

DIAGNOSTICO

DE LA CADENA AGRO-PRODUCTIVA DEL FRIJOL EN LA PROVINCIA CIENTFUEGOS

DIAGNOSIS OF THE AGRO-PRODUCTIVE BEAN CHAIN IN CIENTFUEGOS PROVINCEDra. C. Milagros de la Caridad Mata Varela¹E-mail: mmatavarela@gmail.comMSc. Johana Meza Salvatierra¹E-mail: ing_johanna_meza@hotmail.comMSc. Odalys del Carmen Toledo Rodríguez¹E-mail: odaca1964@gmail.com¹ Universidad Metropolitana del Ecuador. República del Ecuador.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Mata Varela, M. C., Meza Salvatierra, J., & Toledo Rodríguez, O. (2018). Diagnóstico de la cadena agro-productiva del frijol en la provincia Cienfuegos. *Universidad y Sociedad*, 10(3), 74-87. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo diagnosticar la cadena agro-productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos. En su desarrollo se utilizaron diferentes métodos y técnicas, tales como: el análisis documental, encuestas, cuestionarios, observación directa, así como otros propios de la ciencia. El trabajo se orienta en un primer momento a establecer el marco teórico referencial acerca de las formas de articulación productiva. Se presenta la metodología análisis de vulnerabilidades de procesos (AVP) aplicada a la cadena agro-productiva del frijol como caso de estudio y se exponen los principales resultados del diagnóstico de conjunto con las fortalezas y debilidades que la caracterizan y las principales necesidades para lograr la mejora del proceso.

Palabras clave: Cadena productiva, frijol, articulación productiva, agricultura.

ABSTRACT

The objective of this article is to diagnose the agro-productive chain of beans in the province of Cienfuegos. In its development, different methods and techniques were used, such as: documentary analysis, surveys, questionnaires, direct observation, as well as other specific to science. The work is oriented in the first moment to establish the referential theoretical frame about the forms of productive articulation. The methodology of vulnerability analysis of processes (AVP) applied to the bean agro-productive chain is presented as a case study and the main results of the diagnosis are exposed with the strengths and weaknesses that characterize it and the main needs to achieve the improvement of the process.

Keywords: Productive chain, beans, productive articulation, agriculture.

INTRODUCCIÓN

Muchas son las conceptualizaciones que pueden encontrarse en la bibliografía disponible relacionadas con la teoría económica de los encadenamientos. Dentro de estas, se definen las cadenas productivas, las cadenas agroindustriales, las cadenas de valor y las cadenas globales de valor.

Para Anaya (2015), el concepto de cadenas productivas más difundido es aquel que la define como la interrelación de actores independientes que intervienen en una misma actividad desde el abasto de los insumos, la producción, la distribución y la comercialización, para llevar el producto al consumidor final.

Un gran número de autores, entre los que sobresalen, Sepulveda & Chavarria (2002); Lundy (2003); Lundy, et al. (2004), Mancero & Crespo (2005); Angulo (2007); Ruano & Rivera (2015); Anaya (2015); y Antúnez & Ferrer (2016), coinciden en que durante este proceso se incorporan organizaciones científicas, técnicas, educacionales, financieras, normativas y legales. Se acompañan además, de diferentes agentes, dígame: localización geográfica, relación, fuente de información, proceso de aprendizaje, asociaciones formales e informales, cooperación y coordinación, que pueden evolucionar integrándose a otras formas de articulación productiva y tecnológica para lograr la especialización de las producciones o servicios.

Las cadenas productivas pueden constituir una fuente de mejora social en términos de ingresos, creación de empleos y desarrollo territorial, entre otros. Esta arista ha sido la base de múltiples proyectos para estructurar cadenas en países subdesarrollados, guiados muchas veces por organizaciones y agencias internacionales. Una buena parte de ellos ha mostrado resultados satisfactorios. En el caso específico de Cuba, los autores Anaya (2015); y Antúnez & Ferrer (2016), destacan la existencia ejemplos de cadenas productivas con impactos económicos y sociales que merecen ser estudiados con profundidad para extraer de ellos algunas lecciones. Además de las experiencias tradicionales –como las de la agroindustria de la caña de azúcar y el tabaco–, pueden señalarse otras exitosas y con potencial, como por ejemplo, la cítrícola y la del frijol que aunque incipiente es mira de atención dentro de la agricultura.

Sin embargo Anaya (2015), destaca, en el actual contexto, amenazas para la articulación de las cadenas productivas en el sector agropecuario cubano, dígame, la existencia de una cultura enraizada de trabajo independiente por parte de los diferentes actores, el hecho de que intervengan en las cadenas agroindustriales una diversidad de estructuras ministeriales cuyas planificaciones y estrategias tradicionalmente se han concebido de manera

aislada y no sistémica, la presencia de un entorno regulatorio y normativo complejo y poco estimulante, las penurias, en términos materiales, que sufren los actores de las cadenas y los pocos grados de libertad para su gestión. Por otro lado, como oportunidades se encuentran la inclusión de este tema en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (2017), específicamente en los lineamientos 13, 163, 169 y 195, además de estar contenido en el Plan de Desarrollo Social hasta el 2030 en ejes estratégicos como la transformación productiva e inserción internacional, infraestructura, y potencial humano, ciencia, tecnología e innovación. Todo ello da la posibilidad de contar con asesoría por parte de organizaciones internacionales con experiencia en el asunto, la nueva ley de inversión extranjera, que incluye a los encadenamientos dentro de las prioridades, y la mencionada existencia de estudios académicos en las universidades que pueden servir como referencia y actor fundamental en este proceso.

El presente trabajo realiza un diagnóstico de la cadena agro-productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos, donde se emplean técnicas y herramientas perfectamente aplicables en países latinoamericanos por su carácter general y simple a la vez.

DESARROLLO

Para entender el concepto de cadena productiva es necesario buscar sus antecedentes en la Teoría de los sistemas. Según Vélez (2011), era necesaria la sustitución del paradigma simplificador heredado de la ciencia clásica moderna por otro que tomase en cuenta las múltiples interacciones que se producen en los procesos que se estudian.

De esta forma Bertalanffy (1968), considera a los sistemas como un conjunto de elementos en interacción, con principios generales válidos, independientes de la naturaleza de los elementos componentes y sus relaciones. Estos conceptos fueron incorporados paulatinamente a la administración, en aras de encontrar soluciones y nuevas oportunidades en las relaciones cada vez más complejas de las economías y de forma especial del sector agropecuario.

