

Competitividad del sistema agroalimentario de la cebolla de bulbo con enfoque de cadena productiva en el Distrito de riego del Alto Chicamocha (Boyacá)

Competitiveness of the agroalimentary system of bulb onion with emphasis on productive chain in the Irrigation District of Alto Chicamocha (Boyacá)

Ligia Inés Melo¹, María Mercedes Melo² y Luis Felipe Rodríguez³

Resumen: El análisis de la competitividad plantea una pregunta lógica sobre los determinantes que la originan, percibida ésta como un objeto móvil y, por tanto, que debe ser comprendida en términos de su dinámica. Por su importancia, el presente artículo se orienta al análisis de la competitividad del sistema agroalimentario de la cebolla de bulbo en el Distrito de riego del Alto Chicamocha (Boyacá), bajo el enfoque de cadena productiva, haciendo énfasis en los eslabones de producción y comercialización en el nivel micro, en el que los factores para tener en cuenta son: la capacidad de gestión de las agroempresas y de las organizaciones integradas por ellas, las estrategias empresariales, la gestión y la innovación, el desarrollo de la cadena productiva, la cooperación tecnológica, la logística empresarial y la integración de los actores. Como complemento a estos factores se incluyen dos más como determinantes de competitividad, el talento humano y el producto. El análisis comparativo del estudio con el Distrito de riego de Samacá permite concluir que el sistema agroalimentario de la cebolla de bulbo en el Distrito de riego del Alto Chicamocha presenta fortalezas en áreas de siembra, rendimientos por hectárea, apoyo de diferentes instituciones, distribución del producto a nivel de país, mientras que las debilidades se centran en gestión empresarial, asociatividad e integración de actores.

Palabras claves adicionales: gestión empresarial, estrategias empresariales, innovación, productividad, integración de actores

Abstract: Analysis of competitiveness implies answering a logical question about the factors that determine it, and, since competitiveness is a changing object, it must be understood in terms of dynamics. Taking into account its importance, this article aims to analyze the competitiveness of agroalimentary system of onion in the Irrigation District of Alto Chicamocha (Boyacá). The article is focused on the productive chain with an emphasis on the production and trading links at micro level. The factors at this level constitute management capacity of agrarian enterprises and other organizations, management strategies, innovation, development of the productive chain, technological cooperation, management logistics, and interaction of the participants. In order to complement the above mentioned factors, human talent and the product itself are also added since they determine competitiveness. It can be concluded from this research that agroalimentary system of onion in the Irrigation District of Alto Chicamocha presents advantages in growth areas, yields per hectare, support of different institutions, and product distribution at the national level. The weaknesses are centered in management, association problems, and some failures in the integration among the participants.

Additional key words: management administration, management strategies, innovation, productivity, participant integration

Fecha de recepción: 13 de junio de 2006

Aceptado para publicación: 30 de noviembre de 2006

¹ Administradora de empresas, Programa de Maestría en Desarrollo Empresarial Agropecuario, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. e-mail: ligmelo@yahoo.es

² Profesora asistente, Facultad Seccional Duitama, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Duitama. e-mail: mmmeltor@yahoo.com

³ Profesor titular, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. e-mail: luisfelirodriguez@yahoo.com

Introducción

SEGÚN LAS EVALUACIONES AGROPECUARIAS del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia para 2003, el área cultivada en cebolla de bulbo en el país era 11.020 ha; la producción, 231.632 t y la productividad parcial nacional de la tierra, 21.693 kg · ha⁻¹, superior a la internacional (17,45 t · ha⁻¹). La producción se concentra en nueve departamentos, destacándose Boyacá como el mayor productor y el que registra los mejores rendimientos por hectárea, tal como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Producción de cebolla de bulbo en Colombia por departamentos, 2003.

Departamento	Área sembrada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (kg · ha ⁻¹)
Antioquia	22	302	14.000
Boyacá	4.696	109.704	23.361
Cesar	370	6.375	17.230
Cundinamarca	2.065	34.860	16.881
Huila	87	1.279	14.786
Nariño	196	1.732	8.835
Norte de Santander	3.367	74.655	22.173
Santander	66	582	8.818
Valle del Cauca	152	2.143	14.126
Total	11.020	231.632	Rendimiento promedio 15.579

Fuente: Secretarías de agricultura departamentales, URPA, UMATA, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 2003

El precio de la cebolla de bulbo sigue el comportamiento de la mayoría de los productos transitorios: presenta ciclos de precios bajos cuando hay sobreoferta de producto y ciclos de precios altos cuando hay escasez, especialmente entre junio y octubre. Para el período comprendido entre enero de 2000 y enero de 2004, el precio por kilo varió entre \$230, por debajo del costo de producción, y \$3.000, destacándose los picos de mayores precios en Ipiales, Medellín e Ibagué, mientras que Duitama registró los más bajos.

La afluencia del producto se presenta en los meses de febrero a marzo y de octubre a diciembre, mientras que la escasez se da entre mayo y julio.

Con respecto a la producción mundial de cebolla de bulbo, a partir de 1998 se ha incrementado notablemente hasta llegar, en 2004, a 3'069.493 ha cultivadas, una producción de 53'591.283 t y un rendimiento promedio de 17,45 t · ha⁻¹. Entre los principales países productores están China, India, Estados Unidos, Turquía, Pakistán,

Rusia, Irán, Japón y Brasil. Colombia ocupa el puesto 20 (FaoStat y Corporación Colombia Internacional, 2005).

