de hectáreas dedicadas al frijol; la tecnología utilizada en los procesos productivos; entre otras. El análisis económico en este eslabón se orientó fundamentalmente a identificar el impacto sobre los costos unitarios de diferentes combinaciones entre estas variables.

Para realizar la caracterización económica de los productores y productoras de frijol se diseñó una tipología compuesta por ocho variantes (ver anexo 13). Los pequeños productores dedican no más de 3 ha, y los medianos, sobre las 5 ha. Los grandes suelen dedicar 10 ha o más al cultivo del frijol común y utilizan todo el potencial tecnológico posible, incluso, algunos de ellos tienen el sistema de riego electrificado. En el anexo 14 pueden verse los supuestos tenidos en cuenta para realizar el análisis económico de los actores dentro de este eslabón.

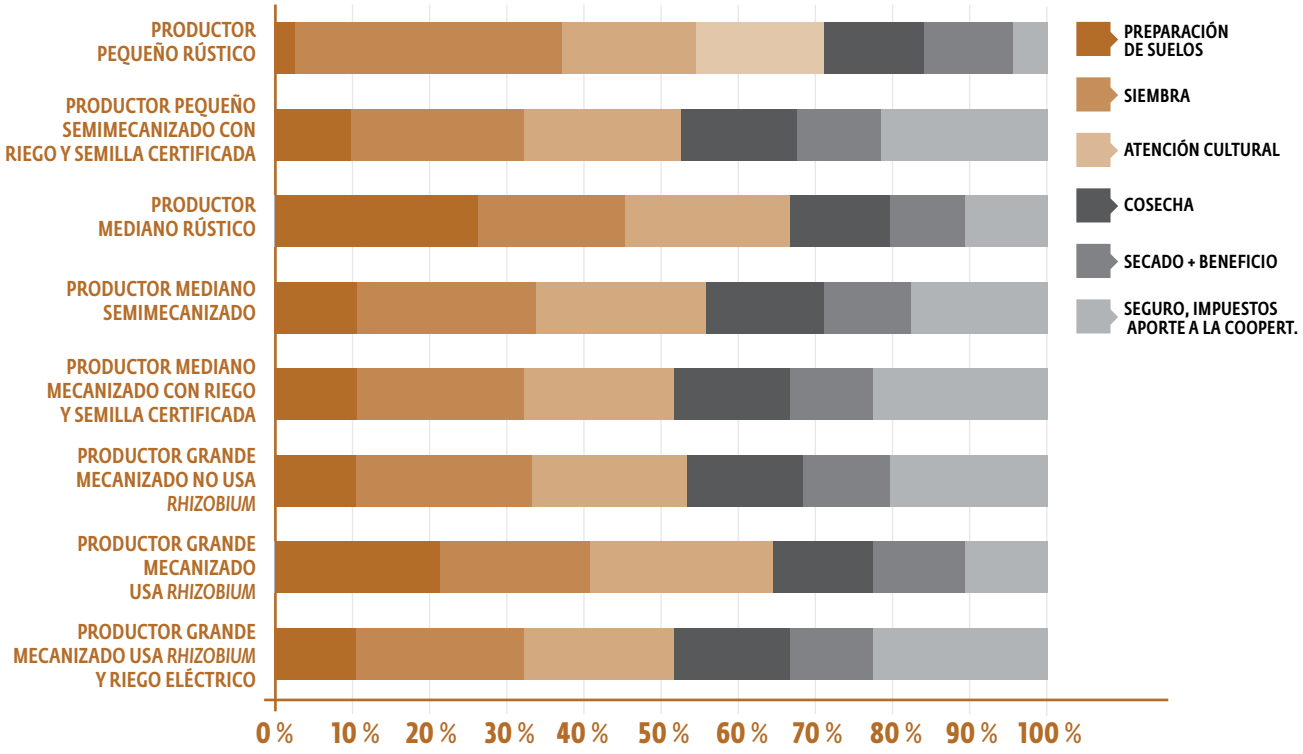
En el anexo 15 se ilustra de forma detallada las partidas del costo por procesos, sus principales componentes y algunos indicadores de resultados económicos para el caso del productor grande mecanizado, con riego eléctrico, semilla certificada y uso de rhizobium (caso en el que se puede visualizar el efecto de una buena cantidad de alternativas tecnológicas). Este análisis de los costos e indicadores de resultados económicos se realizó para cada tipo de productor mencionado en el anexo 13. Los resultados de este trabajo se sintetizan en el anexo 16. Con esta información se construyeron los gráficos que se muestran a continuación:

GRÁFICO 27. ESTRUCTURA DE COSTOS POR TIPO DE PRODUCTOR



NOTA: GRÁFICO CONSTRUIDO A PARTIR DE LOS DATOS REFLEJADOS EN EL ANEXO 16.

GRÁFICO 28. DISTRIBUCIÓN DE COSTOS POR PROCESOS SEGÚN TIPO DE PRODUCTOR



En los pequeños y medianos productores (mayoritarios de la región) el margen neto de ganancia (que constituye un indicador de rentabilidad) reacciona ante el tipo de semilla empleada, el uso de riego y la tecnología para la realización de los procesos, con importantes incrementos provocados por la compensación de los cambios en la estructura de costos con mayores rendimientos productivos. Se constata el efecto de la economía de escala en las hectáreas dedicadas al cultivo, cuando se comparan los pequeños y medianos productores. En estos últimos se acentúan las pérdidas cuando se es un tipo de productor rústico, sin embargo, cuando se introducen mejoras tecnológicas es más notable el impacto en las ganancias (ver anexo 16).

Los pequeños y medianos productores "rústicos" parecen tener pérdidas con la producción de frijoles. Dada la falta de tecnología y mecanización, sus mayores costos están asociados al pago de la mano de obra y alimentación (ver gráfico 27). Sin embargo, se conoce que la mayor parte de estos productores apenas subcontrata trabajadores para realizar estas labores. En su lugar emplean la propia fuerza de trabajo o la de su familia. Ello es posible por las escalas tan pequeñas a las que operan. Si se descontaran los costos relacionados con el pago de mano de obra en la modelación de costos que se muestra en el anexo 16, se obtendrían rentabilidades cercanas al 30% (similares al promedio de este eslabón). En dicho anexo se puede percibir claramente que son los grandes productores los que logran costos por tonelada más bajos.

ACOPIO

La ficha de costo y la estructura de distribución del ingreso captado a través de las empresas de acopio es muy similar a la de las empresas de semillas (ver anexo 17 y anexo 12). La rentabilidad relativa potencial es muy baja, aunque se puede compensar, en términos absolutos, por la cantidad de toneladas que se pudiese serviciar diariamente.

Las unidades productoras (UEB de empresas y cooperativas agropecuarias) con personalidad jurídica asumen la primera etapa del eslabón de acopio recibiendo el frijol beneficiado de los productores o productoras, a quienes pagan 900 CUP/qq, cuando son frijoles negros, y 950 CUP/qq cuando son frijoles rojos.[80] El margen comercial que se les permite aplicar al frijol acopiado en esta primera etapa es de 15 CUP/qq de frijol.

La Empresa Nacional de Acopio les paga 915 y 965 CUP por cada quintal de frijol negro y rojo, respectivamente. Después de asumir las labores asociadas a la segunda etapa de este eslabón, dicha empresa vende la mayor parte del frijol acopiado a la EMPA. Para formar su precio aplica un margen comercial de 35 CUP a cada quintal que vende. Los costos asociados al proceso de acopio deben ser asumidos en los 35 CUP aprobados como margen comercial para cada quintal.

Una parte importante de este frijol se destina al suministro de los mercados minoristas que garantizan el consumo normado de la población u otros destinos subsidiados. La otra parte se distribuye luego entre otros destinos. El precio de esa primera parte se forma aplicando el margen comercial de 35 CUP a los 22,4 CUP definidos como pecio base para la venta de cada quintal a la EMPA. El precio resultante es muy inferior al costo total en que incurre la Empresa Nacional de Acopio, incluso, al que paga por cada quintal de frijol que entra al proceso: 915-965 CUP. La diferencia entre este valor y los 22,4 CUP aprobados como base para el precio de venta es asumida por un subsidio del presupuesto estatal. Este último llega a representar cerca del 99 % del precio de compra.

El precio máximo al que se puede vender el frijol que se distribuye en el resto de los destinos se conforma sumándole los 35 CUP/qq del margen comercial al costo de adquisición. En el caso del frijol negro es de 950 CUP/qq o 19 855 CUP/t.

Los consumidores y consumidoras finales pagan como promedio 11,5 CUP por cada libra de frijol negro en el mercado de libre formación de precios. Así, el valor promedio total del frijol negro al final de la cadena es de 25 353 CUP/t. Sin embargo, la mayor parte de la producción se comercializa en los mercados de precios subsidiados y, dentro de ellos, en el consumo normado. Este subsidio se materializa en la segunda fase del eslabón acopio. De esta forma el Estado subsidia el 76 % del valor del frijol que se consume.

Las principales partidas del costo de la Empresa Nacional de Acopio, además del pago por el frijol que compra a las unidades productivas, es: manipulación, almacenamiento temporal, transportación (que puede ser local o extra local, con medios contratados o propios), depreciación, mantenimiento y repuestos de los medios de transporte (cuando es propio), certificación de Sanidad Vegetal y pagos por concepto de intereses sobre el capital de trabajo. El monto de cada partida es muy variable entre una provincia y otra (ver anexo 17).

Del anexo 16 pueden extraerse al menos tres grandes conclusiones. La primera de ellas es que, en igualdad de condiciones, la obtención de pérdidas o ganancias en la segunda fase del estabón

[80] Eso es equivalente a 19 856 CUP/t de frijol negro y 20 941 CUP/t de frijol rojo o blanco.

acopio no depende del subsidio o no del frijol. La segunda conclusión está en que la Empresa Nacional de Acopio gana más con el frijol subsidiado que con el otro, lo mismo teniendo en cuenta la utilidad en términos absolutos que la rentabilidad. La tercera conclusión radica en el hecho de que el margen y la rentabilidad de este eslabón son muy bajos.

DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Tanto en el caso de la distribución, como en el de la comercialización mayorista, la diversidad de actores es mucho menor y los procesos y datos están más estandarizados. Los precios máximos de compra y los márgenes comerciales son definidos por el Ministerio de Finanzas y Precios. En sentido general, son márgenes comerciales muy bajos y la rentabilidad depende de una muy buena gestión de los costos y gastos. No obstante, en términos absolutos, estos actores mueven grandes volúmenes de mercancía.

ANÁLISIS TRANSVERSAL DE LA CADENA

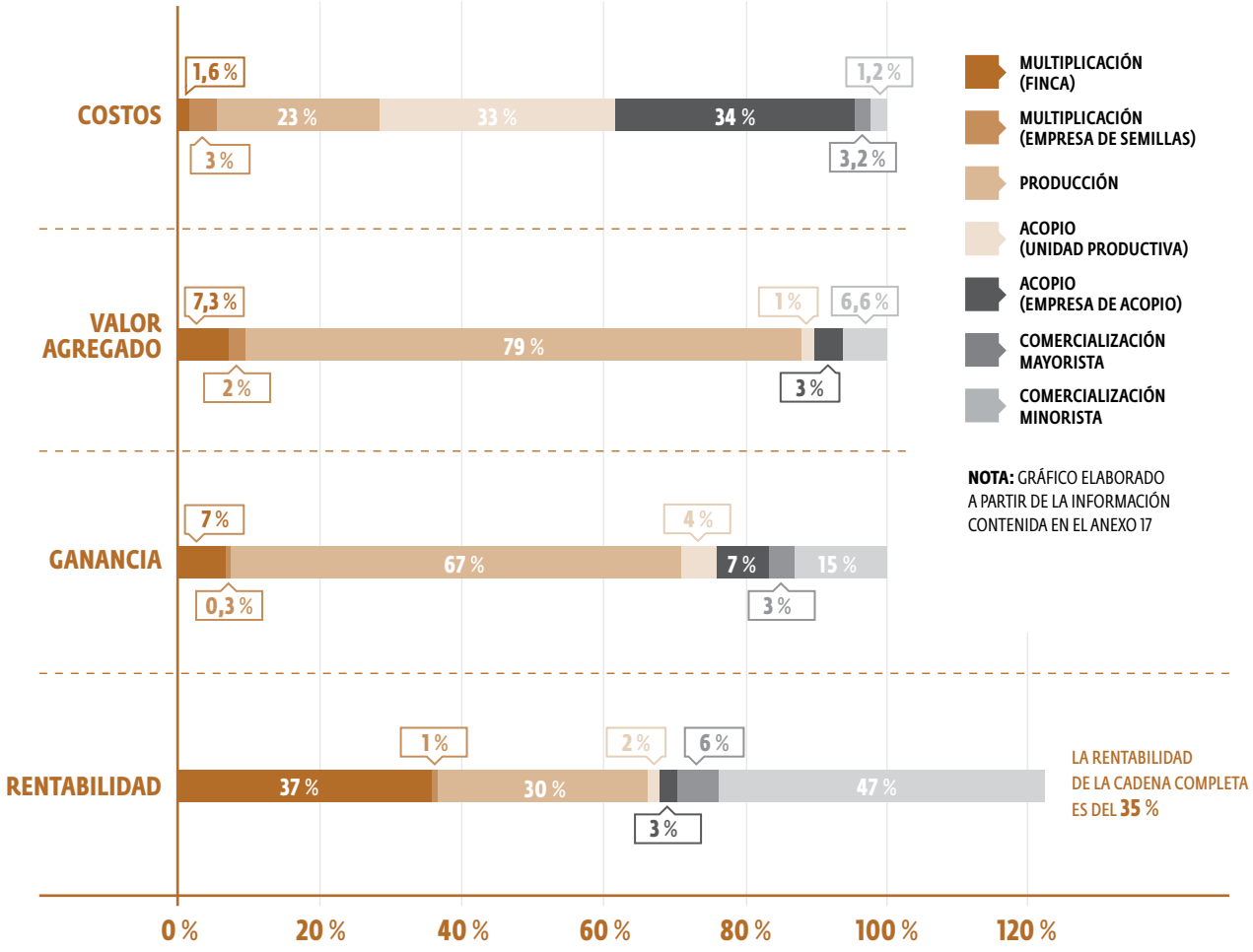
Para completar el análisis económico de una cadena se requiere comprender cómo participa cada eslabón y sus actores en la estructura del costo total, la ganancia y el valor agregado de esta cadena. Entre los análisis económicos de mayor utilidad están aquellos que permiten dimensionar indicadores relativos por tonelada de frijol a la salida de la cadena. Estos estudios resultan de modelar a la cadena como un sistema único, del cual sale, gracias a la intervención de los diferentes actores de cada eslabón, el producto final que se analiza. Se requiere determinar cuánto cuesta una tonelada de frijol para el sistema, cómo se distribuye este costo entre los eslabones de la cadena, cuánta ganancia se genera a lo largo de la cadena y cómo se distribuye entre los actores que operan en sus eslabones.