Las autoras Antúnez & Ferrer (2016), ubican el origen de las cadenas productivas en la década de los años 50 del siglo pasado mediante los estudios realizados por Davis y Goldberg (1957), en los que se desarrolló el concepto de negocio agrícola. Por primera vez se presenta un estudio que recoge una visión sistémica de la agricultura, en el que se refleja la interconexión entre todos sus procesos para hacer llegar a los consumidores las ofertas de productos derivados de esta actividad económica.

Pero no es hasta la década de los 80 y mayormente en la de los 90, que se comienza a aplicar este enfoque, desarrollándose todo un instrumental de análisis encaminado al fortalecimiento y la adecuada gestión de las cadenas productivas.

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (2004); Salazar & Van der Heyden (2004); Angulo (2007); Romero & Santos (2006); y Antúnez & Ferrer (2016), definen a las cadenas productivas como un conjunto estructurado de procesos de producción que tienen en común un mismo mercado y en el que las características tecno productivas de cada eslabón afectan la eficiencia y la productividad de la producción en su conjunto. De ahí que las cadenas productivas se subdividan en eslabones, los cuales comprenden conjuntos de empresas con funciones específicas dentro del proceso productivo.

En este concepto se destaca la interacción lineal que se produce entre los diversos eslabones de la cadena. Según Lundy (2003); Piñones, et al. (2006); y Antúnez & Ferrer (2016), son del criterio que el mismo se vincula de forma muy estrecha con conceptos como la especialización y la división social del trabajo, al presentar la división y el engranaje secuencial de todas las fases transformativas en que puede ser segmentado cualquier proceso industrial. De igual manera es necesario incluir los enlaces y vínculos con todos los elementos de apoyo y servicios que resulta una de las ventajas del enfoque de cadenas productivas.

Otro aspecto significativo en el análisis, lo constituye la clasificación de las cadenas productivas, atendiendo a disímiles puntos de vistas (Piñones, et al., 2006); como son: a quien van dirigidas, tipo de producto, el grado de diferenciación y número de actores involucrados en la cadena. Todas con sus características y particularidades que las hacen igualmente importantes en los análisis.

Se puede concluir que el enfoque de cadena productiva, según criterios autorales de Romero & Santos (2006); Antúnez & Ferrer (2016), y compartido por los autores de la presente investigación, es pertinente en el contexto actual de evolución de la economía mundial y está estrechamente vinculado a procesos como la globalización y la innovación tecnológica que caracterizan el escenario internacional, siendo un concepto de mayor complejidad en el que intervienen actores de diversos países.

Sin embargo, de conjunto con este enfoque debe analizarse el de cadena de valor, al ser mucho más amplio, y en donde su principal ventaja radica en que rompe con el concepto restringido al análisis de la producción a un enfoque orientado a la creación de valor para los clientes,

sean estos de un mercado organizacional o de consumidores finales; a la vez esta concepción incluye todas las actividades que influyen en la creación del valor y condicionan su cualidad superior tales como: servicios de innovación y apoyo requeridos para que el resultado de cualquier actividad económica sea competitivo.

Por otra parte, un clúster según Ramos (1998), y Porter (1998), es una concentración geográfica de compañías e instituciones en un campo determinado, interconectadas entre sí, unidas por rasgos comunes y complementarios, que compiten, pero también cooperan. Nótese que este concepto abarca los de cadena y de red. Es decir, el clúster constituye el ambiente donde una cadena de valor, convertida en red, puede expresar todo su potencial y su máxima capacidad competitiva.

El clúster constituye, sin lugar a dudas, una de las fases de desarrollo de las economías de agrupamiento, su evolución transita desde el encadenamiento productivo, los distritos industriales, hasta los parques científico tecnológicos que cierran el ciclo de desarrollo y maduración de estas formas de organización (Humphrey & Schmitz, 2000; Gereffi, Humphrey & Sturgeon, 2003; y Antúnez & Ferrer, 2016).

Los distritos industriales, van más allá e integran interdependencias sociales, institucionales y empresariales a escala local, formado por una multiplicidad de actores entre los que se destaca una densa conexión entre las firmas y las instituciones locales. Son una forma de organización, de articular y organizar la producción mediante la división del trabajo y de las tareas bajo una instancia local y territorial determinada.

Como se había planteado anteriormente los parques científico-tecnológicos constituyen la etapa superior en las formas de organización, pues precisamente son los que cierran el ciclo de desarrollo y maduración de las formas de agrupamiento o aglomeración. Según la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (2009) se define como un proyecto generalmente asociado a un espacio físico que incluye multitud de componentes como:

- Relaciones formales y educativas con las universidades, centros de investigación y otras instituciones de educación superior.
- Formación y crecimiento de empresas basadas en el conocimiento y de otras organizaciones de alto valor añadido pertenecientes al sector terciario, normalmente residentes en el propio parque.
- Organismo estable de gestión que impulsa la transferencia tecnológica y fomenta la innovación entre las empresas y organizaciones usuarias del Parque.

Algunos expertos diferencian al parque científico del tecnológico. Asocian al parque científico ligado a la universidad e impulsor de empresas, mientras que el parque tecnológico está más enlazado con el sector privado y en él se instalan, generalmente, empresas ya consolidadas.

También los parques científicos se diferencian según el modelo utilizado para su implantación. Por un lado, el modelo americano ofrece mucha conexión con la universidad, mientras que el europeo supone una lejanía física y funcional con respecto a las universidades.

El enfoque de encadenamientos productivos tiene entre sus ejes transversales la equidad económica, social y ambiental por lo que se hace necesario realizar también un análisis de las definiciones asociadas al desarrollo sostenible y que se aborda a continuación.

- *Las cadenas productivas y las dimensiones del desarrollo sostenible*

El desarrollo sostenible puede ser definido como el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Este tiene lugar cuando se da un equilibrio razonablemente armónico entre la dimensión ambiental o ecológica, la económica y la social. De ahí que sea necesario analizar la cadena de producción agroalimentaria como agente y como tributaria de sostenibilidad. Analizarla desde esta perspectiva contempla considerar al sistema de producción agroalimentario por la utilización de recursos naturales como superficies cultivables, agua potable, que son limitados y susceptibles de agotarse, es por ello, que el crecimiento económico debe compatibilizar con la preservación ambiental mediante el aumento de la productividad y la eficiencia, que permite consumir menos recursos, generando menos residuos al ambiente y aprovechando todas las potencialidades existentes.