Las importaciones han aumentado en los últimos años, en especial, por incrementos de la demanda en Europa, Asia y Estados Unidos. Los principales países importadores son Rusia, Bangladesh, Reino Unido, Estados Unidos, Arabia Saudita, Malasia, Alemania, Japón y Canadá. Colombia ocupa el puesto 26 (FaoStat y Corporación Colombia Internacional, 2005).

La cantidad exportada en 2003 fue 4'788.235 t, con un crecimiento de 3,9% en el período comprendido entre 1994 y 2003. Los principales países exportadores son India, China, Estados Unidos, Egipto, España, Argentina, Polonia y Turquía; con un menor porcentaje de participación se destacan Bélgica, Uzbekistán y Malasia. En América Latina se destaca Chile (FaoStat y Corporación Colombia Internacional, 2005).

En términos de calidad comercial, en la cebolla de bulbo se valora principalmente que sus bulbos estén secos y limpios, libres de enfermedades, defectos, insectos o daños. Otros parámetros importantes son la firmeza, el buen cierre del cuello, un adecuado número de cátilas protectoras y la ausencia de síntomas de brotación o enraizamiento; aspectos regulados bajo normas de calidad, como la Norma técnica colombiana 1221, el Reglamento 508 de la Unión Europea y *United States Standards for Grades of Bermuda Type Onions*, entre otras.

El presente artículo es una respuesta a la importancia que merece la rama productiva de la cebolla de bulbo en el Distrito de riego del Alto Chicamocha (DRAC), al interior de la economía del departamento de Boyacá, ya que la cadena hortofrutícola, y dentro de ella la cebolla de bulbo, se ha seleccionado como promisorio por ser el cultivo con mayor área de siembra en el distrito (525 ha), además de la ubicación central de éste, de sus condiciones agroecológicas y su concentración poblacional, que le permiten proyectar la producción intensiva de hortalizas (Gobernación de Boyacá y Colciencias, 2005). De igual forma, las megatendencias en el contexto de la globalización y la liberación de mercados ofrecen nuevas oportunidades pero también exigen mayores retos para ser competitivos, en especial, en el sector agropecuario.

Teniendo en cuenta que la mayoría de estudios de competitividad se ha centrado en el sector industrial a nivel meso y macro (Cepal *et al.*, 2002), esta investiga-

ción se orientó al nivel micro, con el propósito de hacer un aporte en este campo a través del cumplimiento de los objetivos generales y específicos del sistema agroalimentario de la cebolla de bulbo en el DRAC. Así, su objetivo general fue la realización de un estudio de competitividad de este sistema agroalimentario bajo el enfoque de cadena productiva, con el propósito de precisar herramientas de análisis para su fortalecimiento y mejoramiento en el desempeño económico. Entre los objetivos específicos figuran: determinar la importancia de la cebolla de bulbo a nivel nacional; caracterizar este sistema agroalimentario; identificar los factores que influyen en su competitividad, bajo el enfoque de cadena productiva; establecer relaciones entre la competitividad, productividad y rentabilidad del sistema y proponer estrategias de mejoramiento de su competitividad.

Materiales y métodos

La investigación se desarrolló en el Distrito de riego del Alto Chicamocha (DRAC), localizado en el departamento de Boyacá, del que hacen parte los municipios de Paipa, Duitama, Nobsa, Pesca, Firavitoba, Santa Rosa de Viterbo y Tibasosa, en las provincias de Tundama y Sugamuxi (Gobernación de Boyacá, 1997). Como referente de comparación se tomó el Distrito de riego de Samacá (DRS), que cubre los municipios de Samacá, Sáchica, Cucaita y Villa de Leiva, en el mismo departamento. El DRAC está dividido, para su administración y operación, en 11 unidades de riego; cubre una extensión de 7.335 ha y beneficia a cerca de 3.800 usuarios.

El censo de uso del suelo de Usochicamocha (Asociación de usuarios del Distrito de riego del Alto Chicamocha) registró, en diciembre de 2004, a 260 productores de cebolla de bulbo con áreas de cultivo superiores a 0,5 ha, los que se constituyeron en la población objetivo para este estudio. Para la selección de la muestra se utilizó un diseño determinístico, considerando que los eslabones para analizar eran dos, más el referente de comparación; se seleccionaron 30 productores para medir la competitividad en el eslabón de producción y, aplicando la metodología de muestreo estratificado proporcional, se estableció la cantidad de productores para encuestar por unidad de riego, tomados al azar (numeración de predios - censo Usochicamocha). La fórmula aplicada fue:

$$n_{1,\dots,n} = n \cdot N_{1,\dots,n} / N$$

Donde, n es el tamaño (30); estratos, las unidades de riego; $n_{1,\dots,n}$, el tamaño de la muestra por unidad de riego; $N_{1,\dots,n}$, el número de productores por unidad de riego; N , la población (260).

$$\text{Entonces: } n = n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_n = 30$$

Para el eslabón de comercialización se contactaron 10 comercializadores de cebolla de bulbo en el Distrito de riego, que se constituyeron en la muestra para este eslabón; de igual forma, para el referente de comparación se seleccionaron 30 productores y 9 comercializadores en el DRS. Con el fin de facilitar el acopio de información primaria se definieron dos formularios, uno para cada eslabón; su contenido se desarrolló según los objetivos de la investigación y las variables e indicadores para analizar. Estos formularios se aplicaron al respectivo eslabón en cada uno de los dos distritos, durante el periodo comprendido entre mayo y julio de 2005.