Casi el 65 % de los costos asociados a la producción de una tonelada de frijol común a la salida de la cadena se concentran en procesos que tienen lugar entre la multiplicación y el beneficio. En las etapas de multiplicación de semillas y de producción, los costos más importantes se distribuyen de forma bastante equilibrada entre las fases de siembra, atenciones culturales y cosecha. Los gastos en insumos y materiales son muy importantes en estas etapas. Se trata, fundamentalmente, de gastos en combustible, insumos agroquímicos y biológicos. El peso de los servicios se debe fundamentalmente a que la mayor parte de las tareas que requieren maquinaria y equipos se contrata a terceros. La contratación de mano de obra en esta etapa también es crucial.

Como el peso de la semilla es relativamente poco representativo en la producción de una tonelada de frijol para el consumo final, los eslabones de mayor peso en la estructura del costo total son: producción y acopio (ver gráfico 29). En el caso de acopio, más del 95% del costo está asociado a la compra del frijol (materia prima principal). Esto explica por qué el eslabón producción genera el 79 % del valor que se incorpora en cada tonelada y la mayor parte de la ganancia, reduciéndose significativamente el peso de acopio (ver gráfico 29).

Sin embargo, en términos de rentabilidad, los eslabones se organizan de la siguiente manera: comercialización minorista (47 %), multiplicadores (37 %) y el productor (30 %). Todo esto puede verse de forma integrada en el gráfico 29 y, para mayor detalle, se recomienda consultar el anexo 18.

GRÁFICO 29. RESULTADOS ECONÓMICOS DE CADA ESLABÓN DENTRO DE LA CADENA



Como puede apreciarse en gráfico 29, la comercialización mayorista y minorista tienen costos relativamente bajos en comparación con todos los eslabones que les anteceden. Sus ingresos son bajos, pero, en el caso de la comercialización minorista, se logra una muy buena rentabilidad. Así y todo, el eslabón mejor posicionado en la cadena es el de producción, seguido de multiplicación de semillas. Los productores y productoras ostentan buenos ingresos, niveles aceptables de rentabilidad, generan el mayor valor agregado, etcétera. No obstante, no todos los actores dentro del eslabón producción obtienen estos resultados (ver anexo 16).

El análisis transversal realizado permite visualizar, no solo el cuidado que debe tenerse sobre las principales partidas del costo a lo largo de la cadena, si de reducirlo se trata. También permite identificar elementos críticos en la cadena y prevenir el impacto económico sobre cada uno de los eslabones. Se trata de un análisis puede ser de gran utilidad, aunque requiere de una adecuada interpretación.

El hecho de que la producción, por ejemplo, muestre el mayor porcentaje dentro de la ganancia generada a lo largo de toda la cadena no quiere decir que los productores y productoras son quienes obtienen más ganancia en términos absolutos. La cantidad de entidades y el grado

de concentración de actores en un mismo eslabón determinan cuánto de lo generado en él le toca a cada quién. Los mecanismos de subsidio de precios también dificultan el análisis económico a lo largo de la cadena.

Por otra parte, los actores de esta cadena tienen vínculos funcionales —y por tanto, económicos— con otras cadenas de valor. Los multiplicadores y productores de frijol suelen realizar otras producciones agropecuarias. La empresa de semillas se relaciona con otras cadenas de granos; y la empresa de acopio, la EMPA y demás distribuidores, con cadenas de valor diversas dentro del sector agroalimentario. En estas condiciones resulta muy difícil aislar por completo los hechos económicos y la contabilidad y analizar cómo se distribuye realmente el valor creado.

No obstante, pudiera afirmarse que existen desigualdades en la cadena (ver gráfico 29) que requieren ser atendidas partiendo de una articulación de los actores que facilite un proceso de redistribución de las ganancias de forma más equitativa.

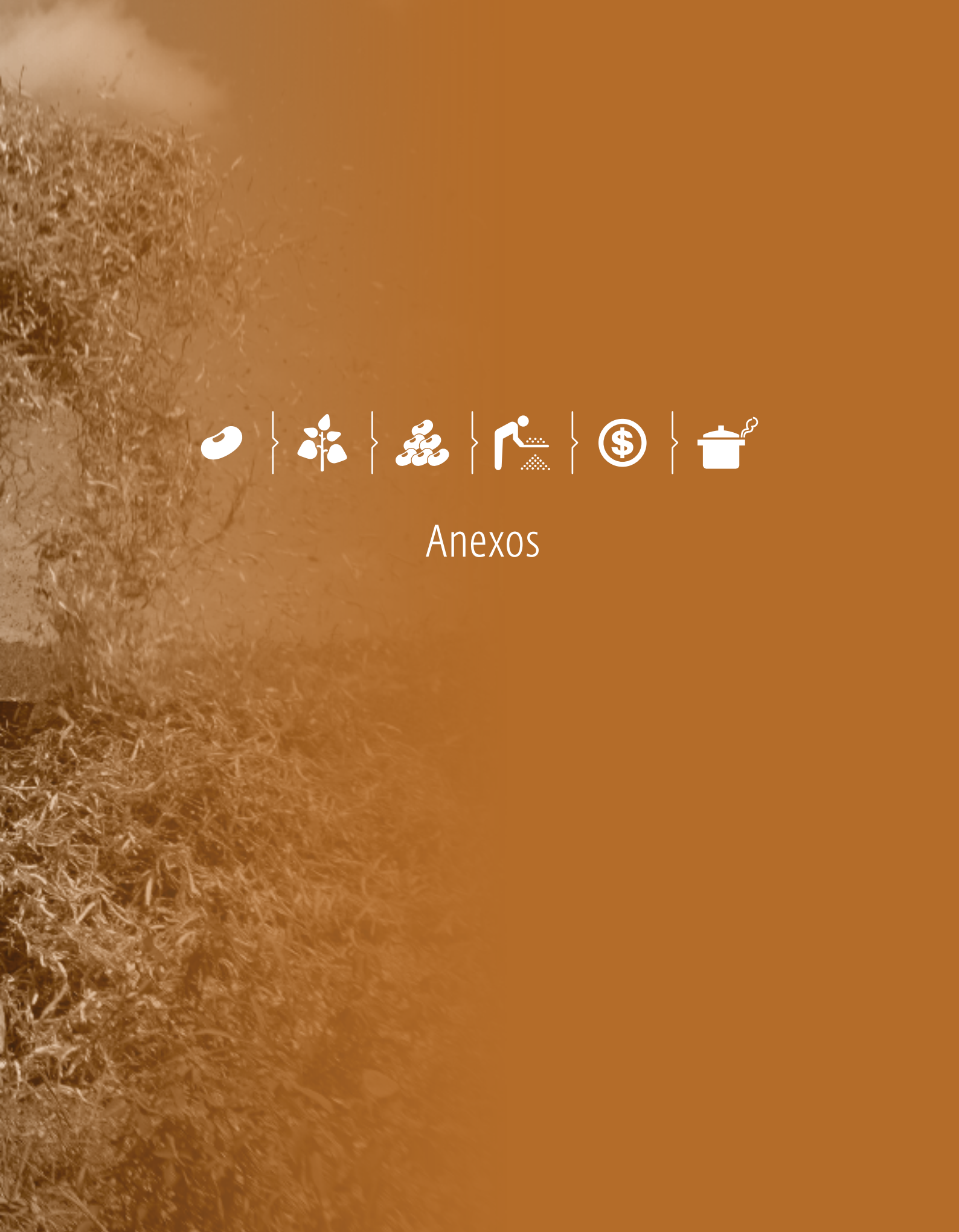
Resultados finales

A partir del análisis del entorno, de las condiciones internas de la cadena y de su situación económica, los principales hallazgos del diagnóstico pueden resumirse en los siguientes aspectos:

- Existe en el país un entorno de políticas favorable para el desarrollo de la cadena del frijol en la región seleccionada. Se ha establecido como una prioridad nacional la producción de frijol común con el objetivo de sustituir las importaciones de este grano. Para ello, el MINAG cuenta con un Programa Nacional de Granos para apoyar y estimular la producción, que incluye a los siete municipios estudiados. Además, el país implementa una política de entrega de tierras ociosas que ofrece la oportunidad a la cadena de contar con más áreas para el cultivo del frijol.
- Las condiciones edafoclimáticas de la región analizada son favorables para el frijol, aunque se requiere prestar especial atención a los efectos del cambio climático en la disponibilidad de agua y la calidad de los suelos. Se requiere implementar medidas de adaptación, como el cultivo de variedades más resistentes a estos cambios, el mejoramiento de los suelos y el control de plagas..
- El cuidado y conservación de los suelos y el agua es una problemática de alta relevancia para la sostenibilidad de la cadena. Se hace referencia a buena calidad de estos dos recursos naturales, pero la valoración y manejo se hace de forma empírica y sin un seguimiento técnico preciso. Esto se debe al deterioro y obsolescencia tecnológica de los laboratorios locales. En el caso de los suelos, se debe prestar atención a la práctica de quema de los restos de cosecha y a la casi total dependencia de productos químicos para la producción de semillas y de frijol.
- En la región existe una gran tradición de consumo de frijol. La demanda del territorio puede ampliarse, pero la asimilación de mayores cantidades de producción requerirá no solo del incremento de su disponibilidad, sino también de mejorar la calidad (limpieza y apariencia) y, sobre todo, reducir los precios de venta del producto, ya que estos son los atributos que generan más insatisfacción en los consumidores.
- También existe en este territorio una gran tradición y experiencia asociada al frijol. La mayoría de los actores de la cadena llevan entre 5 y 30 años dedicados a esta actividad. Esto puede constituir una fortaleza para mantenerlos motivados e involucrados en el mejoramiento de la cadena, pero también puede convertirse en resistencia para promover cambios.

- La mayoría de los productores dedicados al cultivo del frijol en la región son pequeños y con rendimientos entre medios y bajos. El desarrollo que se proyecte para la cadena en la región debe tener en cuenta las peculiaridades y necesidades de estos actores. Como este tipo de actor tiende a tener menores rendimientos, el promedio de la región tiende a ser relativamente moderado. Se requiere buscar el modo de favorecer el incremento de las escalas productivas y la integración en busca de economía de alcance.
- Existe obsolescencia y carencia de tecnología especializada a lo largo de toda la cadena. Esta situación afecta las atenciones culturales que requiere el frijol, incidiendo en los niveles de rendimiento, que difícilmente superan una tonelada por hectárea y afectan además los procesos de almacenamiento y distribución, por no contar con instalaciones y equipos especializados para el frijol. Una de las carencias tecnológicas más importantes está relacionada con los sistemas de riego y con las tecnologías para siembra, cosecha y postcosecha.
- Los principales problemas de indisciplina tecnológica en los productores se vinculan con el insuficiente empleo de semilla certificada y al hecho de no disponer, en tiempo, de la cantidad y composición adecuada de los insumos que conforman el paquete tecnológico para este cultivo.
- El 60 % de los productores y productoras no utiliza semilla certificada. Esta es una brecha de alta incidencia en toda la cadena, pues determina rendimiento y calidad del producto.
- En los productores se evidencia una alta dependencia del paquete de insumos diseñado y suministrado centralmente y de manera monopólica. Esto es un punto de vulnerabilidad para la cadena, que se agudiza con el hecho de que el paquete no siempre se adapta a las condiciones específicas de cada lugar por la escasa diversidad de proveedores, así como las inadecuadas prácticas de planificación y contratación de estos.
- La participación del sector no estatal se concentra en los eslabones de semillas y producción. Aunque los productores y productoras pueden comercializar directamente sus producciones, en los eslabones de acopio y comercio predominan las entidades estatales. De ahí la necesidad de explorar formas de articulación público-privadas para mejorar el funcionamiento de la cadena.
- La cadena no puede garantizar adecuada y eficientemente los procesos de transportación, acopio (almacenamiento temporal) y conservación; por falta de condiciones físicas, tecnológicas y de una adecuada gestión de todo el proceso. Esto genera costos adicionales y pérdidas del valor creado. La Empresa de Acopio y las empresas del MINCIN no cuentan con transporte especializado. La gestión del transporte a nivel territorial obliga a subcontratar el servicio a terceros, que no cumplen con las condiciones técnicas requeridas para brindar este servicio e incurren en atrasos.
- Las entidades acopiadoras estatales no disponen de locales adecuados para almacenar el producto antes de su transportación hacia el comercializador ENPA. Las cooperativas tampoco cuentan con capacidad de almacenamiento a pequeña escala para acopiar y preservar el producto a la espera de su transportación.
- Las empresas que realizan la actividad de almacenamiento para la conservación en frío (EMPA y Empresa de Silos) no explotan adecuadamente sus capacidades. Esto se debe fundamentalmente a las dificultades en el proceso de acopio para garantizar la calidad exigida por estos almacenes para autorizar el recibo o ingreso del producto.
- El valor de los insumos es muy representativo dentro de la estructura del costo de producción del frijol. Si se quiere disminuir el precio final al consumidor se debe prestar especial atención a este aspecto.

- El no cumplimiento de los requisitos de calidad genera insatisfacción en los consumidores finales y riesgos de pérdida física del producto, con el consecuente perjuicio económico para toda la cadena y para el Estado que subsidia el producto. Los principales problemas en la calidad del frijol están asociados a la presencia de impurezas, daños en el grano y en ocasiones aparición de plagas.
- La postcosecha del grano se destaca como proceso crítico. El desgrane y beneficio se realizan de forma artesanal (en carreteras, techos o patios). Se evidencia la ausencia de tecnologías adecuadas y condiciones básicas (mantas para secado, medidores de humedad, etc.) para el secado y beneficio.
- La cadena carece de un sistema que permita reconocer, promover y difundir buenas prácticas de gestión de la calidad a lo largo de toda la cadena. El sistema de pago no reconoce niveles de calidad intermedios (por debajo de lo establecido en normas) y tampoco existen otros incentivos o sanciones. En toda la cadena se percibe la falta de controles y mediciones para garantizar los requisitos de calidad del grano. Esto aumenta los riesgos de contaminación, humedad inadecuada, pérdida de peso y provoca conflictos entre los actores, porque no queda clara la responsabilidad de la eventual pérdida del producto.
- Los procesos de venta y compra entre los eslabones no se realizan de forma adecuada. Los procesos de contratación no se hacen ni se cumplen correctamente. Se requiere fomentar una mejor cultura de negociación entre los actores de la cadena e implementar cláusulas contractuales que garanticen el cumplimiento de los términos establecidos en los contratos.
- Los servicios de capacitación y asistencia técnica que requieren los actores de toda la cadena son insuficientes y, en ocasiones, están mal organizados. Desde la oferta, no se diseña en función de la demanda del cliente, y el personal que ofrece estos servicios está poco capacitado y no se estimula salarialmente. En particular, se demanda la mejora de los servicios de análisis de suelo, agua, plagas, clima y los de asesoría jurídica o de capacitación en temas económicos.
- Existen brechas de género a lo largo de la cadena. Se denotan fisuras presenciales y de división sexual del trabajo en los actores dedicados a la multiplicación y la producción. En el caso del acopio y la comercialización, se revela mayor empleo femenino, y específicamente en la comercialización es de niveles muy elevados. Esto apunta a la necesidad de acciones afirmativas en algunos eslabones.
- La falta de comunicación y coordinación entre los actores de la cadena afecta su gobernabilidad. La solución trasciende la capacidad de incidencia de actores y eslabones específicos, pues requiere de mecanismos de articulación que permitan la búsqueda de soluciones consensuadas entre las diferentes partes.
- La cadena refleja inequidades en la situación financiera entre los diversos eslabones. Se requiere mayor concertación entre los diversos actores para lograr una compensación equitativa con la contribución aportada al valor agregado.
- La cadena requiere la construcción participativa de una estrategia de desarrollo que permita consensuar metas a mediano y largo plazo. Los espacios institucionales de intercambio y coordinación existentes están diseñados fundamentalmente para atender necesidades puntuales, no para consensuar estrategias o acordar nuevas reglas de funcionamiento o relación entre los diversos actores. El papel de los gobiernos locales es clave para propiciar estos espacios de concertación y coordinación intersectorial.