En el informe Brundtland es considerado como un proceso sociopolítico y económico cuyo objetivo es la satisfacción de las necesidades y aspiraciones humanas cualificado por dos tipos de restricciones: ecológicas y morales (World Commission on Environment and Development, 1987) Para la consecución del desarrollo sostenible se requiere el crecimiento económico en los lugares donde no se satisfacen las necesidades básicas, el control consciente de la demografía y el uso racional de los recursos no renovables (Riechmann, 2015). Este autor definió seis criterios operativos para el desarrollo sostenible, dígame, irreversibilidad cero; recolección sostenible; vaciado sostenible; emisión sostenible; selección sostenible de tecnologías y precaución.

Estos principios pueden ser aplicados en diferentes actividades económicas como es el caso de la Agricultura, este es un sector que demanda el uso intensivo de la energía, el cual se ha incrementado considerablemente a lo largo de la evolución de esta actividad. Esto ha traído impactos al medio ambiente como la degradación y erosión de los suelos, la contaminación atmosférica por emisiones de dióxido de carbono debido a la utilización intensiva de maquinarias. De ahí que revista especial importancia el uso eficiente de los recursos energéticos en todas las etapas de la producción de alimentos.

Según la Organización para la Agricultura y la Alimentación de Naciones Unidas (FAO), el sistema alimentario mundial necesita reducir su dependencia de combustibles fósiles, si quiere satisfacer las necesidades crecientes de la población. En donde el sector alimentario desde la fabricación de insumos, producción, procesamiento, transportación, comercialización hasta el consumo, implica alrededor de 30% del consumo mundial de energía y genera más del 20% del total mundial de emisiones de gases de efecto invernadero (Balboa & Saunders, 2013).

En Cuba se han proyectado y tomado medidas para el logro de una agricultura sostenible. En los lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, se pone de manifiesto la voluntad política del país y la toma de decisiones efectiva en la producción agroalimentaria tanto al corto, mediano como al largo plazo. Específicamente en los lineamientos de la Política Agroindustrial y de la Política Energética plantean el desarrollo de una agricultura sostenible en armonía con el medio ambiente, que propicie el uso eficiente de los recursos fito y zoogenéticos, incluyendo las semillas, las variedades, la disciplina tecnológica y potenciando la producción y el uso de abonos orgánicos, biofertilizantes y biopesticidas. Con respecto a la política energética se plantea potenciar el aprovechamiento de las distintas fuentes renovables de energía fundamentalmente la utilización del biogás, la energía eólica, hidráulica, biomasa, solar priorizando aquellas que tengan el mayor efecto económico.

Para poder alcanzar estos objetivos de desarrollo sostenible se requiere la modificación de las prácticas agrícolas, la utilización y potenciación de las fuentes de energía local y renovable durante todos los procesos que integran la cadena productiva agroalimentaria, así como la utilización de los residuos orgánicos y agrícolas para la producción de biogás y de fertilizantes orgánicos. Se debe potenciar el uso de molinos de viento para el suministro de agua, el bombeo solar con sistemas fotovoltaicos, la tracción animal, entre otros aspectos. Todos estos elementos deben incluirse en el sistema de planificación de este sector.

En el Anexo A.1 se muestra un análisis de las formas de articulación que muestran un grado de desarrollo en Cuba atendiendo a los elementos que la constituyen, sus bases para el desarrollo sostenible, así como los sectores de apoyo y conexos.

Los encadenamientos productivos en cualquiera de sus formas pasan por un proceso de evaluación y para el cual se han desarrollado un conjunto de metodologías, fundamentalmente participativas, que buscan valorizar los conocimientos y la experiencia de los asistentes, bien sea a nivel de captura de información o en el análisis de estay que se tratan a continuación.

• *Metodologías de diagnóstico en las cadenas productivas*

El enfoque de fortalecimiento de cadenas productivas se ha convertido en los últimos años, en un instrumento importante de fomento productivo desde las entidades públicas de los gobiernos de América Latina incluyendo a Cuba. Este enfoque ha recibido el reconocimiento de los sectores públicos y privados, favoreciendo procesos de cooperación en torno a estrategias que apuntan a la competitividad empresarial.

Se ha encontrado una gama importante de metodologías de cadenas productivas, la mayoría pertenecen a organismos de desarrollo, que aplican este enfoque desde hace muchos años. De este conjunto de metodologías se ha examinado siete y que se relacionan a continuación.

- Centro Internacional de Agricultura Tropical (2004). Estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas en productores de pequeña escala (2004).
- EPCP Enfoque Participativo de cadenas productivas y plataformas de concertación - Centro Internacional de la papa (2005).
- CADIAC metodología Cadenas y Diálogo para la acción - IICA-CIRAD (1996).
- SNV - Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas. Plataforma RURALTER¹ (2004).
- GTZ Guías de promoción de Cadenas de Valor (Programa Fortalece El Salvador).
- CATIE Identificación de las Oportunidades de Mercado y Mercadeo en Cadenas de Valor - Costa Rica (2006).
- AGRODATA Identificación, mapeo y análisis competitivo de cadenas productivas -Bolivia (2006) (Gómez, 2011).

Según Gómez (2011), y de forma adicional, se han desarrollado 20 metodologías vinculadas a agro-negocios, 55 metodologías participativas y 4 metodologías de intercambio de conocimientos.

Estas metodologías de trabajo se diferencian solo por los niveles de análisis, el uso de diferentes herramientas, el número y énfasis de las etapas que plantean y los procedimientos propuestos; sin embargo tienen rasgos comunes como son:

- Su principal objetivo es alcanzar un crecimiento en favor de la población pobre. Se identifican problemas relevantes que afectan la competitividad de la cadena, unido al enfoque a la demanda.
- Se basan en los principios generales de la mejora continua para los procesos.
- No son rígidas, lo importante es someterlas a la evaluación lo más integralmente posible.
- Son participativas. Parten de fortalecer a los productores para asegurar el funcionamiento de la cadena, mejoran el beneficio económico de los actores y abordan la equidad desde diferentes aristas.
- Se diseñan en etapas (por ejemplo: diagnóstico, relevamiento de información de las cadenas productivas y diseño/desarrollo). Utilizan personal especializado como facilitadores y equipos técnicos para conducir el proceso, asumen voluntad y disposición a participar de los actores, conforman un equipo de trabajo y definen los propósitos del análisis de la cadena.
- Elaboran el mapa de la cadena. Determinan la información que se requiere y su forma de recolección, y discuten y analizan los datos recogidos.
- Elaboran la matriz DAFO de la cadena.
- Hacen propuestas competitivas para la mejora de la cadena.