Variables e indicadores para el análisis de la competitividad

Para definir las variables e indicadores que permitirían analizar la competitividad de la cadena productiva, se revisaron modelos de análisis, tanto a nivel macro como meso y micro, hechos específicamente con cadenas productivas (Chavarría *et al.*, 2002; Ibáñez *et al.*, 2001; Buitelar, 2001; Chavarría *et al.*, 2001; Rojas *et al.*, 1999), llegando así a definir indicadores cuantitativos y cualitativos para cada eslabón.

Eslabón de producción

En la tabla 2 se presentan las variables y los indicadores correspondientes al eslabón de producción; luego, se hace una breve descripción con el fin de precisar la razón de su escogencia y agrupamiento.

- a. Gestión empresarial: Comprende todas las actividades organizacionales que implican establecer objetivos y metas, la evaluación de su cumplimiento y el desempeño institucional (Rodríguez, 2002), dado que los buenos resultados o rendimientos en una agroempresa dependen, no sólo de las técnicas que el productor utilice, sino también de la organización en la realización de las operaciones, en las que priman la calidad, los costos y el tiempo. Estos aspectos requieren una eficiente programación y control de

Tabla 2. Variables e indicadores para el análisis de la competitividad en el eslabón de producción.

	Variables	Indicadores
C o m p e t i t i v i d a d	Gestión empresarial	- Programación de la cosecha y criterios de programación - Control de lotes de producción y criterios de control - Asistencia a capacitaciones sobre el cultivo y preferencia de acuerdo a la institución que las programa
	Gestión e innovación	- Conocimiento y aplicación de normatividad sobre producción limpia, manejo de productos agroquímicos de uso continuo en el cultivo, buenas prácticas agrícolas (BPA), Norma Técnica Colombiana 1221, normas ISO 9000, normas ISO 14000 - Investigación de mercados y tipo de investigación - Destino final de los empaques de productos químicos
	Estrategias empresariales	- Método de control de malezas, plagas y enfermedades - Rotación de cultivos y frecuencia de rotación
	Talento humano	- Tipo de mano de obra empleada - Nivel educativo de los trabajadores - Existencia de reglamento de trabajo - Problemas del talento humano
	Producto	- Énfasis en valor nutricional y usos del producto al comercializarlo - Diferenciación del producto del distrito respecto al de otras regiones - Acondicionamiento del producto - Clasificación del producto - Causas de pérdida poscosecha del producto
	Instituciones de apoyo	- Calificación a entidades de acuerdo al apoyo recibido o a programas existentes que beneficien el cultivo de cebolla de bulbo - Financieras - Públicas - Privadas
	Integración de actores	- Pertenencia a asociaciones que realice actividades en beneficio del cultivo - Existencia de compromisos o alianzas con proveedores de insumos, comercializadores, consumidores y otros productores
	Productividad y rentabilidad	- Rentabilidad - Beneficio - Competitividad precio-costo (productividad total) - Competitividad tasa de ganancia

las actividades de producción y, a la vez, capacitación para una óptima producción.

b. Gestión e innovación: Innovación es sinónimo de cambio (Escorsa *et al.*, 2001). La empresa innovadora es la que cambia, evoluciona, hace cosas nuevas, ofrece nuevos productos, adopta o pone a punto nuevos procesos de fabricación. Por lo tanto, tiene en cuenta los cambios, las mejoras y las innovaciones en el proceso de producción (Jaramillo *et al.*, 2001) que respondan a las nuevas tendencias del mercado de productos agrícolas.

c. Estrategias empresariales: La estrategia constituye un medio para establecer el propósito de una organi-

zación en términos de sus objetivos en el largo plazo, sus planes de acción y la asignación de recursos (Goodstein *et al.*, 1998; Lundy *et al.*, 2003). Es necesario, entonces, que el productor haga una combinación estratégica de los factores de producción que evite la contaminación y el desgaste de los recursos naturales, de tal forma que le permitan ser competitivo de forma sostenible a través del tiempo.

d. Talento humano: El personal constituye el activo más valioso de la empresa y su gestión es la clave del éxito (Rodríguez, 2002). Ahora se habla de lograr la competitividad a través de las personas, ya que una parte integral de la modernización de las economías lo constituye el aumento del capital hu-

mano, sus habilidades y el conocimiento (Naciones Unidas *et al.*, 2005).