Anexos

ANEXO 1. EQUIPO TÉCNICO LOCAL DE LA CADENA DE VALOR DEL FRIJOL EN VILLA CLARA Y SANCTI SPÍRITUS

	INSTITUCIÓN	ORGANISMO	NOMBRE	SEXO
1	Delegación Provrovincial MINAG	MINAG	Yasmany Rodríquez Espinosa	M
2	UEB Semillas	MINAG	Agustín Alfonso Almeda	M
3	EMSA Provincial	MINAG	Wilmer Quintanilla Martín	M
4	Grupo Empresarial Comercio Provincial	MINCIN	José Ramírez Aguiar	M
5	MINCIN	MINCIN	Ricardo Ramírez Cruz	M
6	Instituto de Suelos provincial	MINAG	Maikel González Herrera	M
7	Empresa Cultivos Varios Banao	MINAG	Benito Arencibia Paredes	M
8	ENPA	MINAG	Juana M. Cruz Valdez	F
9	Dirección Estatal MINCIN	MINCIN	Felipe Carabeo Cepeda	M
10	CITMA CIGET	CITMA	Caridad Noriega Pérez	F
11	EAIG Valle de Caonao	MINAG	Delfín Mejía García	M
12	Sanidad Vegetal Provincial	MINAG	Miguel Hernández Bielsa	M
13	Empresa Agropecuaria Obdulio Morales	MINAG	Pedro Rojas Guerra	M
14	Escuela Provincial Capacitación	MINAG	Acelio Valdivia Pérez	M
15	Escuela Provincial Capacitación	MINAG	Isledy Carvajal Ruiz	F
16	Escuela Provincial Capacitación	MINAG	Edelman Lorenzo Suárez	M
17	Escuela Provincial Capacitación	MINAG	María C. Morales Echevarría	F
18	Escuela Provincial Capacitación	MINAG	Ernesto Rodríguez García	M
19	Escuela Provincial Capacitación	MINAG	Rigoberto Sánchez Díaz	M
20	Escuela Provincial Capacitación	MINAG	Pavel D. Mirabales Rodríguez	M
21	Escuela Provincial Capacitación	MINAG	Gonzalo Dávila Hernández	M
22	Escuela Provincial Capacitación	MINAG	Amado Luis Gallego Díaz	M
23	Delegación Municipal MINAG Yaguajay	MINAG	Yamilet Fernández Molina	F
24	Delegación Municipal MINAG Fomento	MINAG	Pedro Fariñas Cabrera	M
25	Delegación Municipal MINAG Sancti Spíritus	MINAG	Osmany García Meneses	M
26	Delegación Municipal MINAG Cabaiguán	MINAG	Roberto Sánchez Cruz	M
27	Delegación Municipal MINAG	MINAG	Yunierkys Bernal Ulloa	M
28	Delegación Municipal MINAG	MINAG	Odenys Gómez Brito	M
29	Suelos y Fertilizantes	MINAG	Marlén Horta Ruiz	F

	INSTITUCIÓN	ORGANISMO	NOMBRE	SEXO
30	Subdelagación Cultivos Varios	MES	Yoan Marrero Betancourt	M
31	UCLV (CIAP)	MES	Silvio Martínez Medina	M
32	UCLV (Facultad Industrial)	MINAG	Miguel Suárez Castellá	M
33	Escuela de Capacitación	MINCIN	Ramón Treto Linares	M
34	Grupo Empresarial de Comercio	MINAG	Miguel Batista Sosa	M
35	Dirección Estatal de Comercio	MINCIN	Dayainis Herrero León	F
36	Sanidad Vegetal	MINAG	María Elena Rguez. Acevedo	F
37	CCS Celestino Gutiérrez	Cooperativa	Orleidy Orduñez Pérez	M
38	CCS Obdulio Morales	Cooperativa	Rubén Torres Saíz	M
39	CCS Damián Cabrera	Cooperativa	Alberto Cabrera Santoyo	M
40	Empresa de Granos Emilio Córdova	MINAG	Julio Leyva Rodríguez	M
41	UEB Semillas	MINAG	Yosley Pérez López	M
42	ACTAF	ONG	Remo Pérez León	M
43	ANAP Provincial	ONG	Yunia Salazar Triana	F
44	Instituto de Granos	MINAG	Odalys Gómez Fernández	F
45	Dirección Provincial CITMA	CITMA	Odalis Rodríguez Artiles	F
46	ENPA	MINAG	Sonia Goya Castro	F
47	Delegación Provincial MINAG	MINAG	Norelys Machado Trujillo	F
48	ENSA	MINAG	Maribel Carrazana Rodríguez	F

ANEXO 2: ENCUESTA APLICADA PARA EL SONDEO DE LA DEMANDA LOCAL

El Programa de apoyo al fortalecimiento de cadenas agroalimentarias a nivel local, AGROCADENAS necesita conocer la demanda existente de frijol para poder planificar con mayor precisión su producción, procesamiento y comercialización, y así lograr una mayor satisfacción de las necesidades de la población. Por esta razón, precisamos que nos brinde su colaboración respondiendo las siguientes preguntas.

Muchas gracias.

1. Marque con una (X) si consume o no los siguientes productos, la cantidad promedio que consume al mes y la que le gustaría consumir. Puede mencionar algún producto relacionado con el frijol no indicado en la tabla y que le gustaría que se le ofertara en el mercado.

PRODUCTO	SÍ	NO	CANTIDAD PROMEDIO QUE CONSUME AL MES (libras)	CANTIDAD MENSUAL QUE LE GUSTARÍA CONSUMIR (libras)
Frijol negro				
Frijol blanco				
Frijol rojo				

1.1 ¿A qué cantidad de personas se refiere en las cantidades consumidas?_____

2. Si el consumo es inferior a la cantidad deseada, diga las posibles causas (puede marcar varias)

PRODUCTO	ALTOS PRECIOS	INESTABILIDAD EN EL MERCADO	BAJA CALIDAD	COMPLEJIDAD EN LA ELABORACIÓN	OTRAS ¿CUÁLES?
Frijol negro					
Frijol blanco					
Frijol rojo					

3. ¿Por qué vías adquiere estos productos?

PRODUCTO	CANASTA NORMADA	MERCADO AGROPEC.	FERIAS AGROPEC.	AUTO-CONSUMO	TRD	OTRAS ¿CUÁLES?
Frijol negro						
Frijol blanco						
Frijol rojo						

4. ¿Con qué frecuencia compra los siguientes productos?

PRODUCTO	SEMANAL	QUINCENAL	MENSUAL	ANUAL
Frijol negro				
Frijol blanco				
Frijol rojo				

5. Nos gustaría conocer cuál es su preferencia de consumo de los siguientes productos, desde 5 (mayor preferencia) hasta 1 (menor preferencia).

PRODUCTO	ORDEN DE PREFERENCIA				
	5	4	3	2	1
Frijol negro					
Frijol blanco					
Frijol rojo					

6. Marque con una X cómo evalúa el nivel de satisfacción que le da a cada uno de los siguientes productos, desde 5 (mayor preferencia) hasta 1 (menor preferencia).

PRODUCTO	NIVEL DE SATISFACCIÓN				
	5	4	3	2	1
Frijol negro					
Frijol blanco					
Frijol rojo					

7. Diga cómo considera la calidad de estos productos.

PRODUCTO	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	MALA	MUY MALA
Frijol negro					
Frijol blanco					
Frijol rojo					

8. Seleccione las características que prefiere o le gustaría que le ofrecieran cuando compra el frijol.

PRODUCTO	SÍ	NO
Brillo		
Limpieza		
Apariencia fresca del grano		
Ausencia de plagas		
Información en el envase: Fecha de cosecha		
Información en el envase: Lugar de procedencia		
Información en el envase: Valor nutricional		
Información en el envase: Recomendaciones para la cocción		
Uniformidad en tamaño		
Uniformidad en granos enteros		
Uniformidad en forma		
Envasado en sacos (46 kg) de 1 qq (quintal)		
Envasado en bolsa de 1 – 5 lib		
Envasado en bolsa de 1 – 5 kg		
Otras, especificar...		

9. ¿Cree que existe correspondencia entre la cantidad, calidad y el precio de estos productos?

PRODUCTO	SÍ	NO
Frijol negro		
Frijol blanco		
Frijol rojo		

10. Ordene según su preferencia los siguientes formatos de envase teniendo en cuenta la cantidad de producto contenido en cada caso (1 mayor preferencia y 3 menor preferencia).

PRODUCTO	1 lb	5 lb	100 lb	OTRA CANTIDAD
Frijol negro				
Frijol blanco				
Frijol rojo				

11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una libra de estos productos, teniendo en cuenta los actuales precios del mercado?

PRODUCTO	UM	CANTIDAD QUE ESTÁ DISPUESTO A PAGAR ($)
Frijol negro	lb	
Frijol blanco	lb	
Frijol rojo	lb	

12. Seleccione, entre los siguientes productos, cuál usted emplea como sustituto del frijol.

PRODUCTO SUSTITUTO	SÍ	NO
Sopa		
Caldo		
Chícharos		
Caupí		
Garbanzos		
Lentejas		
Otros, ¿cuál?		

13. ¿Qué productos complementan o acompañan el consumo de frijol?

TIPO DE FRIJOL	PRODUCTO COMPLEMENTARIO (A)	PRODUCTO COMPLEMENTARIO (B)	PRODUCTO COMPLEMENTARIO (C)
Frijol negro			
Frijol blanco			
Frijol rojo			

Datos del encuestado

Provincia:
Municipio:
Zona: [ ] Rural [ ] Urbana
Edad: [ ] 0 a 25 [ ] 26 a 55 [ ] 56 o más
Cantidad de personas en su núcleo familiar:
Nivel ocupacional:

- [ ] Trabajador estatal
- [ ] Trabajador por cuenta propia
- [ ] Campesino/obrero agrícola
- [ ] Ama de casa
- [ ] Jubilado/pensionado
- [ ] Otro ¿cuál?

¡Muchas Gracias!

Encuestador:
Fecha:

ANEXO 3: ENCUESTA APLICADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE ACTORES Y EL DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS

ESLABÓN MULTIPLICACIÓN

Municipio:

1. Marque con una X el tipo de entidad a la que pertenece:
   [ ] CCS [ ] UBPC [ ] Empresa agropecuaria
   Nombre de la entidad productiva:

2. Marque con una X si su entidad cuenta con:
   Teléfono: [ ] Sí [ ] No
   Telefonía: [ ] Fija [ ] Móvil [ ] Otra, ¿cuál?:
   Nivel de cobertura: [ ] Buena [ ] Regular [ ] Mala
   Transporte para la semilla: [ ] Propio [ ] Contratado

3. ¿Participan las mujeres de su entidad en la producción de semilla de frijol?
   [ ] Sí [ ] No [ ] No sé
   3.1 ¿Puede usted indicar el valor (en %) de mujeres de su entidad que participan en la producción de semilla de frijol? _____ (%)

4. ¿Participan los jóvenes de su entidad (hasta 35 años) en la producción de semilla de frijol?
   [ ] Sí [ ] No [ ] No sé
   4.1 ¿Puede usted indicar el valor (en %) de jóvenes en la producción de semilla de frijol? _____ (%)

5. ¿Recibe su entidad capacitación en temas relacionados con la producción de semilla de frijol?
   [ ] No [ ] Sí, ¿por qué vía?_____

6. ¿Siente necesidad de la capacitación? ¿Puede señalar los principales temas?
   [ ] No [ ] Sí, ¿en qué temas principales? [ ] Control de plagas y enfermedades
   [ ] Variedades [ ] Fertilización [ ] Otros, ¿cuáles?_____

7. ¿Cuántas hectáreas de tierras posee su entidad? _____ (ha)

8. ¿Qué área en su entidad se dedica a la producción de semilla de frijol?
   [ ] Más de 10 ha [ ] Entre 5 y 10 ha [ ] Menos de 5 ha

9. ¿Marque con una X los factores que limitan con más fuerza el incremento de las áreas dedicadas a la producción de semilla de frijol?
   [ ] Disponibilidad de suelos adecuados
   [ ] Disponibilidad de sistema de riego
   [ ] Disponibilidad de secaderos

[ ] Políticas
[ ] Disponibilidad de agua
[ ] Disponibilidad de maquinarias
[ ] Disponibilidad de semilla
[ ] Demanda de semilla
[ ] Otros, ¿cuáles? _____

10. ¿Qué tiempo lleva su entidad dedicada a la producción de semilla de frijol?_____ (años)

11. ¿Por qué razones su entidad produce semilla de frijol? (Puede marcar varias)
[ ] Buenas condiciones de suelo
[ ] Cultura y tradición
[ ] Cultivo mejorador de suelos
[ ] Buenos precios de la semilla
[ ] Insumos garantizados
[ ] Riego garantizado
[ ] Otras, ¿cuáles? _____

12. ¿Qué cantidad anual de semilla de frijol su entidad ha producido en los últimos tres años?
2011 _____ [ ] qq [ ] t
2012 _____ [ ] qq [ ] t
2013 _____ [ ] qq [ ] t

13. ¿Cuál es el rendimiento promedio de semilla de frijol que ha alcanzado en los últimos tres años?
2011 _____ [ ] qq/cab [ ] t/ha
2012 _____ [ ] qq/cab [ ] t/ha
2013 _____ [ ] qq/cab [ ] t/ha

14. ¿Tiene su entidad aseguradas sus producciones de semilla de frijol?
[ ] Sí [ ] No
¿Por qué? _____

15. ¿Realizan en su entidad análisis del suelo?
[ ] Sí [ ] No
¿Por qué? _____

16. ¿Conoce los resultados del análisis de suelos?
[ ] Sí [ ] No
¿Por qué? _____

17. ¿Cómo valora la calidad del suelo para la producción de semilla de frijol en su entidad?
[ ] Buena [ ] Regular [ ] Mala

18. ¿Existe disponibilidad de agua para riego en su entidad?
[ ] Sí [ ] No

19. ¿Son explotadas las fuentes de abasto de agua en su entidad para el riego?
[ ] Sí, en un _____(%) [ ] No. ¿Por qué?_____

20. En caso de existir fuentes de abasto de agua en su entidad, marque cuáles y las cantidades por cada una seleccionada.
[ ] Acueducto _____
[ ] Embalse _____
[ ] Manantial _____
[ ] Río _____
[ ] Pozo _____
[ ] Otra, ¿cuál?_____

21. Realiza su entidad análisis de la calidad del agua para el riego?
[ ] Sí [ ] No

22. ¿Cómo valora la calidad el agua para el riego en su entidad?
[ ] Buena [ ] Regular [ ] Mala

23. ¿Qué tipo (s) de sistema (s) de riego se emplea mayoritariamente en su entidad? Especifique cuantos.
[ ] Aspersión _____ [ ] Gravedad _____ [ ] Otros _____

24. En caso de utilizar el agua para el riego, marque la energía que mayormente se emplea en el bombeo.
[ ] Diésel [ ] Electricidad [ ] Viento

25. ¿Qué tipo de semilla multiplican en su entidad? Exprese en porciento su empleo.
[ ] Registrada _____ (%) [ ] Certificada _____ (%)

26. Indique el color de las variedades de semilla que producen en su entidad. Exprese en porciento.
[ ] Negro _____ (%) [ ] Rojo _____ (%) [ ] Blanco _____ (%)

27. ¿De qué depende fundamentalmente la variación de los porcientos de producción de las variedades por colores?
[ ] Demanda de la variedad
[ ] Disponibilidad de semilla del color deseado
[ ] Política varietal estatal
[ ] Demanda de la UEB de semilla
[ ] Preferencia de los multiplicadores
[ ] Otro, ¿cuál?_____

28. ¿Cómo valora la calidad del Servicio de Inspección y Certificación de Semilla (SICS) en su entidad?