En la investigación se tuvo en cuenta la metodología SNV combinada con la metodología Análisis de Vulnerabilidades de Procesos (AVP) elaborada a partir del trabajo de un equipo de especialistas por más de dos años en varios países de América Latina, que contiene a consideración de los autores de esta investigación los elementos básicos para hacer el análisis de las cadenas y la flexibilidad suficiente para adaptarse al contexto cubano.

Se tuvieron en cuenta para el diseño del procedimiento elementos de las metodologías que se citan a continuación:

- Metodología AVP con base en la filosofía Planear, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA) (Pérez, 2013).
- Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas. (Van Der Heyden & Camacho, 2006).

1 Revista de desarrollo rural alternativo del CICDA.

- Metodología RURALTER.

El procedimiento para la mejora del proceso propuesto, se encuentra fundamentado en la filosofía PHVA con base en el ciclo gerencial básico de Deming. Según Pérez (2013), el modelo AVP, limitado a la primera fase (planificación) del ciclo Deming resulta ideal para atacar -de manera ordenada y con los conceptos y herramientas apropiadas- los problemas profundos que se presentan en los procesos.

El procedimiento propuesto es aplicado al proceso de gestión de la cadena agro-productiva del frijol, condicionado –entre otros factores- por ser una estrategia de mejora continua que busca encontrar y eliminar causas de errores o defectos en los procesos, enfocada a las variables de importancia crítica para los clientes. El mismo

tiene puntos de contactos con las metodologías, dadas por los autores, Gutiérrez & De la Vara (2004); Pérez (2013); y Covas y Rodríguez (2016).

Como paso previo es necesario la creación o consolidación de un grupo de trabajo, el cual debe estar formado por directivos, especialistas principales en actividades de comercialización, semilla, granos, protección y de producción de cada uno de los eslabones de la cadena.

La primera fase (planear) se desarrolla en un esquema de cuatro etapas: Identificación de problemas y sus efectos; identificación de causas; posibles soluciones y estructuración de plan de acción, cada una con sus pasos y actividades respectivas y las herramientas para su diseño y ejecución (Tabla 1).

Tabla 1. Aspectos básicos del procedimiento AVP para la mejora de procesos en la gestión de la cadena agro-productiva del frijol.

Etapas	Pasos	Herramientas
Identificación de problemas y sus efectos	Descripción general del problema.	Documentación descriptiva de la cadena, reuniones participativas y trabajo de grupo.
	Mapeo de proceso.	Reuniones participativas, documentación de proceso, mapeo de procesos.
	Diagnóstico del proceso.	Análisis de los requisitos legales aplicables en la materia, documentación relativa al sistema de gestión de las cadenas productivas, informes de auditorías, no conformidades. Encuestas a productores y consumidores y procesamiento estadístico por el paquete IBM.SPSS v 15.
	Seleccionar las variables críticas.	Método Delphi, técnica UTI, análisis matricial, selección pondera.
	Delimitar y definir el problema.	Trabajo en grupos.
Identificación de causas	Verificar que puedan medirse en forma consistente las variables críticas.	Trabajo en grupos y ordenación aritmética.
	Análisis del problema.	Trabajo en grupos, estudios de repetitividad, estabilidad, métodos determinísticos de estadística clásica (frecuentista), diagrama Ishikawa.
	Establecer las metas para las variables críticas.	Trabajo en grupos.
Posibles soluciones	Generar y evaluar diferentes soluciones para cada una de las causas raíces.	Trabajo en grupos, tormenta de ideas.
Estructuración del plan de acción	Implementación de la solución.	5W y 2H

Fuente: Elaborada a partir de Hernández (2012); Machado (2013); y Pérez (2013).

- Principales resultados

Fase Preliminar: Selección y argumentos de la cadena

Producción de frijol. El rendimiento promedio mundial durante 2000-2009 de frijol se situó en 1.27 toneladas por hectárea. De los principales países productores del mundo, sólo Estados Unidos y China obtuvieron un rendimiento superior, de 1.86 y 1.53 respectivamente. Países como Indonesia, Brasil, India, Myanmar y México, obtuvieron rendimientos promedio inferior a una tonelada de frijol por hectárea.

El crecimiento del consumo mundial de frijol se ha mantenido a una tasa promedio anual de 1.8 % para el periodo de 2000-2007. Para el año de 2009, el consumo mundial de esta leguminosa se situó en 15.9 millones de toneladas, cifra superior en 3.8 % con respecto al año anterior.

Por su parte el volumen de las exportaciones mundiales representan alrededor del 18 % de la producción global, considerado unos 4.1 millones de toneladas anuales.

Los principales países exportadores de frijol en el mundo son Myanmar, que mantiene un volumen de exportación acumulado de 30.1% durante 2000-2007, seguido de China con 23.7% y Estados Unidos con 10.3%².

A pesar de la tendencia creciente que exhibe el volumen de producción de frijol en América Central y el Caribe, la misma es aún insuficiente para cubrir la demanda existente. Esto ha determinado la acentuación del grado de dependencia de las importaciones. Con excepción de Nicaragua, que es productor de frijol por excelencia, los demás países de la región suelen importar cerca del 50 % del frijol que consumen.

Según García (2003), en Cuba se importan alrededor de 110 mil toneladas por año para satisfacer la demanda interna, y se destinan considerables sumas de dinero a su importación, debido a que representa uno de los platos principales dentro de la cultura alimentaria de la población. El comportamiento de los costos de importación de frijol durante el periodo comprendido entre los años 2007 al 2015 se mueven entre 812 USD/t hasta los 1308 USD/t y con una tasas de crecimiento promedio anual de 6,8 %.