- e. **Producto:** Se considera como el conjunto de características directas e indirectas que van a satisfacer necesidades y deseos (De Loma, 2001). La forma, calidad e imagen juegan un papel importante en el reconocimiento del producto de acuerdo a su lugar de origen, ya que los mercados no sólo consumen alimentos diferentes, sino productos basados en diferencias, como etiquetas, colores, porciones e información relacionada con usos, valor nutricional, denominación de origen, certificación de calidad, entre otros; aspectos que deben estar presentes a la hora de poner el producto a la venta.
- f. **Instituciones de apoyo:** Es indiscutible la ventaja que representa para una empresa o sector el apoyo recibido de las diferentes instituciones, ya sea mediante el otorgamiento de crédito, la transferencia de tecnología, el suministro de mejores insumos, el acompañamiento en el proceso de producción, el acceso a máquinas y herramientas, la capacitación y la mediación con otros actores (Porter 1991 y 1998). De igual forma, el apoyo se visualiza como un elemento indispensable para el sostenimiento de las cadenas productivas (Onudi *et al.*, 2003).
- g. **Integración de actores:** La integración-articulación con otros actores es la estrategia por excelencia para hacer frente a las nuevas tendencias de globalización e internacionalización del mercado; en particular en las relaciones establecidas con firmas complementarias, las empresas han acelerado su proceso de aprendizaje y alcanzado nuevas economías de escala, concentrando sus capacidades en los ámbitos en los que poseen mayores competencias y ventajas competitivas (Dini, 1997). Además, gracias a las asociaciones, los compromisos o las alianzas existentes entre los distintos actores de la cadena productiva, se proporciona la información sobre cómo se organiza el trabajo en cadena, lo que permite la coordinación de las funciones de producción, transformación y comercialización del producto.
- h. **Productividad y rentabilidad:** La productividad se expresa como una relación cuantitativa o cualitativa entre la estructura y las condiciones de comportamiento de uno o de varios factores productivos utilizados y los resultados logrados dentro del sistema de producción (Mercado, 1997). Por su parte, la rentabilidad es definida como la proporción resultante de sustraer a los

ingresos obtenidos por la venta del producto los costos totales de producción. En la construcción de los indicadores de los componentes de la triada productividad-competitividad-rentabilidad, se tuvieron en cuenta los datos suministrados por la Unidad rural de planificación agropecuaria (Urpa) para 2000-2004. Para 2005, la información se tomó de los datos recolectados a través de la realización de las encuestas (en el presente estudio no se hace mayor énfasis en este aparte, ya que los indicadores cuantitativos son usados en muchos estudios y por tanto facilitan su interpretación). Para la obtención de los indicadores (Ibáñez *et al.*, 2001) se aplicaron las siguientes fórmulas:

$$\text{Rentabilidad} = [(\text{ingresos totales} - \text{costos totales}) / \text{costos totales}] \cdot 100 = (\text{IT} - \text{CT}) / \text{CT} \cdot 100$$

$$\text{Beneficio} = \text{ingresos totales} - \text{costos totales} = \text{IT} - \text{CT}$$

$$\text{Competitividad precio - costo} = \text{ingresos totales} / \text{costos totales} = \text{IT} / \text{CT}$$

$$\text{Competitividad tasa de ganancia} = (\text{precio unitario por tonelada} - \text{costo unitario por tonelada}) / \text{costo unitario por tonelada}$$

Eslabón de comercialización

El estudio del eslabón de comercialización fue mayoritariamente cualitativo, por la dificultad de acceder a información cuantitativa. El formulario utilizado para la encuesta se basó en 12 preguntas, que facilitaron la obtención de información relacionada con: radio de acción de la comercialización del producto, visualizado en lugares de compra y destino del producto; volúmenes comercializados semanalmente; precio de compra y venta en el último año (precio menor y precio mayor); porcentaje de pérdidas de producto y sus causas; integración a la cadena a través de compromisos con asociaciones, productores, minoristas, consumidores finales; conocimiento de la normatividad existente sobre la comercialización del producto y los problemas del sistema de comercialización.

Referente de comparación y análisis

Uno de los aspectos fundamentales para medir la competitividad es la comparación de variables con otros sectores, ramas productivas o empresas iguales. Para el presente estudio, el referente de comparación afín en este contexto geográfico fue el DRS; se optó por aplicar la misma encuesta a 30 productores ubicados en los municipios de Samacá, Sáchica, Cucaita y Villa de Leyva, para el es-

labón de producción. De igual forma, para el eslabón de comercialización se contactaron 9 comerciantes, a quienes se les aplicó el mismo formulario usado en el DRAC.

Para el análisis de la información, se hizo uso de la estadística descriptiva, en especial, de la media aritmética; además, se aplicaron las fórmulas arriba descritas, teniendo en cuenta que, en primer lugar, se analizan los grupos de variables descritos y, en segundo lugar, los eslabones de la cadena productiva, como una unidad dentro del distrito de riego.

Resultados y discusión

Análisis de competitividad en el Distrito de riego del Alto Chicamocha

Eslabón de producción

En el periodo comprendido entre 2000 y 2005, el cultivo de cebolla de bulbo en el DRAC mostró un incre-

mento notable, tanto en las áreas de siembra como en los rendimientos obtenidos (tabla 3), logrando mejores rendimientos y menores costos.

En lo que respecta a las variables e indicadores, su análisis se hizo de acuerdo con los grupos descritos en la tabla 2 y los resultados se contrastaron con el referente de comparación. En la tabla 4 se presentan los grupos de gestión empresarial y de gestión e innovación, descritos así:

- a. Gestión empresarial: El porcentaje de productores que hace programación de la cosecha fue prácticamente igual en los dos distritos, difiriendo en los criterios para llevarla a cabo. En el DRAC, el criterio preferido de programación fue la cantidad a sembrar, mientras que en el Distrito de Samacá, la época de cosecha. En cuanto al control de los lotes de producción, el porcentaje de productores que contestó afirmativamente fue muy superior en el DRAC, teniendo en cuenta el

Tabla 3. Productividad de la cebolla de bulbo en distritos del Alto Chicamocha (DRAC) y de Samacá. 2000 - 2005.