[ ] Bueno [ ] Regular [ ] Malo

¿Por qué?_____

29. ¿Tiene acceso a la compra de los siguientes productos para cultivar frijol en sus áreas?

Insumos productivos	Tiene acceso	En caso de NO, indique las posibles causas	Otras causas, ¿cuáles?
Combustible	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Lubricantes	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Fertilizantes químicos	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Herbicidas	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Bio-fertilizantes	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Abonos orgánicos	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Insecticidas	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Fungicidas	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	

30. ¿Por qué vías obtiene su entidad los insumos productivos?

[ ] Paquete tecnológico [ ] Compra directa

[ ] Otras, ¿cuáles?_____

31. ¿Llegan a su entidad los insumos en las cantidades y fechas requeridas?

[ ] Sí [ ] No

¿Por qué? _____

32. Indique marcando con una X el nivel tecnológico que emplea en las actividades del proceso productivo del frijol.

	Nivel tecnológico		
Actividades que desarrollan	Manual	Mecanizado	Tracción animal
Preparación de suelos			
Siembra			
Atenciones culturales			
Cosecha			
Trilla			
Beneficio			

33. ¿Cómo se realiza en su entidad el proceso de protección fitosanitaria a la plantación?

[ ] Fundamentalmente químico

[ ] Fundamentalmente orgánico

[ ] Manejo integrado (enemigos naturales, bioplaguicidas y productos químicos en última instancia)

34. Marque con una X cuál (es) de los siguientes portadores de nutrientes se emplean en su entidad con más frecuencia.
    [ ] Fertilizantes químicos
    [ ] Materia orgánica
    [ ] Compost
    [ ] Biofertilizantes
    [ ] Humus
    [ ] Otros, ¿cuáles? _____

35. ¿Realiza usted algún proceso de mejoramiento y conservación de suelos?
    [ ] No [ ] Sí, ¿cuál? _____

36. ¿Cómo se realiza en su entidad la cosecha del frijol?
    [ ] Manual [ ] Semimecanizada [ ] Mecanizada

37. ¿Cómo se realiza en su entidad la trilla del frijol?
    [ ] Manual [ ] Semimecanizada [ ] Mecanizada

38. ¿Qué destino principal tienen los restos de cosecha en su entidad?
    [ ] Quedan en el campo
    [ ] Empleo como combustible
    [ ] Quema directa en el campo
    [ ] Se utiliza en la elaboración de compost
    [ ] Uso en la alimentación del ganado
    [ ] Se incorporan al suelo
    [ ] Otros, ¿cuáles?_____

39. ¿Emplea fuentes contaminantes del medio ambiente y/o perjudiciales a la salud?
    [ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

40. ¿Considera que su entidad contribuye con la protección del medio ambiente?
    [ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

41. ¿En su entidad se realiza el proceso de secado de la semilla?
    [ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

42. De realizar el proceso de secado, ¿cómo lo realizan en su entidad?
    [ ] Secadero eléctrico
    [ ] Secadero de queroseno
    [ ] Secado en carretera al sol
    [ ] Patio secadero
    [ ] Secado en mantas al sol
    [ ] Otras, ¿cuáles?_____

43. ¿Realizan en su entidad tratamientos a la semilla?
[ ] No [ ] Sí, ¿cuáles? _____

44. ¿Cuenta su entidad con almacenes refrigerados para la semilla?
[ ] No [ ] Sí, ¿cuál? _____

45. ¿Clasifique el estado técnico de estos almacenes?
[ ] Adecuado [ ] Moderadamente adecuado [ ] Inadecuado

46. ¿Con qué otros actores de la cadena de producción de frijol usted se relaciona? _____
_____
_____

47. ¿Mediante qué mecanismos legales se establecen estas relaciones?
[ ] Acuerdo [ ] Contrato [ ] Otros, ¿cuáles? _____

48. Realice una valoración de su relación con los actores enunciados en la pregunta 46.
_____
_____

ESLABÓN PRODUCCIÓN *

Encuesta para la caracterización de actores de la cadena de frijol
Villa Clara-Sancti Spíritus
Municipio: _____

1. Marque con una X el tipo de entidad a la que pertenece:
   [ ] CCS [ ] CPA [ ] UBPC [ ] Productor individual [ ] Empresa agropecuaria
   Nombre de la entidad productiva: _____

2. Marque con una X si su entidad cuenta con:
   Teléfono: [ ] Sí [ ] No
   Telefonía: [ ] Fija [ ] Móvil [ ] Otra, ¿cuál? _____
   Nivel de cobertura: [ ] Buena [ ] Regular [ ] Mala
   Transporte para la producción: [ ] Propio [ ] Contratado

3. ¿Participan las mujeres de su entidad en la producción de frijol?
   [ ] Sí [ ] No [ ] No sé
   3.1 ¿Puede usted indicar el valor (en porciento) de mujeres que participan en la producción de frijol? _____(%)

4. ¿Participan los jóvenes de su entidad (hasta 35 años) en la producción de frijol?
   [ ] Sí [ ] No [ ] No sé
   4.1 ¿Puede usted indicar el valor (en porciento) de jóvenes que participan en la producción de frijol? _____ (%)

5. ¿Recibe su entidad capacitación en temas relacionados con la producción de frijol?
   [ ] No [ ] Sí, ¿por qué vía?_____

6. ¿Necesita capacitación para el desarrollo de su actividad? ¿Puede señalar los principales temas?
   [ ] No
   [ ] Sí, ¿en qué temas principales?
   [ ] Control de plagas y enfermedades
   [ ] Variedades
   [ ] Fertilización
   [ ] Otros, ¿cuáles?_____

7. ¿Cuántas hectáreas de tierra posee su entidad? _____(ha)

* Se incluye el secado y el beneficio, así como las funciones de acopio y comercialización que pueden ser llevadas a cabo por unidades productivas.

8. ¿Qué área en su entidad se dedica al cultivo del frijol?
   [ ] Más de 10 ha [ ] Entre 5 y 10 ha [ ] Menos de 5 ha

9. ¿Qué área incrementaría en su entidad para dedicarla al cultivo del frijol? _____ (ha)

10. ¿Por cuánto tiempo su entidad ha cultivado frijol? _____ (años)

11. ¿Por qué razones su entidad cultiva frijol? (Puede marcar varias)
   [ ] Buenas condiciones de suelo
   [ ] Cultura y tradición
   [ ] Cultivo mejorador de suelos
   [ ] Buenos precios del grano
   [ ] Otros, ¿cuáles?_____

12. ¿Qué cantidad anual de frijol su entidad ha producido en los últimos tres años?
   2011 _____ [ ] qq [ ] t
   2012 _____ [ ] qq [ ] t
   2013 _____ [ ] qq [ ] t

13. ¿Cuál es el rendimiento promedio de frijol que ha alcanzado en los últimos tres años?
   2011 _____ [ ] qq/cab [ ] t/ha
   2012 _____ [ ] qq/cab [ ] t/ha
   2013 _____ [ ] qq/cab [ ] t/ha

14. ¿Marque con una X los factores que limitan con más fuerza el incremento de las áreas dedicadas a la producción de frijol?
   [ ] Disponibilidad de suelos adecuados
   [ ] Disponibilidad de sistema de riego
   [ ] Disponibilidad de secaderos
   [ ] Políticas
   [ ] Disponibilidad de agua
   [ ] Disponibilidad de maquinarias
   [ ] Disponibilidad de semilla
   [ ] Demanda del grano
   [ ] Otros, ¿cuáles?_____

15. ¿Tiene su entidad aseguradas sus producciones de frijol?
   [ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

16. ¿Realizan en su entidad análisis del suelo?
   [ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

17. ¿Conoce usted los resultados del análisis de suelos?
   [ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

18. ¿Cómo valora usted la calidad del suelo para el cultivo de frijol en su entidad?
[ ] Excelente [ ] Buena [ ] Regular [ ] Mala

19. ¿Existe disponibilidad de agua para riego en su entidad?
[ ] Sí [ ] No

20. ¿Son explotadas las fuentes de abasto de agua en su entidad para el riego?
[ ] Sí, en un _____(%) [ ] No, ¿por qué? _____

21. En caso de existir fuentes de abasto de agua en su entidad, marque cuáles y las cantidades por cada una seleccionada.
[ ] Río
[ ] Embalse _____
[ ] Manantial _____
[ ] Pozo _____
[ ] Otra, ¿cuál? _____

22. ¿Qué área aproximada dedicada al cultivo de frijol se beneficia del riego?_____ (ha)

23. ¿Realiza su entidad análisis de la calidad del agua para el riego?
[ ] Sí [ ] No

24. ¿Cómo valora usted la calidad del agua para el riego en su entidad?
[ ] Buena [ ] Regular [ ] Mala

25. ¿Qué tipo (s) de sistema (s) de riego emplea fundamentalmente su entidad? Especifique cuantos.
[ ] Aspersión _____ [ ] Gravedad _____ [ ] Otros _____

26. En caso de utilizar el agua para el riego, indique la energía que mayormente se emplea en el bombeo.
[ ] Diésel [ ] Electricidad [ ] Viento

27. ¿Qué tipo de semilla se utiliza en su entidad? Diga en que porciento se emplea.
[ ] Certificada _____ (%)
[ ] No certificada _____ (%)
En el caso de responder negativamente, ¿cuál es la procedencia? _____

28. ¿Tiene acceso a la compra de toda la semilla certificada que necesita para la siembra de sus áreas?
[ ] Sí [ ] No
En caso de responder de forma negativa especifique las principales causas:
[ ] Altos precios
[ ] Falta de cultura

[ ] Oferta insuficiente
[ ] No hay la variedad de su preferencia
[ ] Otras, ¿cuáles? _____

29. Indique el color de las variedades de frijol que cultivan en su entidad. Exprese en porciento.
[ ] Negro _____ (%) [ ] Rojo _____ (%) [ ] Blanco _____ (%)

30. ¿De qué depende fundamentalmente la variación de los porcientos de producción de las variedades por colores?
[ ] Cultura y tradición
[ ] Política varietal estatal
[ ] Disponibilidad de semilla del color
[ ] Mejor adaptabilidad al ambiente
[ ] Demanda del color
[ ] Preferencia de los productores
[ ] Ninguno, solo se cultiva el que se tiene semilla

31. ¿Tiene acceso a la compra de los siguientes productos para cultivar frijol en sus áreas?

Insumos productivos	Tiene acceso	En caso de NO indique las posibles causas	Otras causas, ¿cuáles?
Combustible	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Lubricantes	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Fertilizantes químicos	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Herbicidas	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Biofertilizantes	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Abonos orgánicos	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Insecticidas	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Fungicidas	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Bioplaguicidas	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	
Bioestimulantes	[ ] Sí [ ] No	[ ] Altos precios [ ] Oferta insuficiente	

32. ¿Por qué vías obtiene su entidad los insumos productivos?
[ ] Paquete tecnológico
[ ] Compra directa
[ ] Otras, ¿cuáles?_____

33. ¿Llegan a su entidad los insumos en las cantidades y fechas requeridas?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

34. Indique marcando con una X el nivel tecnológico que emplea en las actividades del proceso productivo del frijol.

	Nivel tecnológico		
Actividades que desarrollan	**Manual**	**Mecanizado**	**Tracción animal**
Preparación de suelos			
Siembra			
Atenciones culturales			
Cosecha			
Trilla			
Beneficio			

35. ¿Cómo se realiza en su entidad el proceso de protección fitosanitaria a la plantación?
[ ] Fundamentalmente químico
[ ] Fundamentalmente orgánico
[ ] Manejo integrado (enemigos naturales, bioplaguicidas y productos químicos en última instancia)

36. Marque con una X cuál (es) de los siguientes portadores de nutrientes se emplean en su entidad con más frecuencia.
[ ] Fertilizantes químicos
[ ] Materia orgánica
[ ] Compost
[ ] Biofertilizantes
[ ] Humus
[ ] Otros, ¿cuáles? _____

37. ¿Realiza usted algún proceso de mejoramiento y conservación de suelos?
[ ] No [ ] Sí, ¿cuál? _____

38. ¿Cómo se realiza en su entidad la cosecha del frijol?
[ ] Manual [ ] Semimecanizada [ ] Mecanizada

39. ¿Cómo se realiza en su entidad la trilla del frijol?
[ ] Manual [ ] Semimecanizada [ ] Mecanizada

40. ¿Qué destino principal tienen los restos de cosecha en su entidad?
[ ] Quedan en el campo
[ ] Empleo como combustible
[ ] Quema directa en el campo
[ ] Se utiliza en la elaboración de compost
[ ] Uso en la alimentación animal
[ ] Se incorporan al suelo
[ ] Otros, ¿cuáles? _____

41. ¿Considera que su entidad contribuye a la protección del medio ambiente?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

42. ¿Cómo realizan en su entidad el proceso de secado del grano?
[ ] Secadero eléctrico
[ ] Secadero de queroseno
[ ] Secado en carretera al sol
[ ] Patio secadero
[ ] Secado en mantas al sol
[ ] Otras, ¿cuáles? _____

43. ¿Cómo realiza la comercialización de frijol?
[ ] Por contrato [ ] Por acuerdo [ ] Venta directa
[ ] Otras, ¿cuáles? _____

44. ¿A quién (es) su entidad vende (n) la producción de frijol? (Puede marcar más de una)
[ ] Acopio
[ ] Emp. Agropecuaria
[ ] Turismo
[ ] Frutas Selecta
[ ] EMPA
[ ] Ferias agropecuarias
[ ] Otras, ¿cuáles? _____

45. ¿Con qué otros actores de la cadena de producción de frijol usted se relaciona? _____
_____
_____

46. ¿Mediante qué mecanismos legales se establecen estas relaciones?
[ ] Acuerdo [ ] Contrato [ ] Otros, ¿cuáles? _____

47. Realice una valoración de su relación con los actores enunciados en la pregunta 45. _____
_____
_____

ESLABÓN ACOPIO

Encuesta para la caracterización de actores de la cadena de frijol
Villa Clara-Sancti Spíritus
Municipio:

1. Marque con una X el tipo de entidad a la que pertenece:
   [ ] Acopio
   [ ] EMPA
   [ ] UEB
   [ ] Frutas Selectas
   [ ] CCS
   [ ] CP
   [ ] UBPC
   [ ] Otro, ¿cuál? _____
   Nombre de la entidad productiva: _____