Por otra parte la producción de frijol tiene 3 destinos a través del encargo estatal: El Ministerio del Comercio Interior (MINCIN), el turismo y la red de Mercados Agropecuarios Estatales.

2 Seguido a estos 3 países está: Canadá con 9%, Argentina con 7.3%, y Reino Unido, Australia, Tailandia, Etiopía y Nicaragua con menos del 2% cada uno. Estos países, por tanto, se consolidan como los diez principales exportadores.

Condiciones edafo-climáticas de la provincia de Cienfuegos para la producción de frijol. La provincia de Cienfuegos se encuentra representada por una zona llano-montañosa situada al sur y centro de la isla. El relieve es variado en correspondencia a las características particulares morfo estructurales que presenta el territorio, la altura promedio provincial es de 82.82 m y la pendiente media es de 4.9 %. El cultivo se desarrolla en relieve preferentemente llano y que no exceda los 14 grados de inclinación.

Clima. El rango de tolerancia de temperaturas en el cultivo está entre los 15° C y 27° C; el clima subtropical presenta dos estaciones bien marcadas: la época de lluvia (mayo-octubre) y la época de seca (noviembre-abril) siendo la época temprana de siembra del primero de septiembre al 15 de octubre, óptima entre el 15 de octubre al 30 de noviembre. La época tardía comienza el primero de diciembre y se extiende hasta el 30 de enero. En las regiones montañosas, pueden realizarse hasta inicios de la época seca.

Agua. En la Provincia existen 49 939 tramos de corrientes fluviales en 92 cuencas superficiales y se identifican como fundamentales 14 y 3 de interés provincial, de forma general la red fluvial está bien desarrollada, con ríos de amplia red de afluentes que llegan a tener hasta 7 órdenes y caracterizada como área de alta densidad fluvial. El potencial de recursos hídricos es de 1889 Hm³, los cuales se desglosan en 306 Hm³ de recursos subterráneos en 7 unidades hidrogeológicas y 1583 Hm³ de recursos superficiales en 14 cuencas hidrográficas principales. De ellos son aprovechables 1105 Hm³ anuales, donde el 72% son aguas superficiales y el resto aguas subterráneas.

Fase Central

Producción en el ámbito de la provincia de Cienfuegos.

La producción de frijol se desarrolla en los 8 municipios; se observan incrementos productivos, pero aún persisten insuficiencias que dificultan la gestión enfocada a través de cadenas productivas que dan al traste con los niveles productivos alcanzados las capacidades instaladas y los suministros garantizados a todos los productores.

La producción controlada³ se realiza en 732 productores de diferentes formas de gestión, con niveles de producción que oscilan entre 0.20 t hasta 212 t. La amplia variabilidad del el escenario productivo permite la segmentación del mismo; el 53 % con niveles hasta 1 tonelada, el 37,8 % hasta 4 t y solo el 9,2 % producen más de 4 t. Por

3 Producción controlada. Resulta aquella que es respaldada con insumos y servicios desde la planificación cuyo destino es el encargo estatal y debe ser contratada con la Empresa de Acopio.

la contribución a la producción y acopio y de forma especial en este último y reducido segmento; ubica los valores máximos en la zona de Abreus.

Los niveles de siembra ejecutados en los últimos 5 años, demuestran un ritmo de crecimiento de 7.8% anual, aunque los mayores niveles están concentrados en los años 2013 y 2014 con una efectividad del 90% en el área a cosechar. Los rendimientos alcanzados en la provincia se incrementan discretamente y alcanzan en el I 2014 una eficiencia de 1.17 t/ha.

Actores directos. La semilla es uno de los insumos determinantes en los rendimientos del frijol, la provincia cuenta con una UEB especializada en la producción de semilla y es la encargada de abastecer a los productores a través del canal Finca Provincial - fincas municipales de semillas, las tiendas del agricultor y las fincas de los polos productivos fundamentales. Además de la semilla botánica adquirida según las demandas identificadas para las campañas agrícolas que se desarrollan en las unidades productoras. En este sentido la provincia se autoabastece para la producción de frijol.

Acopio. La Empresa de Acopio tiene la responsabilidad de contratar la producción de frijol a todos los productores, bajo el principio del precio oficial aprobado por el Ministerio de Finanzas y Precios. El precio varía según las bonificaciones recogidas en el propio cuerpo legal para el traslado de la producción hacia las naves acopiadoras.

La Empresa de Frutas Selectas igualmente actúa como acopiadora de la producción de frijol con destino al turismo. Contando con su propia base de transporte para adquirir el producto directo en las formas productivas; igualmente cuenta con la logística de frigorífico para la conservación del producto durante todo el año. Las Empresas Agropecuarias juegan un papel básico de acopiadores.

Distribuidores y comercializadores. La fase final de la producción de frijol es asumida por la Empresa Mayorista de Alimentos y las empresas de Comercio minorista de cada uno de los municipios encargadas de la venta a las entidades identificadas en el consumo social.

Las empresas agropecuarias venden el frijol acopiado de sus unidades productoras a la Empresa Provincial de Acopio, igualmente las unidades productoras pueden vender directo a la UEB de Acopio de su municipio. La Empresa Provincial de Acopio hace papel de vendedor directo a los clientes a través de la red de mercados estatales agropecuarios administrados por la entidad. Los niveles de venta estarán en correspondencia con las cifras aprobadas por Ministerio de Economía y Planificación, pudiéndose sobrepasar a partir de los niveles de producción acopiadas.

Mapa de la cadena productiva del frijol. La cadena resulta incompleta al no contener el eslabón de beneficio a partir de la visión actual de la misma (Figura 1).