Año	Área sembrada (ha)		Rendimiento promedio (kg · ha ⁻¹)		Costos promedios (\$ · ha ⁻¹)		Precio promedio (\$ · t ⁻¹)	
	DRAC	Samacá	DRAC	Samacá	DRAC	Samacá	DRAC	Samacá
2000	600	1.940	23.589	26.125	6.292.606	6.744.240	495.083	473.083
2001	1.305	1.500	23.807	24.177	5.430.250	6.759.190	671.167	361.667
2002	1.761	1.760	24.188	21.167	4.786.505	10.454.940	425.000	601.667
2003	1.604	780	24.063	23.875	4.332.502	7.151.000	250.000	1.130.000
2004	1.980	840	31.208	24.750	5.868.257	6.879.080	651.004	298.667
2005	-	-	32.660	18.330	6.337.718	7.429.406	1.080.000	1.435.000

Fuente: URPA, Secretaría de Agricultura, Departamento de Boyacá, 2005

Tabla 4. Gestión empresarial e innovación como determinantes de competitividad.

Variables	Indicadores	Distrito de riego	
		Chicamocha (n = 30)	Samacá (n = 30)
% de productores			
Gestión empresarial	Programación de cosecha	46,7	50,0
	Control lotes de producción	50,0	13,3
	Participación en capacitaciones	86,7	46,7
Gestión e innovación (conocimiento y aplicación de normatividad)	Producción limpia	56,7	36,7
	Manejo de productos químicos de uso continuo	66,7	66,7
	Buenas prácticas agrícolas	53,3	40,0
	Norma técnica colombiana 1221 (parámetros de comercialización)	16,7	13,3
	Normas iso 9000 (calidad) versión 200113,3	23,3	
	Norma iso 14000 (medioambientales) versión 200110,0	16,7	
	Investigación de mercado	70,0	66,7

rendimiento como criterio. En éste se destaca la ausencia de sistemas de información, especialmente de registros de costos. En relación a la asistencia a capacitaciones sobre el cultivo, también los productores del DRAC superaron en número a los del Distrito de Samacá, con una mayor diversidad de instituciones que programan capacitaciones para los productores; sin embargo, hubo preferencia por las impartidas por casas comerciales, que, en opinión de los encuestados, de hacen para incentivar el uso de agroquímicos.

- b. Gestión e innovación: En relación al conocimiento sobre la normatividad de producción limpia, la aplicación de productos químicos de uso continuo en el cultivo, el conocimiento de la Norma Técnica Colombiana 1221, las buenas prácticas agrícolas y las normas ISO 9000, los productores del DRAC superaron a los del DRS por porcentajes muy pequeños. Tan sólo en el conocimiento sobre normas ISO 14000, los productores del DRS aventajaron a los productores del DRAC en un pequeño porcentaje. Se debe aclarar que, además del escaso conocimiento sobre la normatividad, su aplicación resultó nula.

Respecto a la investigación de mercados, aunque los productores del DRAC superaron por una mínima diferencia a los de Samacá, éstos mostraron interés por conocer otros lugares en donde se cultiva cebolla, importante para entender las características de los competidores; este aspecto no fue tenido en cuenta en el DRAC, en donde el estudio de mercado estaba reducido a averiguar el precio el mismo día de la venta del producto.

En cuanto al destino final de los empaques de los agroquímicos utilizados en el cultivo, en el DRS un alto porcentaje se abandona a campo abierto y nadie los devuelve a las casas comerciales, asunto superado por los productores del DRAC. La solución ideal es que 100% de los empaques sea devuelto a las casas comerciales.

- c. Estrategias empresariales: El comportamiento de este grupo de variables se presenta en la tabla 5. En él se evidencia la prevalencia del control químico de malezas, plagas y enfermedades en ambos distritos, aunque en menor porcentaje en el DRAC. El 100% de los productores de los dos distritos dijo hacer rotación de cultivos, con periodos de rotación más amplios en el DRAC (1 a 2 años, 2 a 4 cosechas), aunque el ideal sea hacerlo al finalizar cada cosecha.

Tabla 5. Estrategias empresariales como factor de competitividad.

Variables	Indicadores	Distrito de riego	
		Chicamocha (n=30)	Samacá (n=30)
		% de productores	
Estrategias empresariales	Método de control de malezas		
	Manual	10,0	40,0
	Químico	53,3	60,0
	Método de control de plagas y enfermedades		
	Químico	70,0	90,0
	Rotación de cultivos	100,0	100,0

- d. Talento humano: En el DRS, sólo 30% y 24% de los productores admitió emplear en operaciones de cultivo a mujeres y menores de edad, respectivamente, mientras que en el DRAC se registraron 93,3% productores que empleaban a mujeres y 50% a menores de edad, mientras que, en ambos distritos, 100% empleaba hombres. En la tabla 6 se muestra el nivel educativo de estas personas, destacándose en el DRS tanto las categorías profesional y técnico como la de capacitados en el cultivo de cebolla. De otra parte, 36,7% de productores del DRS manifestó contar con un reglamento de trabajo (normas básicas), mientras que en el DRAC el 100% dijo adolecer de él. En cuanto a los problemas relacionados con el talento humano, en el DRS se manifestó la escasez como el más importante, mientras que en el DRAC se reconoció como el principal a la falta de capacitación en las labores del cultivo.

Tabla 6. El talento humano como factor de competitividad.