2. Marque con una X si su entidad cuenta con:
   Teléfono: [ ] Sí [ ] No
   Telefonía: [ ] Fija [ ] Móvil [ ] Otra, cuál _____
   Nivel de cobertura: [ ] Buena [ ] Regular [ ] Mala

3. ¿Participan las mujeres de su entidad en el proceso de acopio de frijol?
   [ ] Sí [ ] No
   3.1 ¿Puede usted indicar el valor (en porciento) de mujeres que participan en el acopio de frijol? _____(%)

4. ¿Participan los jóvenes de su entidad (hasta 35 años) en el acopio de frijol?
   [ ] Sí [ ] No
   4.1 ¿Puede usted indicar el valor (en porciento) de jóvenes que participan en el acopio de frijol? _____(%)

5. ¿Recibe su entidad capacitación en temas relacionados con el acopio de frijol?
   [ ] No [ ] Sí, ¿por qué vía? _____

6. ¿Siente necesidad por la capacitación? ¿Puede señalar los principales temas?
   [ ] No
   [ ] Sí, ¿en qué temas principales?
   [ ] Plagas y enfermedades de almacén
   [ ] Productos químicos
   [ ] Condiciones de almacenamiento
   [ ] Otros, ¿cuáles? _____

7. ¿Por cuánto tiempo su entidad ha acopiado frijol? _____ (años)

8. ¿Por qué razones su entidad acopia frijol? (Puede marcar varias)
   [ ] Encargo estatal
   [ ] Para garantizar la venta
   [ ] Capacidad de acopio
   [ ] Acuerdo entre partes
   [ ] Contratos
   [ ] Capacidad de transporte
   [ ] Otras, ¿cuáles? _____

9. ¿Marque con una X los factores que limitan con más fuerza el incremento de los volúmenes de frijol a acopiar? (Puede marcar varias)
   [ ] Disponibilidad de transporte
   [ ] Producciones insuficientes
   [ ] Precios desfavorables
   [ ] Políticas desfavorables
   [ ] Disponibilidad de almacenes
   [ ] Falta de contratación
   [ ] Pagos retrasados
   [ ] Demanda cubierta
   [ ] Otros, ¿cuáles?_____

10. ¿Quiénes son sus principales proveedores de frijol? (Puede marcar varias)
   [ ] CCS
   [ ] UBPC
   [ ] CPA
   [ ] UEB
   [ ] Acopio
   [ ] Socios
   [ ] Otros, ¿cuáles?_____

11. Marque con una X las vías por las que su entidad obtiene los volúmenes de frijol a acopiar (Puede marcar varias)
   [ ] Contrato
   [ ] Compra directa
   [ ] Asignación
   [ ] Otras, ¿cuáles?_____

12. ¿Qué cantidad anual de frijol su entidad ha acopiado en los últimos tres años?

2011 _____	[ ] qq	[ ] t
2012 _____	[ ] qq	[ ] t
2013 _____	[ ] qq	[ ] t

13. ¿Cuenta su entidad con medios de transporte para realizar el acopio de frijol?
[ ] Sí [ ] No

14. ¿Cuál es el origen fundamental de los medios de transporte para el acopio en su entidad?
[ ] Propio [ ] Contratado [ ] Externo

15. ¿Son suficientes los medios de transporte para el acopio en su entidad?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

16. ¿Cómo valora el estado técnico general del transporte en su entidad?
[ ] Bueno [ ] Regular [ ] Malo [ ] Muy malo

17. ¿Cómo son las condiciones de transportación para el acopio de frijol en su entidad?
[ ] Apropiadas [ ] Regularmente apropiadas [ ] Inapropiadas

18. ¿Cuenta su entidad con medios de determinación del peso en el momento de la compra?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

19. ¿Son adecuadas las condiciones de la determinación del peso en el momento de la compra?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

20. ¿Cuenta su entidad con medios de determinación de la humedad del grano en el momento de la compra?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

21. ¿Son adecuados los medios para determinar la humedad del grano?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

22. ¿Qué parámetros de calidad tiene en cuenta su entidad para la compra de frijol?
[ ] Humedad (≤ 13 %)
[ ] Limpieza del grano
[ ] Impurezas
[ ] Temperatura
[ ] Uniformidad del grano
[ ] Materias extrañas
[ ] Sacos nuevos
[ ] Frescura del grano
[ ] Ninguno
[ ] Otros, ¿cuáles? _____

23. ¿Realiza su entidad pagos diferenciados por calidad?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____
¿Cuáles? _____

24. ¿Cuenta su entidad con almacenes para el frijol?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

25. ¿Son necesarios los almacenes para el frijol en su entidad?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

26. ¿Son adecuadas las condiciones de almacenamiento para el frijol en su entidad?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

27. ¿Realiza su entidad algún proceso de beneficio a los granos de frijol que adquieren?
[ ] No [ ] Sí, ¿cuál? _____

28. ¿Realiza su entidad algún tratamiento contra plagas a los granos de frijol que adquieren?
[ ] No [ ] Sí, ¿cuál? _____

29. ¿Emplea fuentes contaminantes del medio ambiente y/o perjudiciales a la salud?
[ ] Sí [ ] No [ ] No sé
¿Por qué? _____

30. ¿Considera que su entidad contribuye con la protección del medio ambiente?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

31. ¿A qué clientes vende el frijol su entidad? (Puede marcar varias)
[ ] Acopio
[ ] Frutas Selectas
[ ] Mercados agropecuarios
[ ] EMPA
[ ] Turismo
[ ] Ferias agropecuarias
[ ] Otros, ¿cuáles? _____

32. ¿Cómo realiza la comercialización del frijol?
[ ] Por contrato [ ] Venta directa [ ] Otros, ¿cuáles? _____

33. ¿Con qué otros actores de la cadena de producción de frijol usted se relaciona? _____
_____
_____

34. ¿Mediante qué mecanismos legales se establecen estas relaciones?
[ ] Acuerdo [ ] Contrato [ ] Otros, ¿cuáles? _____

35. Realice una valoración de su relación con los actores enunciados en la pregunta 33.

ESLABÓN COMERCIALIZACIÓN

Encuesta para la caracterización de actores de la cadena del frijol
Villa Clara-Sancti Spíritus
Municipio:

1. Marque con una X el tipo de entidad a la que pertenece:
   [ ] Acopio
   [ ] EMPA
   [ ] UEB
   [ ] Frutas Selectas
   [ ] CCS
   [ ] CPA
   [ ] UBPC
   Otra, ¿cuál? _____
   Nombre de la entidad productiva: _____

2. Marque con una X si su entidad cuenta con:
   Teléfono: [ ] Sí [ ] No
   Telefonía: [ ] Fija [ ] Móvil [ ] Otra, ¿cuál? _____
   Nivel de cobertura: [ ] Buena [ ] Regular [ ] Mala

3. ¿Participan las mujeres de su entidad en la comercialización del frijol?
   [ ] Sí [ ] No

   3.1 ¿Puede usted indicar el valor (en porciento) de mujeres en la comercialización del frijol? _____ (%)

4. ¿Participan los jóvenes (hasta 35 años) de su entidad en la comercialización del frijol?
   [ ] Sí [ ] No

   4.1 ¿Puede usted indicar el valor (en porciento) de jóvenes en la comercialización del frijol? _____ (%)

5. ¿Recibe su entidad capacitación en temas relacionados con la comercialización del frijol?
   [ ] No [ ] Sí, ¿por qué vía? _____

6. ¿Siente necesidad por la capacitación? ¿Puede señalar los principales temas?
   [ ] No
   [ ] Sí, ¿en qué temas principales?
   [ ] Gestión de compra
   [ ] Gestión de venta
   [ ] Plagas de almacén
   [ ] Condiciones de almacenamiento
   [ ] Otros, ¿cuáles? _____

7. ¿Por cuánto tiempo su entidad ha comercializado frijol? _____ (años)

8. ¿Por qué razones su entidad comercializa frijol? (Puede marcar varias)
   [ ] Encargo estatal
   [ ] Para garantizar la venta
   [ ] Capacidad de distribución
   [ ] Acuerdo entre partes
   [ ] Capacidad de almacenaje
   [ ] Capacidad de transporte
   [ ] Otras, ¿cuáles? _____

9. ¿Marque con una X los factores que limitan con más fuerza el incremento de los volúmenes de frijol a comercializar? (Puede marcar varias)
   [ ] Disponibilidad de transporte
   [ ] Producciones insuficientes
   [ ] Precios desfavorables
   [ ] Políticas desfavorables
   [ ] Disponibilidad de almacenes
   [ ] Falta de contratación
   [ ] Pagos retrasados
   [ ] Demanda cubierta
   [ ] Otros, ¿cuáles? _____

10. ¿Quiénes son sus principales proveedores de frijol? (Puede marcar varias)
   [ ] CCS
   [ ] UBPC
   [ ] CPA
   [ ] UEB
   [ ] Acopio
   [ ] Otros, ¿cuáles? _____

11. Marque con una X las vías por las que su entidad obtiene los volúmenes de frijol a comercializar (Puede marcar varias)
   [ ] Contrato
   [ ] Compra directa
   [ ] Acuerdo
   [ ] Asignación
   [ ] Otras, ¿cuáles? _____

12. ¿Qué cantidad anual de frijol su entidad ha comercializado en los últimos tres años?

2011 _____	[ ] qq	[ ] t
2012 _____	[ ] qq	[ ] t
2013 _____	[ ] qq	[ ] t

13. ¿Cuenta su entidad con medios de transporte para realizar la comercialización del frijol?
[ ] Sí [ ] No

14. Cuál es el origen fundamental de los medios de transporte para la comercialización en su entidad.
[ ] Propio [ ] Contratado [ ] Externo

15. Son suficientes los medios de transporte para la comercialización de frijol en su entidad.
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

16. ¿Cómo valora el estado técnico general del transporte para la comercialización de frijol en su entidad?
[ ] Bueno [ ] Regular [ ] Malo [ ] Muy malo

17. ¿Cómo son las condiciones de transportación para la comercialización de frijol en su entidad?
[ ] Apropiadas [ ] Regularmente apropiadas [ ] Inapropiadas

18. ¿Cuenta su entidad con medios de determinación del peso en el momento de la compra?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

19. ¿Son adecuadas las condiciones de la determinación del peso en el momento de la compra?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

20. ¿Cuenta su entidad con medios de determinación de la humedad del grano en el momento de la compra?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

21. ¿Son adecuados los medios para determinar la humedad del grano?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

22. ¿Qué parámetros de calidad tiene en cuenta su entidad para la compra de frijol?
(Puede marcar varias)
[ ] Humedad (≤ 13 %)
[ ] Limpieza del grano
[ ] Impurezas
[ ] Temperatura
[ ] Uniformidad del grano
[ ] Materias extrañas
[ ] Sacos nuevos
[ ] Frescura del grano
[ ] Ninguno
[ ] Otros, ¿cuáles? _____

23. ¿Realiza su entidad, pagos diferenciados por calidad?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

24. ¿Cuenta su entidad con almacenes?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

25. ¿Son suficientes los almacenes para el frijol en su entidad?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

26. ¿Son adecuadas las condiciones de almacenamiento en su entidad?
[ ] Sí [ ] No ¿Por qué? _____

27. ¿Realiza su entidad algún proceso de beneficio a los granos de frijol que adquieren?
[ ] No [ ] Sí, ¿cuál? _____

28. ¿Realiza su entidad algún tratamiento contra plagas a los granos de frijol que almacena?
[ ] No [ ] Sí, ¿cuál? _____

29. ¿Qué productos emplea para el control de plagas de almacén en su entidad?
_____

30. ¿Con qué frecuencia realiza aplicaciones para el control de plagas de almacén en su entidad?
[ ] Semanalmente
[ ] Mensualmente
[ ] Cada tres meses
[ ] Cada seis meses
[ ] Nunca
¿Por qué? _____

31. ¿Emplea fuentes contaminantes del medio ambiente y/o perjudiciales a la salud?
[ ] Sí [ ] No [ ] No sé
¿Por qué? _____

32. ¿Considera que su entidad contribuye con la protección del medio ambiente?
[ ] Sí [ ] No [ ] No sé
¿Por qué? _____

33. ¿A qué clientes vende el frijol su entidad? (Puede marcar varias)
    [ ] Bodegas
    [ ] Frutas Selectas
    [ ] Mercados agropecuarios
    [ ] Consumo social
    [ ] Turismo
    [ ] Ferias agropecuarias
    [ ] Población
    [ ] Otros, ¿cuáles?_____

34. ¿Cómo realiza la comercialización de frijol? (Puede marcar varias)
    [ ] Por contrato
    [ ] Venta directa
    [ ] Encargo estatal
    [ ] Otros, ¿cuáles?_____

35. ¿Con qué otros actores de la cadena de producción de frijol usted se relaciona? _____
    _____
    _____

36. ¿Mediante qué mecanismos legales se establecen estas relaciones?
    [ ] Acuerdo
    [ ] Contrato
    [ ] Otros, ¿cuáles? _____

37. Realice una valoración de su relación con los actores enunciados en la pregunta 35 _____
    _____
    _____

ANEXO 4: PARTICIPANTES EN LAS ACCIONES REALIZADAS PARA EL DIANÓSTICO

ALCANCE	ACTIVIDADES REALIZADAS	PARTICIPANTES TOTAL	PARTICIPANTES MUJERES
Sancti Spíritus	4 Talleres a nivel municipal	123	20 %
Villa Clara	3 Talleres a nivel municipal	75	23 %
Regional	1 Taller a nivel regional	45	29 %

CONTEXTO	ACTIVIDADES REALIZADAS	PARTICIPANTES TOTAL	PARTICIPANTES MUJERES
Villa Clara	Entrevistas a expertos Aplicación de encuestas Taller Provincial	153	25 %
Sancti Spíritus	Taller Regional Entrevistas a expertos Aplicación de encuestas Despacho con especialistas	169	16 %
Consolidado regional		322	21 %

COMPONENTES DEL ANÁLISIS INTERNO		ACTIVIDADES REALIZADAS	CANTIDAD	PARTICIPANTES TOTAL	PARTICIPANTES MUJERES
Flujos y procesos	**Villa Clara**	Sesiones de trabajo ETL Taller provincial	2 1	41	25 %
	Sancti Spíritus	Sesiones de trabajo ETL Taller provincial	2 1	43	21 %
	Cons. regional			84	22 %
Actores	**Villa Clara**	Trabajo con grupos municipales Talleres municipales Taller provincial	4 4 1	355	32 %
	Sancti Spíritus	Trabajo con grupos municipales Talleres municipales Taller provincial	4 4 1	386	18 %
	Cons. regional			741	25 %
Económico-financiero	**Villa Clara**	Trabajo de mesa Taller de Validación de la Herramienta Estud. de casos y Taller de Anál. de Resultados		15	20 %
	Sancti Spíritus	Trabajo de mesa Taller de Validación de la Herramienta Estud. de casos y Taller de Anál. de Resultados		29	25 %
	Cons. regional			44	23 %

ANEXO 5. SOBRE EL BALANCE NACIONAL EN CUBA

El Balance Nacional es uno de los procesos que se realiza todos los años con el objetivo de garantizar un funcionamiento orgánico y proporcional de la economía. Contempla un listado de productos priorizados para el sistema de planificación de la economía nacional, para los que se determina la demanda nacional a través de un ejercicio de agregación sucesiva de las demandas parciales. Estas últimas se someten, además, a un proceso de priorización distributiva.