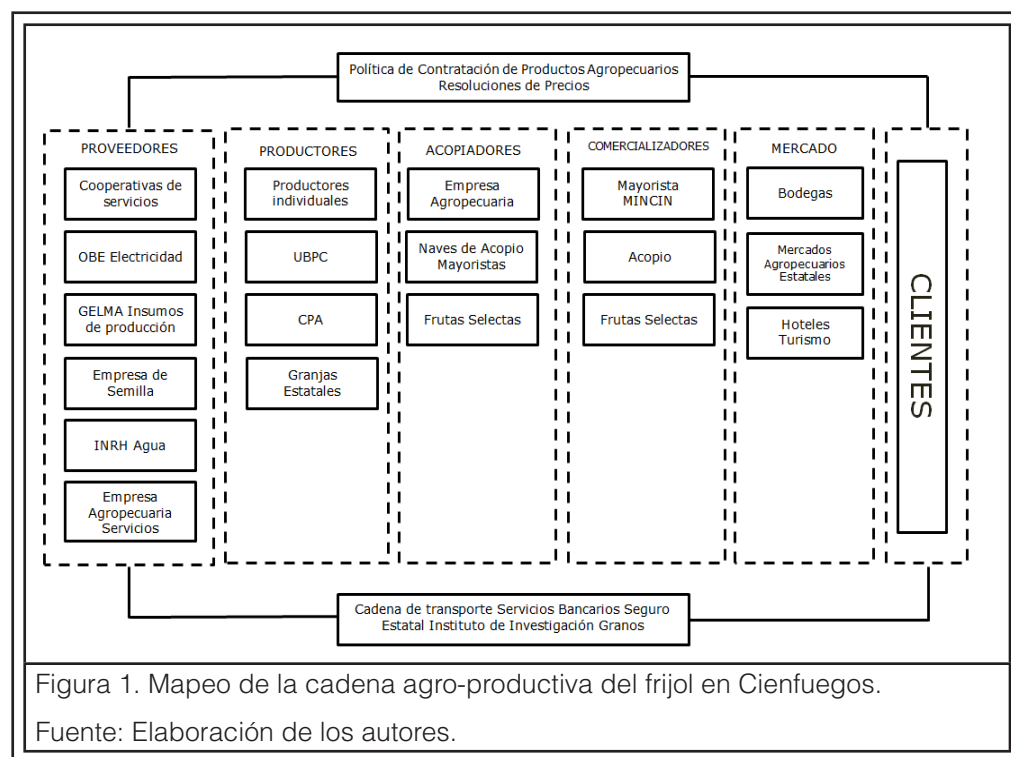


Figura 1. Mapeo de la cadena agro-productiva del frijol en Cienfuegos.

Fuente: Elaboración de los autores.

Análisis económico de la cadena. Resulta muy importante la evaluación económica de la cadena para ver el grado de sostenibilidad de la misma y el balance en la captación de capital que se distribuye a todo lo largo de la misma. Para ello fue necesario entender la distribución actual en todo el universo de actores que intervienen.

La semilla tiene una representación dentro del costo fundamental en los productores vinculados al sector estatal. En el caso del Acopio al productor los precios oscilan entre los 20200 pesos la tonelada para la semilla categoría fiscalizada y hasta 36700 pesos la tonelada para la semilla básica. La venta al productor aprobada en este cuerpo legal tiene un rango establecido entre 26 115 pesos la tonelada y 46 150. El costo unitario de una hectárea por concepto de semilla es de 1202 pesos. En el caso de los productores pequeños no utilizan en sus siembras el 100% de semilla categorizada pues aun las tradiciones tienen un alto por ciento de intervención en el modo de hacer incidiendo en los costos por este concepto.

Los productores especializados en la producción de semilla para su multiplicación tienen la misma garantía de insumos que los productores tradicionales, por lo que requieren una mayor disciplina en la tecnología del cultivo.

En la estructura de los ingresos provenientes de la venta de semilla, el porciento está relacionado con los costos asociados a la producción más el porciento de utilidad exigido.

En la producción con garantía de riego y en unidades vinculadas a empresas estatales los costos relacionados con la siembra y la protección del cultivo son los de mayor peso, ambos representan el 71.25 % del costo total.

Identificación de los problemas críticos existentes en la cadena agro-productiva. Se identificaron un total de 20 problemas cinco por eslabones de la actual cadena productiva (A. 2). Después de aplicar el análisis matricial (A. 3) y analítico (A. 4) para ordenar a partir de la valuación de las variables frecuencia e impacto los problemas identificados por el grupo de expertos se obtuvieron como resultado los siguientes: cinco problemas resaltan como los más acuciantes dentro de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos, dígame, fluctuaciones en la oferta del producto (Problema 19), elevados precios de venta que limita el consumo (Problema 20), falta de plantas de beneficio que entorpece el funcionamiento de la cadena (Problema 12), carente prestación de servicios de corte y cosecha mecanizada (Problema 8) y no contar con almacenes que faciliten el estado de calidad del producto y disminuir las mermas resultantes (Problema 14); los dos primeros ubicados en el eslabón consumidor, dos en el de acopio y comercialización y uno en productores.

Es importante destacar que tres de estos problemas exigen de inversiones dentro de la cadena productiva del frijol por lo que se recomienda un plan de mejora que mantenga la estructura temporal que se ilustra en la Figura 2.

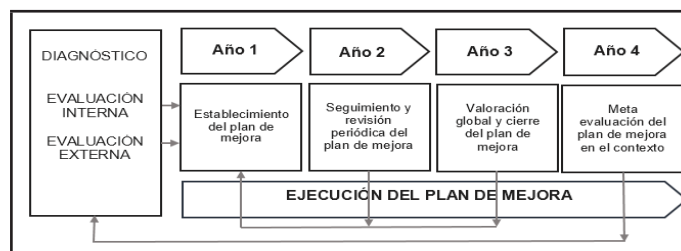


Figura 2. Marco conceptual del plan de mejora según la metodología PHVA.

Fuente: Elaborado a partir de Agència per a la Qualitat del Sistema (Universitari de Catalunya, 2005).

CONCLUSIONES

Se implementa un procedimiento que posibilita el diagnóstico de la cadena agro-productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos donde se integran la metodología AVP, la Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas y la metodología RURALTER. Este se ajusta a las características del proceso, cuya implementación contribuye a la mejora de la calidad de las oferta al consumidor final.

Se realiza un diagnostico que pone de manifiesto la ausencia del eslabón beneficio dentro de la cadena productiva analizada, acompañado de problemas concentrados en los eslabones consumidor y acopio y comercialización que exigen además de inversiones importantes a largo plazo.