Variables	Indicadores	Distrito de riego	
		Chicamocha (n=30)	Samacá (n=30)
		% de productores	
Talento humano	Nivel educativo		
	Profesional	3,3	13,3
	Técnico	3,3	16,7
	Bachiller	33,3	30,0
	Primaria	73,3	50,0
	Sin estudios	36,7	36,7
	Capacitación en cultivo de cebolla	33,3	40,0
	Existencia de reglamento de trabajo	0	36,7

e. Producto: En la tabla 7 los resultados indican que un menor porcentaje de productores del DRAC dijo hacer énfasis en el valor nutricional y los usos del producto al momento de su comercialización. En cuanto a la diferenciación del producto cultivado en cada uno de los distritos, un mayor porcentaje de productores del DRS la reconoció, basada en la buena calidad de su producto; contrario a las razones reconocidas por los productores del DRAC, que adujeron la falta de madurez del producto y la baja calidad. De igual forma, se registró un número menor de productores en el DRAC que acondiciona y clasifica el producto, operaciones que realizan sólo para descartar el bulbo muy pequeño.

Tabla 7. El producto como determinante de competitividad.

Variable	Indicadores	Distrito de riego	
		Chicamocha (n=30)	Samacá (n=30)
		% de productores	
Producto	Al comercializar el producto hace énfasis en su valor nutricional	3,3	10,0
	Al comercializar el producto hace énfasis en sus usos	6,7	13,3
	Considera que el producto de su distrito se diferencia de otros	86,7	90,0
	Clasifica el producto	93,3	100,0
	Hace algún acondicionamiento al producto	6,7	20,0

Respecto a las causas que generan pérdidas de producto, en el DRS predominaron básicamente la acción de hongos y la humedad, en tanto que en el DRAC se destacó la acción de hongos, los daños mecánicos, la sobreproducción y la humedad. En general, en los aspectos considerados en el grupo de variables afines con el producto, como determinante de competitividad, el DRAC presenta desventaja, frente al DRS, aspectos que requieren cuidado y disciplina para superarlos.

f. Integración de actores: El comportamiento de esta variable se presenta en la tabla 8; respecto a la asociatividad alrededor de actividades en beneficio del cultivo, el DRAC mostró un porcentaje superior de productores asociados, aspecto favorable si se sabe gestionar y aprovechar sus ventajas. En cuanto a la existencia de compromisos o alianzas entre eslabones, los resultados mostraron un mayor número de

Tabla 8. Integración de actores como determinantes de competitividad.

Variable	Indicadores	Distrito de riego	
		Chicamocha (n=30)	Samacá (n=30)
		% de productores	
Integración de actores	Pertenece a alguna asociación en pro del cultivo	26,7	16,7
	Tiene alguna alianza o compromiso con:		
	Proveedores de insumos	26,7	33,3
	Comercializadores del producto	16,7	33,3
	Consumidores del producto	0	20,0
	Otros productores	6,7	30,0

compromisos entre los productores del DRS, lo que denota mayor integración de la cadena productiva en este distrito.

g. Instituciones de apoyo: La calificación asignada por los productores a las instituciones financieras fue crítica en ambos distritos. Los mayores porcentajes se presentaron en las calificaciones regular y deficiente. La justificación de esta calificación mostró un comportamiento similar, pues los productores informaron no contar con un apoyo favorable de parte de estas instituciones. Las instituciones públicas obtuvieron una mejor calificación en el DRAC, ya que 73,3% de los productores las calificó como buenas y regulares, mientras que en el DRS, más de 90% de los productores las calificó como regulares y deficientes por falta de credibilidad y apoyo. Para las instituciones privadas, 100% de los productores del DRS las calificó como regulares y deficientes, en tanto que en el DRAC 46,7% las calificó como buenas y excelentes. En conclusión, según las calificaciones dadas a cada una de las instituciones, los productores del DRAC reconocieron un mayor acompañamiento y utilidad de estas instituciones, de acuerdo con las actividades realizadas en beneficio del cultivo, en comparación a los productores del DRS.

h. Relación competitividad-productividad y rentabilidad: En la tabla 9 se ilustran los resultados de los indicadores de productividad-rentabilidad y su relación con la competitividad. La información se tomó de la tabla 3 y se aplicaron las fórmulas presentadas más arriba. Respecto a la productividad total –en este caso, igual a la competitividad precio-costos, indicador que mide la razón entre ingresos generados y costos del

Tabla 9. Índices de productividad, competitividad y rentabilidad.

Año	Productividad total π/cr (\$/S)		Competitividad Tasa de ganancia (\$/S)		Beneficio $\pi - \text{cr}$ (\$)		Rentabilidad $(\pi - \text{cr})/\text{cr} \cdot 100$ (%)	
	Distrito de riego							
	Chicamocha	Samacá	Chicamocha	Samacá	Chicamocha	Samacá	Chicamocha	Samacá
2000	1,9	1,8	0,9	0,8	5.385.907	5.621.585	85,6	83,4
2001	2,9	1,3	1,9	0,3	10.548.223	1.984.833	194,2	29,4
2002	2,1	1,2	1,1	0,2	5.493.395	2.280.545	114,8	21,8
2003	1,4	3,8	0,4	2,8	1.683.246	19.827.750	38,9	277,3
2004	3,5	1,1	2,5	0,1	14.448.276	512.928	246,2	7,5
2005	5,6	3,5	4,6	2,5	28.935.082	18.874.144	456,6	254,0

π , ingresos totales; cr , costos totales.

total de insumos requeridos, para un periodo de cosecha en una hectárea—, cuanto mayor sea a 1, indicará un uso más eficiente de los factores de producción, generando utilidades y retorno al capital. De acuerdo con las estrategias de competitividad, se puede decir que el producto es competitivo vía costo pues, a pesar de que en 2003 el precio fue el más bajo del periodo, esta razón fue superior a 1.