Casi en paralelo se identifica la capacidad productiva nacional, mediante la agregación sucesiva de las capacidades productivas parciales. Una parte de la producción nacional se realiza con fines de autoconsumo. La otra queda disponible para su distribución entre los destinos que no fueron cubiertos por medio del autoconsumo. Cuando la producción nacional no alcanza para cubrir la demanda nacional, el déficit se cubre con importaciones. En aras de garantizar los criterios de prioridad establecidos para cada destino, la mayor parte de la producción se contrata con entidades estatales, que se encargan de la función distributiva. Esto es lo que se conoce como Encargo Estatal. A través del Encargo Estatal quedan definidos los compromisos de entrega de cada producto a las entidades distribuidoras estatales, así como los compromisos de asignación de insumos requeridos para asegurar estas producciones.

Todas las estimaciones pueden sufrir ajustes durante el proceso, basadas en criterios económico-financieros, como la capacidad de importación del país, la disponibilidad de insumos productivos estratégicos, infraestructura, entre otros. El rector metodológico y responsable último del proceso de Balance Nacional es el Ministerio de Economía y Planificación, sin embargo, se apoya en entidades estatales como los gobiernos territoriales, los ministerios ramales, grupos empresariales, entre otras. (MEP, 2015)

ANEXO 6: VARIEDADES COMERCIALES DE SEMILLA BÁSICA EN PRODUCCIÓN

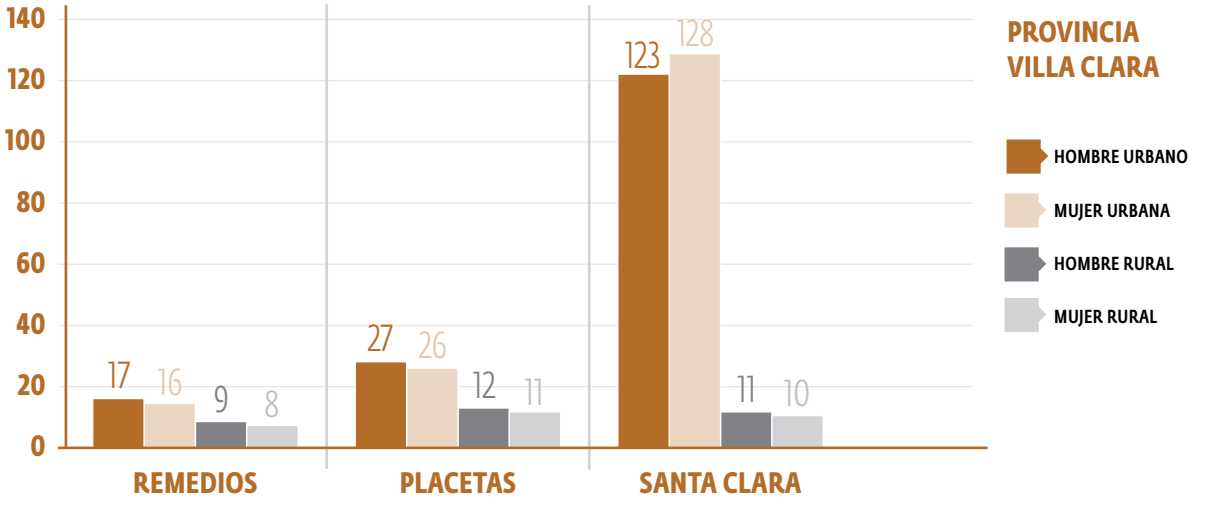
VARIEDADES	COLOR DEL GRANO
1. Triunfo/70	Negro
2. Liliana	Negro
3. Cuba Cueto 25-9 N	Negro
4. BAT 304	Negro
5. Tomeguín 93	Negro
6. CUL - 156	Negro
7. Milagro villareño	Negro
8. CUFIF - 48	Negro
9. Cubana 23	Negro
10. Güira 89	Negro
11. Delicia 364	Marrón
12. Cuba Cueto 25-9 R	Rojo
13. Guamá 23	Rojo jaspeado
14. CUFIG - 154	Crema
15. Buena Ventura	Rojo
16. Wacute	Crema
17. Rubí	Rojo
18. CUFIG - 110	Rojo
19. Engañador	Crema
20. Quivicán	Blanco
21. CUFIG -145	Blanco
22. Alubia española blanca	Blanco
23. Chévare	Blanco
24. Lewa	Blanco
25. Velasco Largo	Rojo
26. Cuba Cueto 25-9 B	Blanco
27. San Francisco 219	Rojo
28. Rubén Torres (Fortificado)	Negro
29. Pintado	Rojo

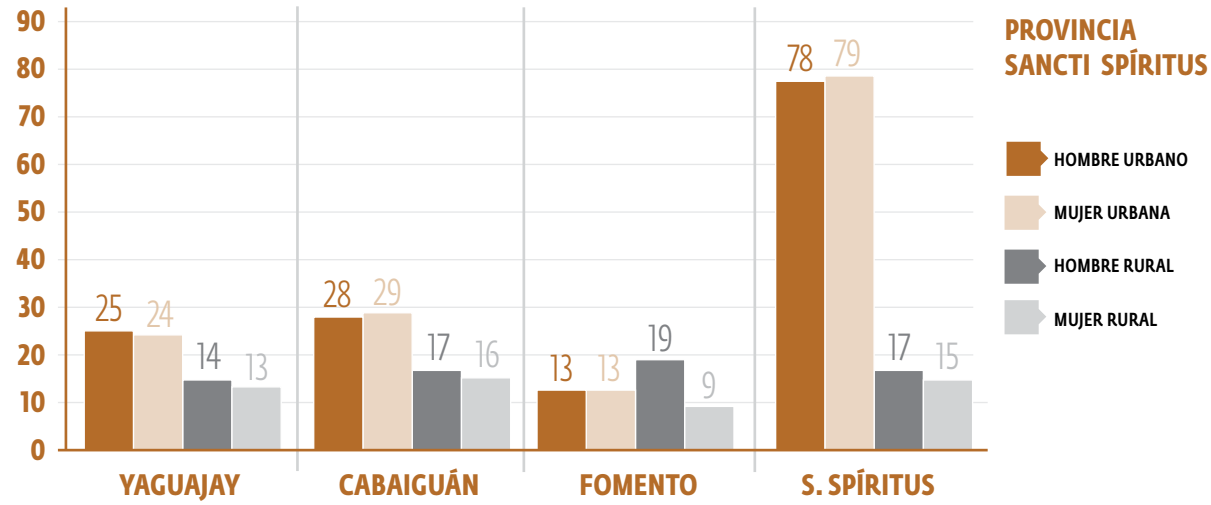
PORCENTAJES DE GERMINACIÓN REGISTRADOS	
Frijol rojo	
Buenaventura	82-95 %
Cuba Cueto 25-9-R	91 %
Delicia-364	86-95 %
San Francisco 219	84 %
Velazco Largo	92-95 %
Frijol negro	
BAT-304	83 %
CUL 156	82-95 %
Liliana	78-98 %
Milagro Villareño	88 %
Tomeguín-93	94 %
Frijol blanco, crema y jaspeado	
Cuba Cueto 25-9-B	78-94 %
Quivicán	80 %

ANEXO 7: NECESIDADES HÍDRICAS DEL CULTIVO DE FRIJOL

MOMENTO CRÍTICO	NÚMERO DE RIEGO	NORMA DE RIEGO
1. Siembra-germinación	1 a 2 riegos	180-200 m^3
2. Establecimiento e inicio de floración	3 a 4 riegos	200-250 m^3
3. Inicio de floración-madurez	3 a 4 riegos	250-300 m^3
4. Inicio de maduración-cosecha	1 a 2 riegos	250-300 m^3

ANEXO 8: MUESTRA PARA EL SONDEO DE LA DEMANDA





ANEXO 9. ACCESO AL RIEGO Y OPORTUNIDADES DE DESARROLLO DE LAS ENTIDADES QUE PRODUCEN FRIJOL EN LOS MUNICIPIOS SELECCIONADOS DE VILLA CLARA

TIPO DE PRODUCTORES	CANTIDAD DE PRODUCTORES	PERTENECEN A POLO PRODUCT.	POSEEN MENOS DE 10 HA	CUENTAN CON RIEGO
Productores de UEB	27	85 %	74 %	81 %
Productores de UBPC	15	33 %	100 %	33 %
Productores de CPA	15	20 %	100 %	0 %
Productores de CCS	2015	31 %	99,7 %	8 %
Total	**2072**	**31 %**	**99 %**	**9 %**

ANEXO 10: PAQUETE TECNOLÓGICO DEL FRIJOL COMÚN

Por cada 1,15 t de frijol contratado se asigna:

Sacos: 22 unidades **Combustible:** 150 l **Fertilizantes:** 300 kg NPK, 50 kg de Nitrato de Amonio y 5 litros de Fitomás.

Plaguicida 3 tratamientos:

PRODUCTO	DOSIS	U/M	N.º DE TRATAMIENTOS
Dilán CE 5	0,750	l/ha	1
Galil SC 300	0,250	l/ha	1
Abalone 1,8 %	0,600	l/ha	1

Insecticida 2 tratamientos:

PRODUCTO	DOSIS	U/M	N.º DE TRATAMIENTOS
Domak CE 10	0,750	l/ha	1
Ortiva Top	0,300	l/ha	1

Herbicida pre-emergente 0,6 tratamiento:

PRODUCTO	DOSIS	U/M	N.º DE TRATAMIENTOS
Dual Gold CE	96 1,00	l/ha	0,6

Herbicida post-emergente 1,2 tratamiento:

PRODUCTO	DOSIS	U/M	N.º DE TRATAMIENTOS
Agil CE 10	0,750	l/ha	0,6
Flex	0,500	l/ha	0,6

1 tratamiento de semilla:

PRODUCTO	DOSIS	U/M	N.º DE TRATAMIENTOS
Celest Top	0,150	l/ha	0,5
Gaucho MT 390	0,350	l/ha	0,5

ANEXO 11. MODELACIÓN DE LOS COSTOS DEL ESLABÓN MULTIPLICACIÓN PARA 1 HECTÁREA (24 CORDELES)

RENDIMIENTO: 1,4 t/ha
DESTINOS: 80 % se vende como semilla y 20 % se vende como frijol consumo
PRECIOS: 23 050 cup/t de semilla y 19 530 cup/t de frijol para el consumo

		COMBUSTIBLE			OTROS INSUMOS		
		CANT (l)	PRECIO CUP	IMPORTE	TIPO DE INSUMO	UM	CANT
PREPARACIÓN DE SUELOS	Rotura	30	5,58	167,42			
	Primera grada pesada	15	5,58	83,71			
	Cruce	30	5,58	167,42			
	Segunda grada pesada	15	5,58	83,71			
	Surque	15	5,58	83,71			
	Otras labores	15	5,58	83,71			
	Lubricantes					l	6,00
	SUBTOTAL COSTOS			**669,68**			
SIEMBRA	Siembra manual y fertilización de fondo				Fertilizante de fondo	t	0,25
	Tape de semilla mecanizado	5	5,58	27,90	Semillas	t	0,06
	Riego pre-emergente	31	5,58	173,00			
	SUBTOTAL COSTOS			**200,90**			
ATENCIÓN CULTURAL	Fumigación herbicida mecanizado (2 aplicaciones)	14	5,58	78,13	Flex	l	0,80
					Fusilade	l	1,20
	Insecticida / fungicida / estimulante foliar mecanizado (4 aplicaciones)	35	5,58	195,32	Fitomas (estimulante) 3 aplic.	l	48,00
					Insecticida sistémico 1 aplic.	l	0,30
					Insecticida de contacto 3 aplic.	l	1,20
					Insecticida biológico (bacilo) 2 aplic.	l	16,00
					Fungicida 3 aplic.	l	1,50
	Fertilización manual (2 aplicaciones de nitrogenado)					l	0,15
	Riego - gestiones y apoyo al especialista	42	5,58	234,39			
	- actividad de riego (7 aplicaciones)	175	5,58	976,61			
	SUBTOTAL COSTOS			**1484,45**			
COSECHA	Cosecha - actividades de cosecha	6	5,58	33,48			
	- seguridad y protección						
	Trilla	6	5,58	33,48			
	SUBTOTAL COSTOS			**66,97**			
	SEGURO						
COSTO DE PRODUCCIÓN	1 hectárea			2422,00			
	1 tonelada			1730,00			
INGRESOS	Ingreso por venta de semilla						
	Ingreso por venta de frijol para el consumo						
	Ingresos brutos por ventas						
DEDUCIBLES DEL INGRESO BRUTO	**Impuestos** (Se paga un impuesto equivalente al 5 % de los Ingresos a la ONAT)						
	Aporte a la cooperativa (2 % de los ingresos)						
	Interés bancario (5 %)						
COSTOS Y GASTOS TOTALES (t) Suma del costo de producción de una tonelada más los conceptos deducibles del ingreso bruto							
INDICAD. POR RESULTADOS	Ingresos netos						
	Utilidades						
	Margen neto de ganancia						

* Por el servicio de trilla, los productores entregan el 5 % del volumen trillado

		MANO DE OBRA			ALIMENTACIÓN			SERVICIOS				
PRECIO CUP	IMPORTE	DÍA/ HOMBRE	PRECIO CUP	IMPORTE	DÍA/ HOMBRE	PRECIO CUP	IMPORTE	UM	CANT	PRECIO CUP	IMPORTE	TOTAL IMPORTE CUP
					2	25,00	50,00	cordel	24	9,00	216,00	433,42
					1	25,00	25,00	cordel	24	6,00	144,00	252,71
					2	25,00	50,00	cordel	24	9,00	216,00	433,42
					1	25,00	25,00	cordel	24	6,00	144,00	252,71
					1	25,00	25,00	cordel	24	6,00	144,00	252,71
					1	25,00	25,00	cordel	24	6,00	144,00	252,71
12,00	72,00											72,00
											1008,00	**1949,68**
4200,00	2100,00	5	70,00	350,00								2450,00
31650,00	1899,00							cordel	24	3,00	72,00	1998,90
		3	70,00	210,00								383,00
											72,00	**4831,90**
1200,00	960,00							cordel	24	9,40	225,60	1863,73
500,00	600,00											
2,25	108,00							cordel	24	23,50	564,00	1646,32
1000,00	300,00											
130,00	156,00											
8,00	128,00											
130,00	195,00											
3220,00	966,00	4	40,00	160,00								1126,00
		21	70,00	1470,00								3101,00
		60	7,00	420,00								
											789,60	**7737,05**
		15	70,00	1050,00	15	5,00	75,00					1193,48
		5	7,00	35,00								
								t*	70,7	22,00	1555,40	1588,88
											1555,00	**2781,97**
												1300,00
	7484,00			3695,00			275,00				3424,60	18 600,60
	5345,71			2639,29			196,43				2446,14	13286,14
												25 816,00
												5468,40
												31 284,40
												1564,22
												625,69
												744,04
												16 220,09
												28 350,45
												9749,45
												34%

ANEXO 12. DATOS ECONÓMICO-FINANCIEROS DEL BENEFICIO EN LA MULTIPLICACIÓN DE SEMILLAS (CUP/T)