La investigación dota a la Delegación provincial de la Agricultura de herramientas diversas que permiten evaluar la calidad del producto frijol y lograr la mejora continua de la cadena agro-productiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anaya, C. B. (2015). Las cadenas productivas con impacto económico y social: el caso de los cítricos en Cuba. *Economía y Desarrollo*, 154 (1), 105-117. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4255/425541212008.pdf>
- Angulo, J. E. (2007). *Estudios de caso para análisis del financiamiento de las cadenas agrícolas de valor*. (Vol. 26). Costa Rica: Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola.
- Balboa, A., & Saunders, A. (2013). Cuba: hacia una agricultura energéticamente sostenible. Recuperado de <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/ecosolar/Ecosolar43/HTML/articulo04N.htm>

- Blanco, B. (2007). *Procedimiento para la evaluación de los riesgos empresariales de operación*. Tesis doctoral. La Habana: Universidad de La Habana,.
- Chavarria, H., Sepulveda, S., & Rojas, P. (2002). Competitividad de cadenas agroalimentarias: elementos conceptuales. San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Covas, V. D., & Rodriguez, A. J. (2016). *Perfeccionamiento de la organización del trabajo en el proceso de realizar servicios electricos en la Empresa Termoeléctrica Cienfuegos*. Tesis de grado. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Davis, J., & Goldberg, R. (1957). A concept of agribusiness. Boston: Harvard Business School Division of Research.
- España. Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya. (2005). Marco general para el establecimiento, seguimiento y la revisión de los planes de mejora. Barcelona: Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya.
- España. Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España. (2009). Definición de Parques Científicos Tecnológicos. Recuperado de http://ec.europa.eu/research/horizon2020/pdf/contributions/post/spain/parque_cientifico_tecnologico_de_gijon.pdf
- García Álvarez, A. (2003). *Sustitución de importaciones de alimentos en Cuba: necesidad vs. Posibilidad*. XXIV Congreso de la Asociación de Estudios Latinoamericanos, LASA 2003, Dallas.
- Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2003). The governance of global value chains: an analytic framework. Recuperado de <http://www.ids.uk/globalvaluechains/publications/GVCframework.pdf>
- Gómez, V. (2011). Alcances y vacíos en las metodologías y herramientas en el análisis de cadenas. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Gutiérrez Pulido, H., & De la Vara Salazar, R. (2004). Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma. México: McGraw-Hill.
- Humphrey, J., & Schmitz, H. (2000). Governance and upgrading: linking industrial cluster and global value chain research. Brighton: Institute of Development Studies. Recuperado de <http://www.ids.ac.uk/download.cfm?file=wp120.pdf>
- Lundy, M. (2003). Concepto de enfoque de cadena: Diferenciación entre una cadena productiva y una cadena de valor. En: Seminario Internacional. Cadenas de producción para el desarrollo económico local y el uso sostenible de la biodiversidad. *Seminario Internacional. Cadenas de producción para el desarrollo económico local y el uso sostenible de la biodiversidad*, 84, 2-13.
- Lundy, M., Gottret, M. V., Cifuentes, W., Ostertag, C. F., & Best, R. (2004). Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de las cadenas productivas con productores de pequeña escala. Manual de campo. Cali: Ciat.
- Mata, M. (2016). *Administración financiera del ciclo de proyectos de inversión agropecuarios*. (Tesis doctoral en Ciencias Contables y financieras). Camagüey: Universidad de Camagüey.
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2004). Manual de minicadenas productivas, O, República de Colombia: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Bogotá: Onudi.
- Pérez Uribe R. (2013). AVP. Un modelo para análisis de vulnerabilidad de procesos. Estrategias y entornos para la sostenibilidad cooperativa. Bogotá: Universidad EAN.
- Piñones, S., Acosta, L., & Tartanac, F. (2006). Alianzas Productivas en Agrocadenas. Experiencias de la FAO en América Latina. Santiago de Chile: FAO.
- Porter, M. (1998). Clusters and the New Economy. Harvard Business Review, 76(6). Recuperado de <http://www.csus.edu/indiv/c/chalmersk/econ251fa12/cluster-sneweconofcompetition.pdf>
- Ramos, J. (1998). Una estrategia de desarrollo a partir de complejos productivos en torno a los recursos naturales. *Revista CEPAL*, (66), 105-127. Recuperado de http://repositorio.cepal.org/bitstream/11362/12159/1/066105125_es.pdf
- República de Cuba. Partido Comunista de Cuba. (2011). *Lineamiento de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. En VI Congreso del Partido Comunista de Cuba*. La Habana, Cuba: Editora Política.
- República de Cuba. Partido Comunista de Cuba. (2017). *Documentos del 7mo. Congreso del Partido aprobados por el III Pleno del Comité Central del PCC*. Asamblea Nacional del Poder Popular y Comité Central del PCC. La Habana: Editorial Política.

- Riechmann, J. (2015). Desarrollo sostenible: una lucha por la interpretación. Madrid: Trotta.
- Romero, L. I., & Santos, C. F. (2006). *Encadenamientos productivos, externalidades y crecimiento regional Una tipología de comportamiento empresarial*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/28113094_Encadenamientos_productivos_externalidades_y_crecimiento_regional
- Ruano, E., Silva, V., & Rivera, W. (2015). Cadena productiva y capital social: el caso de la piscicultura del Cauca. *INTERACOES, Campo Grande, 16* (2), 257-264. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1518-70122015000200257&script=sci_abstract&lng=es
- Salazar G., M., & Van der Heyden, D. (2004). Metodología de análisis de cadenas productivas con equidad para la promoción del desarrollo local. Lima: SNV.
- Van Der Heyden, D., & Camacho, P. (2006). *Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas*. 2da Edición. Quito: Plataforma RURALTER.
- Vélez, P. A. (2011). *Encadenamientos productivos en Ecuador-Chile-Corea*. Trabajo de investigación. Guayaquil: Universidad de Especialidades Espíritu Santo.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future: Report of the 1987 World Commission on Environment and Development*. Brundtland: Oxford University Press.