El DRAC presenta, en general, resultados considerados satisfactorios; sin embargo, en 2003, a pesar de mantenerse el rendimiento por hectárea y los costos de producción, se reportaron los índices más bajos del periodo, por causa de la caída de los precios por una sobreproducción, situación que hace pensar que hay otros factores diferentes a la productividad que influyen en la competitividad y, desde luego, en la rentabilidad; factores que no se pueden descuidar, como es el caso de la programación de la producción, los estudios de mercado, el manejo y la presentación del producto. En el periodo considerado, el DRAC presentó índices superiores al DRS, a excepción de 2003. Como se dijo arriba, los cultivadores del DRAC han logrado buenos rendimientos por hectárea y costos de producción más bajos que los del DRS, aunque en éste último se presentaron precios de venta mejores.

Análisis del eslabón de comercialización

Los resultados de la encuesta del eslabón de comercialización se presentan en la tabla 10 y el análisis se hace considerando el DRS como referente de comparación.

- a. Radio de acción de la comercialización de la cebolla de bulbo: Los comerciantes mayoristas de cebolla de bulbo llevan más de 10 años en el ne-

Tabla 10. Indicadores de competitividad para el eslabón de comercialización de la cebolla de bulbo entre los distritos del Alto Chicamocha y Samacá.

Variables e indicadores	Distrito de riego	
	Chicamocha (n = 10)	Samacá (n = 9)
1. Volumen semanal de comercialización (t)	10-100	5-20
2. Precio por carga (\$)		
Compra	59.300	80.195
Venta	73.500	95.278
3. Pérdidas del producto comprado respecto al vendido (%)	16,5	2,5
4. Integración de actores (%)		
Asociatividad	0	0
Compromisos o alianzas con:		
Productores	0	55,6
Minoristas – detallistas	0	66,7
Consumidores	0	33,3
5. Comercializadores con conocimiento en normatividad (%)	20,0	66,7
6. Radio de acción de comercialización	Bogotá, Cúcuta, Bucaramanga, Cali, Arauca, Yopal, Tunja, Sogamoso, Duitama	Bogotá, Tunja, Bucaramanga, Chiquinquirá

gocio. En cuanto al radio de acción, los lugares de compra corresponden al área de cada distrito, ya que hay comerciantes que operan como intermediarios, comprando y vendiendo dentro del mismo distrito. Respecto a los lugares de venta y distribución, se observó cubrimiento nacional para el producto del DRAC.

- b. Precios de comercialización: Los precios, tanto de compra como de venta, fueron muy variables en ambos distritos. La cebolla del DRS registró mejores precios, tanto en compra como en venta del producto; en promedio, el precio de compra fue superior en \$21.000 y el de venta en \$21.788, con respecto a la cebolla producida en el DRAC.
- c. Porcentaje de pérdidas de producto: El porcentaje de pérdidas de producto comprado respecto a producto vendido fue muy superior en el DRAC, presentando un promedio de 16,5%, frente a un 2,7% en el DRS. Las causas principales de pérdidas del producto se atribuyeron a la acción de hongos, la humedad y el estado de madurez del producto.
- d. Integración de actores: Los comercializadores del DRAC dijeron trabajar de manera individual, sin formar parte de una asociación ni tener alianzas o compromisos con otros actores de la cadena productiva. En el DRS, ningún productor dijo pertenecer a una asociación, pero sí manifestaron tener compromisos o alianzas con otros actores de la cadena productiva: 55,6%, con productores; 66,7%, con minoristas detallistas y 33,3%, con consumidores finales; aspecto que denota madurez frente a la integración de actores en el DRAC.
- e. Conocimiento de normatividad sobre comercialización y manejo del producto: Al respecto, el DRS evidenció su superioridad, ya que 66,7% de productores manifestó conocer la normatividad sobre peso y empaque reglamentario y algunos aspectos relativos al transporte y manejo de alimentos; mientras que en el DRAC sólo 20% expresó conocer la normatividad sobre tipo de empaque y peso reglamentario, norma reciente y de obligatorio cumplimiento.
- f. Problemas en el eslabón de comercialización: Se observan problemas comunes en los dos distritos, tanto desde el punto de vista de los comercializadores como de los productores, sobresaliendo las importaciones de producto, la baja calidad del producto y el mal uso de los productos químicos.

Análisis comparativo en los distritos de riego del Alto Chicamocha y de Samacá

En la tabla 11 se ilustra una síntesis, a manera de paralelo, que muestra con signo (+) los aspectos favorables o en los que se denota superioridad; con signo (-)

Tabla 11. Síntesis del análisis de competitividad de la cadena productiva de la cebolla de bulbo en el Distrito de riego del Alto Chicamocha frente al Distrito de riego de Samacá.