ESPECIES	DATOS DEL FRIJOL NEGRO
Precio de Acopio	23 050,00
Rendimiento industrial	85,00 %
1. Materias primas y materiales	**27 247,54**
Acopio de la materia prima principal	27 117,65
Envases y embalaje	16,63
Combustibles	16,09
Productos químicos	474,13
Energía eléctrica	12,17
Otros materiales	2,17
Menos: venta de subproductos	391,30
2. Gastos de elaboración (3+4+5+7+8+9)	**1797,82**
3. Otros gastos directos	**102,17**
Depreciación	23,70
Servicios de transportación	10,87
Intereses bancarios	0,00
Otros	67,61
4. Gastos de fuerza de trabajo	**47,31**
Salarios	38,04
Vacaciones	3,46
Contribución a la Seguridad Social	5,81
Impuesto por uso de fuerza trabajo	0,00
5. Gastos indirectos de producción	**41,50**
Otros	41,50
6. Costo de producción (1+3+4+5)	**27 438,53**

ESPECIES	DATOS DEL FRIJOL NEGRO
7. Gastos generales y de administración	**0,00**
Otros	0,00
8. Gastos de distribución y ventas	**463,35**
Servicio de transporte a planta frigorífico	7,78
Almacenaje en frigorífico	223,70
Gastos en personal de comercialización	89,57
Gastos en renovación y mantenimiento de la reserva	136,96
Control técnico	3,66
Servicios sistemáticos inspección y certificación	1,70
Servicios de Sanidad Vegetal	0,00
9. Gastos bancarios	**1143,48**
10. Costo total por tonelada	**29 045,36**
Costo por kilogramo producido neto	631,42
11. Coeficiente de utilidad sobre el costo de elaboración	**4,35**
Coeficiente sobre el costo total en CUC	-
12. Utilidad sobre el costo de elaboración	**359,56**
13. Precio mayorista por quintal (10+12)	**29 404,93**
Precio mayorista por tonelada	29 404,93
Para obtener 1 t neta se necesita acopiar	1,18
Utilidad retenida	70%
Ingresos	**29 297,06**
Ganancias	**251,70**
Rentabilidad	**1 %**

ANEXO 13. TIPOS DE PRODUCTORES Y PRODUCTORAS DE FRIJOL ANALIZADOS ECONÓMICAMENTE

CRITERIOS	PEQUEÑO		MEDIANO			PRODUCTOR GRANDE (CON RIEGO Y SEMILLA CERTIFICADA)		
	RÚSTICO	SEMI-MECANIZADO CON RIEGO Y SEMILLA CERTIFICADA	RÚSTICO	SEMI- MECANIZADO	MECANIZADO CON RIEGO Y SEMILLA CERTIFICADA	MECANIZADO NO USA RHIZOBIUM	MECANIZADO USA RHIZOBIUM	MECANIZADO USA RHIZOBIUM Y RIEGO ELÉCTRICO
Cantidad de ha dedicadas al frijol	3	3	5	5	5	10	10	10
Tecnología para la preparación de suelos								
Manual y con tracción animal	X		X					
Mecanizada (uso de tractor)		X		X	X	X	X	X
Tecnología para la siembra								
Manual y con tracción animal	X	X	X	X				
Mecanizada (uso de tractor)					X	X	X	X
Tipo de semilla utilizada								
Certificada		X			X	X	X	X
No certificada	X		X	X				
Uso de sistema de riego	NO	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Fuente de energía utilizada en el riego								
Combustible	X	X	X	X	X	X	X	
Electricidad								X
Tecnología para la atención culltural								
Manual y con tracción animal	X	X	X					
Mecanizada (uso de tractor)				X	X	X	X	X
Uso del *rhizobium*	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	SÍ	SÍ

ANEXO 14. SUPUESTOS MANEJADOS EN LA MODELACIÓN ECONÓMICA

DATOS	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
Precio promedio de venta	cup/t	19 530
Costo de una yunta de buey	cup/unid	3000
Precio del agua	cup/m^3	0,023
Volumen de agua requerida en cada riego	m^3/ha	3889
Cantidad de riegos	unidad	9
Volumen de agua requerida hasta la cosecha	m^3/ha	35 000
Duración del cultivo	días	80
Costo de una jornada laboral	cup/jornada	70
Sacos requeridos para envasar	sacos/t	22

- El rendimiento base es de 0,8 t/ha
- El uso de riego permite un incremento del rendimiento en 0,3 t/ha
- El uso de semillas certificadas incrementa el rendimiento en 0,2/ha
- La aplicación de Rhizobium incrementa el rendimiento en 0,1 t/ha
- En los productores que tienen riego electrificado se sustituyen las partidas asociadas al combustible utilizado para el riego, por el pago de electricidad, asumiéndose que este promedia los 20 CUP/ha en cada riego.
- La falta de mecanización incrementa las jornadas de trabajo y por tanto los gastos por concepto de pago de mano de obra y atención al hombre.
- El uso de fertilizantes nitrogenados puede reducirse en un 30 % cuando se aplica el *rhizobium*.
- Dentro de los servicios analizados por procesos se contempla la reparación y el mantenimiento de los equipos en caso de ser propios. Desde el punto de vista económico es importante tener en cuenta que lo característico de estos equipos es la sobreexplotación ya que se encuentran depreciados.
- Para el secado artesanal se utiliza una manta por cada 5 libras durante 2 días.
- Cada manta requiere de 5 a 6 sacos para su conformación.
- Cada tonelada de frijol producida en el campo merma un 2 % en los procesos de secado y beneficio.

ANEXO 15. EJEMPLO DE MODELACIÓN DE LOS COSTOS EN EL ESLABÓN PRODUCCIÓN PARA 1 HECTÁREA (24 CORDELES)

TIPO DE PRODUCTOR: Grande mecanizado, con riego eléctrico, semilla certificada y uso de *rhizobium* (anexo 13)
RENDIMIENTO: 1,4 t/ha

		COMBUSTIBLE			OTROS INSUMOS		
		CANT (lt)	PRECIO CUP	IMPORTE	TIPO DE INSUMO	UM	CANT
PREPARACIÓN DE SUELOS	Rotura	30	5,66	169,84			
	Primera grada pesada	15	5,66	84,92			
	Cruce	30	5,66	169,84			
	Segunda grada pesada	15	5,66	84,92			
	Surque	15	5,66	84,92			
	Gestión	24	5,66	135,88			
	Lubricantes					l	6
	SUBTOTAL COSTOS			**730,33**			
SIEMBRA	Siembra manual y fertilización de fondo				Fertilizante de fondo	t	0,25
	Tape de semilla mecanizado	5	5,66	28,31	Semillas	t	0,07
	Riego pre-emergente	31	5,66	175,51			
	SUBTOTAL COSTOS			**203,81**			
ATENCIÓN CULTURAL	Fumigación herbicida (2 aplicaciones)	14	5,66	79,26	Flex	l	0,40
					Fusilade	l	0,60
	Fumigación (Insecticida / fungicida / estimulante foliar)				Fitomas (estimulante) 3 aplic.	l	24
					Insecticida sistémico 1 aplic.	l	0,3
					Insecticida de contacto 3 aplic.	l	1,20
					Insecticida Biológico (bacilo) 2 aplic.	l	16
					Fungicida 3 aplic.	l	1,50
	Fertilización (2 aplicaciones de nitrogenado)					l	0,035
	Riego - gestiones y apoyo al especialista	54	5,66	1404,04			
	- actividad de riego (7 aplicaciones)	194	5,66				
	SUBTOTAL COSTOS			**1483,31**			
COSECHA	Cosecha - actividades de cosecha	6	5,66	33,97	Sacos	U	20,39
	- seguridad y protección						
	Trilla	6	5,66	33,97			
	SUBTOTAL COSTOS			**67,94**			
SECADO		10	5,66147	56,61	Mantas	U	3080
BENEFICIO	Beneficio						
	Control de humedad						
	SUBTOTAL COSTOS						
	MERMA						
	SEGURO						

COSTO DE PRODUCCIÓN	1 hectarea	2542,00
	1 tonelada	1815,71
INGRESOS	Ingresos brutos por ventas (bruto)	
DEDUCIBLES DEL INGRESO BRUTO	**Impuestos** (Se paga un impuesto equivalente al 5 % de los Ingresos a la ONAT)	
	Aporte a la cooperativa (2 % de los ingresos)	
	Interés bancario (5 %)	
COSTOS Y GASTOS TOTALES (t)		
INDICAD. POR RESULTADOS	Ingresos netos	
	Utilidades	
	Margen neto de ganancia	

* Por el servicio de trilla, los productores entregan el 5 % del volumen trillado

		MANO DE OBRA			ALIMENTACIÓN			SERVICIOS				
PRECIO CUP	IMPORTE	DÍA/ HOMBRE	PRECIO CUP	IMPORTE	DÍA/ HOMBRE	PRECIO CUP	IMPORTE	UM	CANT	PRECIO CUP	IMPORTE	TOTAL IMPORTE CUP
					2	25,00	50,00	cordel	24	9,00	216,00	435,84
					1	25,00	25,00	cordel	24	6,00	144,00	253,92
					2	25,00	50,00	cordel	24	9,00	216,00	435,84
					1	25,00	25,00	cordel	24	6,00	144,00	253,92
					1	25,00	25,00	cordel	24	6,00	144,00	253,92
												135,88
12,00	72,00											72,00
	72,00						**175,00**				**864,00**	**1841,33**
4200,00	1050,00	5	70,00	350,00								1400,00
29 404,90	2058,34							cordel	24	3,00	72,00	2158,65
		3	70,00	210,00								385,51
	3108,34			**560,00**							**72,00**	**3944,16**
1200,00	480,00							cordel	24	9,40	225,60	1084,86
500,00	300,00											
2,25	54,00											833,00
1000,00	300,00											
130,00	156,00											
8,00	128,00											
130,00	195,00											
3220,00	112,70											112,70
												1404,04
	1725,70			**0,00**							**225,60**	**3434,61**
4,20	85,64	15	70,00	1050,00	15	5,00	75,00					1193,97
		5	7,00	35,00								
								t*	0,07	19 530,00	1367,10	1401,07
	85,64			**1085,00**			**75,00**				**1367,10**	**2680,68**
0,145	446,60	8	70	560,00					4	5	20,00	1083,21
		4,5	70	315,00					2	5	10,00	325,00
									1	28,91	28,91	28,91
				315,00							38,91	353,91
												519,50
												1525,68
	5438,29			2520,00			250,00				2587,61	15 383,08
	3884,49			1800,00			178,57				1848,29	11 814,96
												25 428,06
												1271,40
												508,56
												-
												13 182,06
												23 648,10
												8265,02
												35%

ANEXO 16. RESULTADOS DE LA MODELACIÓN DE COSTOS SEGÚN LOS TIPOS DE PRODUCTORES PARA 1 HECTÁREA

	PEQUEÑO		MEDIANO			PRODUCTOR GRANDE (CON RIEGO Y SEMILLA CERTIFICADA)		
	RÚSTICO	SEMI-MECANIZADO CON RIEGO Y SEMILLA CERTIFICADA	RÚSTICO	SEMI- MECANIZADO	MECANIZADO CON RIEGO Y SEMILLA CERTIFICADA	MECANIZADO NO USA RHIZOBIUM	MECANIZADO USA RHIZOBIUM	MECANIZADO USA RHIZOBIUM Y RIEGO ELÉCTRICO
Rendimiento (t/ha)	0,80	1,40	0,80	1,10	1,40	1,30	1,40	1,40
Costo de producción de una hectárea distribuido por procesos								
Preparación de suelos	3 223,75	1 831,62	4 480,25	1 841,33	1 841,33	1 841,33	1 841,33	1 373,40
Siembra	3 052,84	4 053,52	3 052,84	3 438,35	3 944,16	3 944,16	3 944,16	3 936,62
Atención cultural	3 607,02	3 811,08	3 607,02	3 482,91	3 434,61	3 482,91	3 434,61	1 985,88
Cosecha	2 070,00	2 668,11	2 074,67	2 380,73	2 673,68	2 583,03	2 680,68	2 637,15
Secado	880,89	1 082,46	880,89	987,51	1 083,21	1 051,31	1 083,21	1 046,94
Beneficio	861,02	873,41	861,02	867,22	873,41	871,35	873,41	873,41
Seguro	871,82	1 525,68	871,82	1 198,75	1 525,68	1 416,71	1 525,68	1 525,68
SUBTOTAL	**14 567,34**	**15 845,89**	**15 828,50**	**14 196,79**	**15 376,08**	**15 190,79**	**15 383,08**	**13 379,08**
Costo de producción de una hectárea distribuido por partidas								
Combustible	1 373,53	2 542,07	1 373,53	2 653,69	2 542,00	2 542,00	2 542,00	538,00
Otros Insumos	4 605,68	5 438,29	4 605,68	4 773,38	5 438,29	5 454,69	5 438,29	5 438,29
Mano de obra y aliment.	5 433,08	3 458,33	6 694,25	2 763,00	2 763,00	2 770,00	2 770,00	2 770,00
Servicios subcontratados	1 763,72	2 362,01	1 763,72	2 288,47	2 587,61	2 487,90	2 587,61	2 587,61
Merma y Seguro	1 391,3172	2 045,18	1 391,3172	1 718,25	2 045,18	1 936,20	2 045,18	2 045,18
SUBTOTAL	**14 567,34**	**15 845,89**	**15 828,50**	**14 196,79**	**15 376,08**	**15 190,79**	**15 383,08**	**13 379,08**
Ingreso Bruto (IB)	14 530,32	25 428,06	14 530,32	19 979,19	25 428,06	23 611,77	25 428,06	25 428,06
Deducibles del IB								
5% ONAT sobre ingresos	726,52	1 271,40	726,52	998,96	1 271,40	1 180,59	1 271,40	1 271,40
2% cooperativa	290,61	508,56	290,61	399,58	508,56	472,24	508,56	508,56
Ingreso neto	13 513,20	23 648,10	13 513,20	18 580,65	23 648,10	21 958,95	23 648,10	23 648,10
Costos y gastos totales	15 584,46	17 625,85	16 845,63	15 595,34	17 156,05	16 843,61	17 163,05	15 159,05
Ganancia/Pérdida	-1 054,14	7 802,21	-2 315,31	4 383,85	8 272,01	6 768,16	8 265,01	10 269,01
Margen neto de ganancia	-8%	33%	-17%	24%	35%	31%	35%	43%
Para una tonelada								
Costos de producción	19 579,75	12 170,42	21 274,87	13 877,61	11 809,59	12 564,76	11 814,96	10 275,79
Costos y gastos totales	20 946,85	13 537,52	22 641,97	15 244,71	13 176,69	13 931,86	13 182,06	11 642,89

ANEXO 17. ESTRUCTURA DE COSTOS Y DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS OBTENIDOS EN LAS EMPRESAS DE ACOPIO

UM: TONELADA DE FRIJOL NEGRO	CUP/t CON SUBSIDIO		CUP/t SIN SUBSIDIO	
	S. SPÍRITUS	V. CLARA	S. SPÍRITUS	V. CLARA
Frijol (materia prima)	19 855,50		19 855,50	
Manipulación	19,53	8,68	19,53	8,68
Almacenamiento temporal		4,34	0	4,34
Transportación extra local	42,749	15,19	42,749	15,19
Transportación local	20,832	1,2369	20,832	1,2369
Depreciación transporte (3 %)	0,65	0,651	0,651	0,651
Mantenimiento y repuestos (5 %)		1,09	0	1,085
Certificación de Sanidad Vegetal	3,26	3,69	3,255	3,689
Gastos indirectos	27,13	11,07	27,125	11,067
Intereses/capital de trabajo*	18,01	26,60	599,09	995,07
SUBTOTAL costos	19 987,65	19 928,04	19 987,65	19 928,04
Precio base para una tonelada de frijol subsidiado	486,08		19 855,50	
Impuesto sobre valor del frijol negro (3 % de los ingresos)	37,37		618,45	
Margen comercial	759,50		759,50	
Subsidio	19 369,42			
Ingresos	20 615,00		20 615,00	
Utilidades	589,98	649,59	8,90	68,51
Tasa de rentabilidad	2,9 %	3,2 %	0,0 %	0,3 %

EN CADA CASO, SE ASUMIÓ COMO CAPITAL DE TRABAJO EL TOTAL DE COSTOS.