ANEXOS

A. 1. Formas de articulación con un grado de desarrollo en Cuba.

Forma de articulación productiva	Elementos constitutivos	Bases para su desarrollo sostenible	Sectores de apoyo y conexos
Turismo (Polos de desarrollo turísticos)	Integración hacia atrás con Turoperadores, agencias de viajes, líneas aéreas y marítimas. Integración hacia delante con actividades extra hoteleras, cultura, salud, deportes, eventos e incentivos.	Protección de los ecosistemas costeros. Diseño de edificios inteligentes. Gestión integrada de desechos. Utilización eficiente de energía y uso de otras formas de energía renovable. Formación de un tejido industrial orgánico y sostenible: potenciando vínculos con sectores como: alimentación, decoración, mobiliario, climatización, confecciones textiles, jabonería y perfumería refrigeración, industria mecánica, cultura, eventos.	Suministro de equipamiento e insumos. Potenciar los vínculos con la producción agropecuaria, con la salud, el deporte, comercio y restauración.
Clúster biofarmacéutico y biotecnológico	Investigación, Desarrollo, Producción y Comercialización de biofármacos y productos biotecnológicos.	Mayor integración entre las instituciones que componen el clúster. Desarrollo de productos, tecnologías, patentes y know how (sector intensivo en conocimiento). Diseño y aplicación de sistemas de gestión de la calidad, ambiental. Diseño y aplicación de sistemas de gestión energética. Certificación de productos y procesos. Acreditación de laboratorios. Desarrollo de la nanotecnología y la bioinformática.	Transportación Envases y embalajes (Cajas térmicas) Suministro de equipamientos y de insumos críticos a la producción. Potenciar los vínculos con el sistema de salud y de servicios médicos.
Cadena agroindustrial azucarera	Producción agrícola, industria azucarera, industria de derivados de la caña de azúcar (ron, alimento animal, energía), comercialización.	Formación de un tejido industrial orgánico y sostenible: potenciando el valor agregado de los productos finales. Elevar la eficiencia energética y el uso de los recursos. Producción de variedades resistentes a las condiciones climatológicas. Introducción de resultados de la ciencia y la tecnología para incrementar rendimientos y productos de mayor valor agregado.	Industria mecánica, productora de equipos, de partes y piezas. Industria del software (sistemas y servicios informáticos) Logística y transportación. Producción de biofertilizantes y bioplaguicidas.

Clúster del tabaco (Fundamentalmente se produce en zonas como: Vuelta abajo y Vuelta arriba, Remedios, etc.)	Producción agrícola, secado y beneficio, industria manufacturera y comercialización.	Mayor integración entre los elementos componentes del clúster como: proveedores de insumos, envases y embalajes a la producción. Desarrollo de productos y marcas. Realización de Ferias y Eventos internacionales. Cobertura especializada de comercialización a nivel nacional e internacional. Alianzas estratégicas para la comercialización y el desarrollo del clúster.	Servicios medioambientales. Servicios de suelos, fitosanitarios (sanidad vegetal) y meteorológicos. Industria textil (tapado del tabaco), gráfica, envases y embalajes.
Clúster del níquel	Extracción, industria y comercialización	Tecnologías para separación de minerales. Tecnologías para la producción de productos de mayor valor agregado. Diseñar e implantar sistemas de gestión ambiental.	Servicios medioambientales.

Fuente: Elaborado a partir de Antúnez & Ferrer (2016).

A. 2. Conjunto de problemas identificados por eslabones de la cadena productiva del frijol en Cienfuegos.

	Eslabones			
	Proveedores	Productores	Acopio-comercialización	Consumidores
Problemas	Problema 1: No aplicación de la política de semilla	Problema 6: No aplicación de estudios de suelos y agua por los productores	Problema 11: No contar con un sistema de trazabilidad de la producción por productores o fincas.	Problema 16: La falta de otros formatos de venta del producto, donde se incluya la información al cliente.
	Problema 2: Fallas en la clasificación y tratamiento de la semilla	Problema 7: No conocimiento por los productores de las demandas de frijol por colores	Problema 12: La falta de plantas de beneficio entorpece el funcionamiento de la cadena.	Problema 17: La nulidad de estrategias de ventas del producto en los mercados no lo identifica como un producto líder.
	Problema 3: Desconocimiento de la demanda de semillas por variedades según lista oficial.	Problema 8: Carente prestación de servicios de corte y cosecha mecanizada	Problema 13: Carencia de transportación especializada para el traslado del producto por parte de Acopio.	Problema 18: No se presenta el producto a la venta con el brillo, homogeneidad y la limpieza exigida.
	Problema 4: Fallas en el sistema de aprovisionamiento de insumos requeridos para la producción de frijol	Problema 9: El precio estimula la producción, pero limita la evaluación de los costos reales y el consumo del producto.	Problema 14: No contar con almacenes que faciliten el estado de calidad del producto y disminuir las mermas resultantes.	Problema 19: Fluctuaciones en la oferta del producto.
	Problema 5: Existencia de un solo canal de distribución de insumos y demás recursos demandados para la producción de frijol.	Problema 10: Débil práctica de manejos integrados para la protección del cultivo.	Problema 15: La disparidad de resultados económicos por la agregación de valor dentro de la cadena.	Problema 20: Elevados precios de venta que limita el consumo.

A. 3. Ordenación matricial de los problemas de identificados.

FRECUENCIA		CONSECUENCIA														
		MENOR					MEDIO					MAYOR				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
BAJA	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45
	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
MEDIA	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90
	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105
	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120
	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135
	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
ALTA	11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165
	12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180
	13	13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195
	14	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140	154	168	182	196	210
	15	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225

Fuente: Elaborado a partir de Blanco (2007); y Mata (2016).

A. 4. Ordenación Aritmética de los problemas identificados.

Lugar	Problemas	Extremo inferior del intervalo	Extremo superior del intervalo	Distancia al Máx. valor de la serie	Distancia ordenadas decreciente
1	19	0,69	0,68	0,00	0,00
2	20	0,65	0,67	0,06	0,06
3	12	0,64	0,64	0,11	0,11
4	8	0,63	0,63	0,12	0,12
5	14	0,61	0,61	0,15	0,15
6	18	0,54	0,54	0,30	0,30
7	1	0,52	0,52	0,35	0,35
8	6	0,50	0,50	0,38	0,38
9	5	0,50	0,50	0,38	0,38
10	16	0,49	0,49	0,39	0,39
11	9	0,49	0,49	0,40	0,40
12	17	0,47	0,47	0,44	0,44
13	4	0,44	0,44	0,49	0,49
14	11	0,44	0,44	0,50	0,50
15	13	0,44	0,44	0,50	0,50
16	15	0,43	0,43	0,52	0,52
17	7	0,41	0,41	0,55	0,55
18	10	0,41	0,41	0,57	0,57
19	3	0,35	0,35	0,67	0,67
20	2	0,35	0,35	0,67	0,67