Variables	Distrito de riego	
	Chicamocha	Samacá
Gestión empresarial	- + +	+ - -
Gestión e innovación	+ = + + - + +	- = - + + - -
Estrategias empresariales	- + + =	+ - - =
Talento humano	- - + - = - -	+ + - + = + +
Producto	- - - - -	+ + + + +
Instituciones de apoyo	+ = + - / + + - / - + + =	- = - + / - - + / - - - =
Integración de actores	+ - - - -	- + + + +
Productividad y rentabilidad	+ + + + +	- - - - -
Área de siembra	+	-
Comercialización	+ + - - -	- - + + + +
Totales	+ 25 / = 5 / - 26	+ 24 / = 5 / - 27

aquéllos que denotan desventaja, desfavorabilidad o inferioridad de un distrito frente al otro y con signo (=) los que representan similitud o igualdad. De los 56 aspectos analizados, se puede afirmar que se presenta prácticamente un empate entre los dos distritos, con 25 y 24 aspectos favorables, 5 aspectos iguales y 26 y 27 aspectos con desventajas o desfavorables, respectivamente. Además, esta tabla permite detallar las variables con fortalezas o debilidades en cada uno de los distritos y, según la descripción y análisis de los indicadores de cada variable, facilita el diseño de acciones estratégicas para mejorar la competitividad de esta cadena productiva.

Conclusiones

El sistema agroalimentario de la cebolla de bulbo cuenta en el DRAC con ventajas comparativas favorables, destacándose las condiciones agroecológicas propias para el cultivo, el sistema de riego con aguas limpias, la infraestructura vial y la cercanía de los cultivos a los centros de comercialización.

La cebolla de bulbo es el cultivo con mayor área de siembra dentro del DRAC; su cultivo se ha incrementado notablemente y registra promedios de rendimiento superiores a los de nivel nacional e internacional. Cuenta con productores y comercializadores dedicados desde hace varios años a estas labores, además de una organización de usuarios consolidada (Usochicamocha).

Entre otros aspectos favorables para la cadena productiva de la cebolla de bulbo en el DRAC, se destacan: el radio de acción de distribución del producto, pues cubre gran parte del territorio nacional; el déficit en la producción nacional respecto a la demanda; el que sea un producto que se puede industrializar, sumado al hecho de que las demandas internacionales hayan registrado aumentos significativos en los últimos años.

Las principales debilidades en el análisis de la competitividad de la cadena se hallaron en los campos de gestión e innovación e integración de actores, en la escasa capacitación del talento humano en operaciones propias del cultivo, en el manejo del producto y la coordinación con sectores de apoyo; aspectos basados, ante todo, en problemas de comunicación y confianza entre los integrantes de la cadena productiva.

Por lo tanto, se requiere reforzar y mantener los aspectos positivos y replantear acciones estratégicas para mejorar los aspectos débiles o negativos, máxime cuando las exigencias actuales de mercado piden trabajar en forma asociada y buscar la competitividad a nivel local, sin descuidar los ámbitos nacional e internacional.

Literatura citada

- Buitelar, R. 2001. Metodología de análisis de cadenas productivas y *cluster* productivos. En: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). Memorias del Seminario Cadenas y *clusters* productivos. Ibagué.
- Dini, M. 1997. Enfoques conceptuales para el estudio de pequeñas y medianas empresas. Mimeo. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), Santiago de Chile.
- Chavarría, H. y S. Sepúlveda. 2001. Factores no económicos de la competitividad. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Bogotá.
- Chavarría, H., P. Rojas y S. Sepúlveda. 2002. Competitividad: cadenas agroalimentarias y territorios rurales. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), San José de Costa Rica.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal]. 2002. Escalafón de la competitividad de los departamentos en Colombia. Bogotá.
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria [Corpoica]. 1999. Plan de modernización de la horticultura en Colombia. Bogotá.
- De Loma-Osorio, E. 2001. El sector agroalimentario: integración regional y vinculaciones para su desarrollo. Costa Rica.
- Escorsa, P. y J. Valls. 2001. Tecnología e innovación en la empresa. Alfaomega, México.
- Escudero, A.P. 2002. Evaluación de la competitividad del sistema agroalimentario del tomate riñón. Ecuador.
- Gobernación de Boyacá. 1997. Perfiles provinciales de Boyacá. Tunja.
- Goodstein L., T. Nolan y W. Pfeifer. 1998. Planeación estratégica aplicada. MacGraw-Hill, Bogotá.
- Ibáñez C. y J. Caro. 2001. Algunas teorías e instrumentos para el análisis de la competitividad. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Jaramillo, H; G. Lugones y M. Salazar. 2001. Manual de Bogotá. Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología 'Francisco José de Caldas' (Colciencias), Bogotá.
- López Cerdan-Ripoll, C. 2003. Redes empresariales. Experiencias en la Región Andina. Minka, Perú.
- Lundy, M. 2003. Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de la cadena productiva de pequeña escala. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali.
- Mercado, E. 1997. Productividad base de la competitividad. Limusa, Noriega Editores, México.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 2005. Evaluación agrícola. Cultivos transitorios. Bogotá.
- Organización de Naciones Unidas y Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. 2005. Crecimiento agropecuario, capital humano y gestión del riesgo. México.
- Onudi y Universidad Nacional de Colombia. 2003. Proceso de intervención para la conformación y el desarrollo sostenible de minicadenas productivas. Bogotá.
- Porter, M. 1991. La ventaja competitiva de las naciones. Vergara, Argentina.
- Porter, M. 1998. Ventaja competitiva. 16ª reimpression. Cecs, México.
- Rodríguez, L.F. 2002. Gestión moderna de agroempresas. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Rojas, P. y S. Sepúlveda. 1999. El reto de la competitividad en la agricultura. Cuaderno Técnico N° 8. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), San José de Costa Rica.