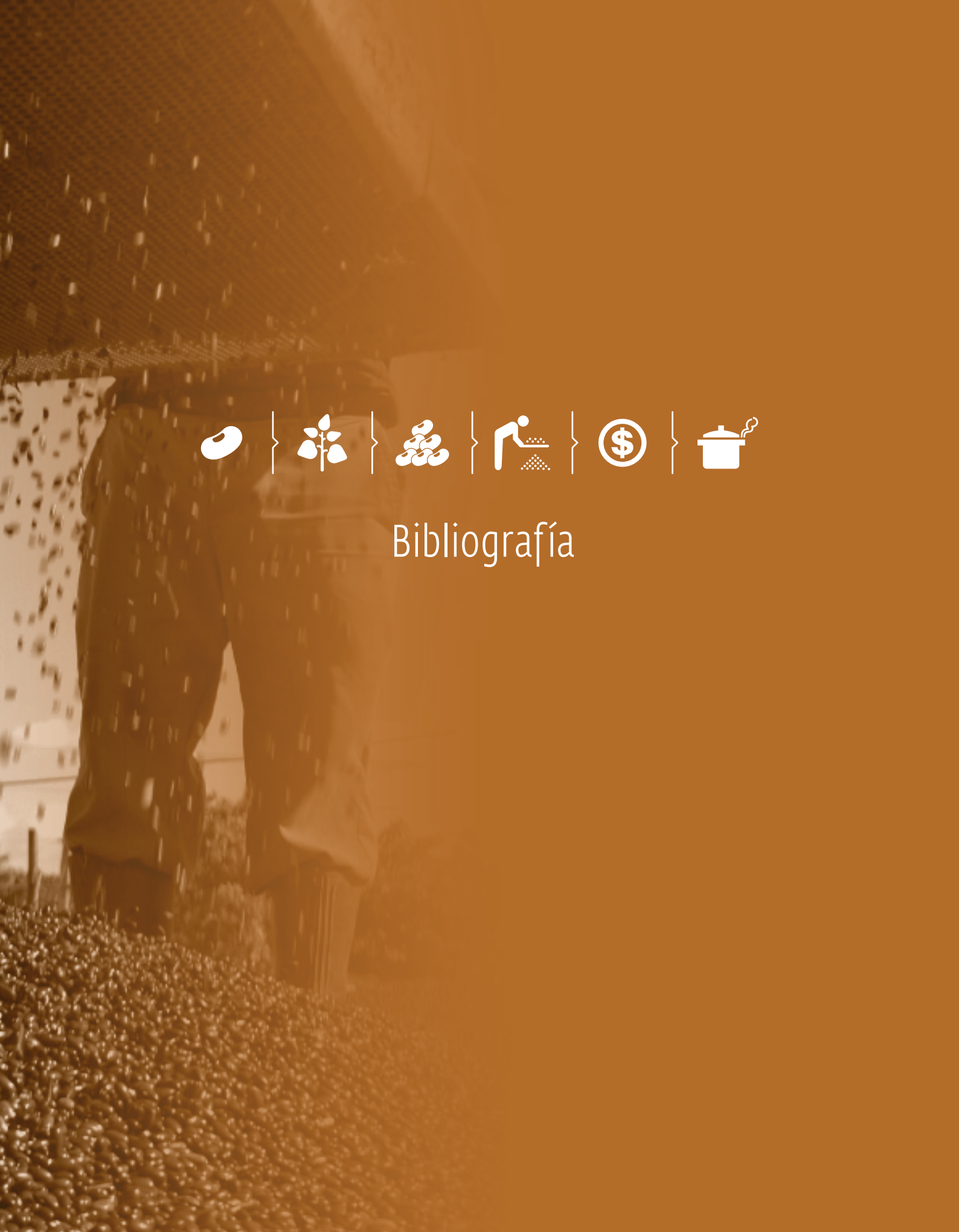
SANCTI SPÍRITUS ESTABA PAGANDO INTERÉS BANCARIO DE UN 3 %, MIENTRAS VILLA CLARA PAGABA UN 5 % POR EL MISMO CONCEPTO.

ANEXO 18. PARTICIPACIÓN DE CADA ESLABÓN EN LA OBTENCIÓN DE UNA TONELADA DE FRIJOL POR LA CADENA

ESLABÓN	TIPO DE ACTOR
Multiplicación de semillas	Finca de multiplicación
	Empresa de semillas
Producción, secado y beneficio (de tipo de finca)	Promedio
	Pequeño Semi-mecanizado con riego y semilla certificada
	Mediano Semi- mecanizado
	Mediano Mecanizado con riego y semilla certificada
	Grande Mecanizado no usa *rhizobium*
	Grande Mecanizado usa *rhizobium*
	Productor grande mecanizado usa *rhizobium* y riego eléctrico
Acopio	Unidad productiva
	Empresa de Acopio
Distribución y comercialización	Mayorista
	Minorista
TOTALES (DE LA CADENA)	

INGRESOS (CUP)	COSTOS (CUP)	%	GANANCIA (CUP)	%	VA	%	RENTABILIDAD (PORCIENTO)
1613,5	1022,36	2%	591,14	7%	1613,5	7%	36,64%
2058,14	2033,01	3%	25,13	0,3%	444,64	2%	1,22%
	13574,27	23%	5955,73	67%		78,9%	30,5%
	13537,52	23%	5992,48	67%			31%
	15244,71	26%	4285,29	48%			22%
19530	13176,69	22%	6353,31	71%	17471,86		33%
	13931,86	24%	5598,14	63%			29%
	13182,06	22%	6347,94	71%			33%
	11642,89	20%	7887,11	88%			40%
19855,5	19530	33%	325,5	4%	325,5	1,5%	1,64%
20615	19950	34%	665	7%	759,5	3,4%	3,23%
1327	1246	2%	81	1%	82	0,4%	6,10%
2779	1470	2%	1309	15%	1452	6,6%	47,10%
25 353*	**58 825,64**		**8 952,50**		**22 149**		**35%****

* Se corresponde con el valor final de la tonelada de frijol en la cadena, asumiendo el precio promedio de mercado.
** Cociente entre la ganancia generada por la cadena y el valor final de la tonelada de frijol en la cadena.



Bibliografía

Abrego Florentino, Andrea N.: Evaluación de la resistencia de materiales genéticos al ataque de Zabrotes subfasciatus (Boheman) en frijol común *(Phaseolus vulgaris L.)* almacenado. Tesis de Ingeniería Agroindustrial Alimentaria, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras, 2015.

ACI .: The World Factbook, Central Intelligence Agency, 2014. Disponible en Internet en: https://www.cia.gov/library/publications/the-worldfactbook/

Ávalos Bracho, M.: "Proyecto Estudio de Condiciones de Competencia Regional en el Sector de Fertilizantes en Centroamérica y Panamá. Informe Final". Banco Interamericano de Desarrollo, Modelo Normativo e Institucional de una Política de Competencia Regional (ATN/OC-11812RG), 2012.

Banco Mundial, 2015. Disponible en Internet en: http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW/countries

Censo Agrícola de Cuba, 1946 en: Memorias del Censo Agrícola Nacional 1946, ediciones P. Fernández, La Habana, 1951.

CEPAL.: *Evolución del sector agropecuario en Centroamérica y la República Dominicana, 1990-2014.* Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (LC/MEX/L.1175), México, D.F., 2014.

Colectivo de autores: *Hacia una gestión con enfoque de cadena: Conceptos básicos e instrucciones para el diagnóstico.* Equipo Técnico Nacional del Programa de Apoyo al Fortalecimiento de Cadenas agroalimentarias a nivel local, AGROCADENAS, 2014.

CORECA: *El mercado mundial del frijol y sus vinculaciones con el mercado centroamericano.* Consejo Regional de Cooperación Agrícola (CORECA), 2012.

Dirección General de Industrias Básicas de México: *Análisis de la Cadena de Valor del Frijol.* Secretaría de Economía, México, 2012.

FAO: *Análisis de la Cadena de Valor de frijol rojo y negro en Nicaragua con enfoque de Seguridad Alimentaria y Nutricional.* Unidad de Apoyo a la Seguridad Alimentaria y Nutricional (UASAN) de la FAO, NITLAPAN-UCA, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), 2012.

FAO: Hojas de Balance de la FAOSTAT, 2014. Disponible en Internet en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522014000100008&script=sci_arttext.

FAOSTAT: Base de Datos de Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO): *Consumo mundial de frijol.* Obtenido de www.faostat.com, 2015.

FENALCE: "El cultivo del frijol, historia e importancia". Importancia de los cultivos presentado por FENALCE, en: El Cerealista, 2010.

FPMA-FAO: *Informe mensual sobre tendencias de los precios alimentarios.* Boletín del Equipo de seguimiento y análisis de los precios alimentarios (FPMA) de la División de Comercio y Mercados de la FAO, 2015. Disponible en Internet en: www.fao.org/giews/food-prices

Hernández Salido , L. y Batista Sao, J: "Efectos del rhizobium en el rendimiento del cultivo del frijol (phaseolus vulgaris l.) en la CCS Sabino Pupo del Municipio Manati", en: *Revista Caribeña de Ciencias Sociales,* septiembre 2013, Disponible en Internet en: http://caribeña.eumed.net/cultivo-frijol

IIG: *Guía técnica para el cultivo del frijol común (*Phaseolus vulgaris L.). Instituto de Investigaciones de Granos, Editora Agroecológica, La Habana, 2013.

Jiménez Galindo, J. C. y otros: "Rendimiento de frijol común (Phaseolus vulgaris L.) y Tépari (Phaseolus acutifolius A. Gray) bajo el método riego-sequía en Chihuahua", en: *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas,* Vol. 4, número 4, mayo-junio 2013, pp. 557-567.

Martínez Medina, S. y otros: "Nuevas variedades de frijol común (Phaseolus vulgaris L.) para la Empresa Agropecuaria 'Valle del Yabú'", en: *Centro Agrícola,* 42 (4), octubre-diciembre, Santa Clara, Cuba, 2015, pp. 89-91. Disponible en Internet en: http://cagricola.uclv.edu.cu.

Martínez, L., Bernsten, R. y Zamo, M.: "Estrategias de mercado para el frijol centroamericano", en: *Agronomía Mesoamericana,* N.º 15 (2), 2004, pp. 121-130.

MEP: *Indicaciones Metodológicas para la elaboración del Plan 2015.* Ministerio de Economía y Planificación, Cuba, 2015.

Mesoamérica y Caribe. *Reporte Regional de Mercados de Granos Básicos.* Boletín mensual, N.º 31, al cierre de diciembre, 2015.

Mireles Torres, M. y Nova González, A.: "Cadenas productivas y cooperativas: La producción de frijol en Unión de Reyes". Tesis de maestría, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, 2015.

ONEI: Anuario Estadístico de Cuba, 2015.

ONEI: Panorama Ambiental de Cuba 2014, edición de junio de 2015.

ONEI: Panorama del uso de la tierra Cuba 2014, edición mayo de 2015.

Paz Mena, T., Flores, S. y Delmelle, G: *Informe de cadena de frijol rojo en Nicaragua.* Nicaragua: International Food Policy Research Institute, 2007.

PCC: *Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución,* VI Congreso del PCC, 2011.

Pérez, Expósito y Beltrán, García: "Comportamiento productivo de cultivares de frijol negro *(phaseolus vulgaris, l.)* en la Cooperativa de Créditos y Servicios José Manuel Rodríguez del municipio Jesús Menéndez", en: Observatorio de la Economía Latinoamericana, Nº 153, 2011. Disponible en Internet en: http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2011

Quintero Fernández, E.: "Determinación de estructura varietal para mejorar la eficiencia de la producción de frijol en la región central del país". Trabajo científico, 2011.

Reyes Rivas, E. y otros: "Historia, naturaleza y cualidades alimentarias del fríjol", en: *Revista Investigación Científica,* Vol. 4, N.º 3, Nueva época, 2008.

SAGARPA: *Plan Rector: Sistema Nacional Frijol. Diagnóstico inicial.* Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Tecnológico de Monterrey e INCA Rural, 2005.

SIM: *Perfil de Producto Frijol.* Sistema Inteligencia de Mercados (SIM) del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, editora Corporación de Colombia Internacional, Bogotá, 2000. Disponible en Internet en: http://www.cci.org.co.

USDA (United State Department of Agriculture): *Drybeans: market outlook,* 2015. Disponible en Internet en: http://www.ers.usda.gov/briefing/drybeans/market.htm.

Zinmermamn, M. y otros: "Cultivo do Feijoerio. Fatores que afetam a productividade", en: *Agrociencia,* vol II (4), Montecillo, 1990.

AGROCadenas

PROGRAMA DE APOYO AL FORTALECIMIENTO
DE CADENAS AGROALIMENTARIAS
A NIVEL LOCAL

Durante el 2014 y el 2015, el proyecto AGROCADENAS facilitó y asesoró el trabajo en siete municipios de Villa Clara y Sancti Spíritus, en los cuales se constituyeron equipos intersectoriales para realizar un diagnóstico participativo de la cadena de frijol en la región central de Cuba. Esta iniciativa de cooperación, implementada por el MINAG y el PNUD con el apoyo financiero de la UE y la COSUDE, involucró a cientos de actores de estos territorios: multiplicadores de semillas, productores, acopiadores, comercializadores, prestadores de servicios, formadores, investigadores, decisores y consumidores.

Este documento presenta los resultados de ese trabajo territorial, el cual ha permitido a los actores locales construir una visión compartida sobre el funcionamiento de esta cadena, sus actores, sus debilidades y sus posibles proyecciones de desarrollo. Expertos y decisores nacionales y locales han reconocido la relevancia de su contenido, pionero en aglutinar y organizar informaciones detalladas sobre la cadena del frijol en la región, pero que también permite comprender problemáticas y desafíos de cobertura nacional.

Se espera que este material contribuya a la toma de decisiones que realiza el país en el marco de su Programa de Desarrollo de Granos y a mostrar la relevancia del enfoque de cadenas para lograr una gestión intersectorial y sistémica del sector agroalimentario cubano.

ISBN: 978-959-296-045-9
9 789592 960459

PNUD 50 AÑOS
Al servicio de las personas y las naciones

MINAG
MINISTERIO DE LA AGRICULTURA

Unión Europea

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE

MINAL Ministerio de la Industria Alimentaria

MINISTERIO DEL COMERCIO INTERIOR