

# Análisis de eficiencia técnica y estudio de casos en los cultivos de flores de la Sabana de Bogotá

---

Analysis of technical efficiency and study cases in the Sabana de Bogotá flower crops

María del Pilar Sepúlveda Calderón

*pilar.sepulveda@inalde.edu.co*

Investigadora del área de dirección de producción y operaciones de Inalde Business School. Magíster en Diseño y Gestión de Procesos con énfasis sistemas logísticos, Universidad de La Sabana, Chía (Cundinamarca, Colombia).

Dirección de correspondencia: INALDE Business School - Área Dirección de Producción y Operaciones. Autopista Norte, Km 7, Costado Occidental.

## Resumen

Este artículo tiene como objetivo confrontar los resultados de la aplicación de un modelo DEA con salidas no deseadas y estudio cruzado de casos múltiples en empresas floricultoras de la Sabana de Bogotá, para el establecimiento de patrones comunes en cultivos que son técnicamente ineficientes y los que son eficientes a pesar de la crisis vivida por los floricultores por la revaluación del peso colombiano frente al dólar. En noviembre de 2009 se midió y analizó la eficiencia técnica en 53 cultivos de la Sabana de Bogotá, y se encontró una amplia dispersión en los resultados.

Por tanto, se decidió hacer estudio de casos para explorar nueve empresas floricultoras y detectar las diferentes formas en que compiten, las estrategias y canales de distribución utilizados, formas de comercialización y las bases de sus ventajas competitivas. Se encontró que 38 cultivos son ineficientes, de los cuales 31 son empresas medianas; hecho que coincide con el estudio de casos, en el que se presenta que el grupo más afectado por la crisis de 2009 es este. Los motivos son: nivel de endeudamiento elevado, concentración en productividad, pocas posibilidades de desinvertir y demanda contrayéndose.

Estas empresas medianas tienen tres caminos: crecen y se comportan como grandes, desinverten y se comportan como pequeñas o salen del negocio, mientras las empresas mediano-pequeñas son pareto eficientes, dado que tienen estructura de costos liviana y buena rentabilidad operativa, están diversificando en nuevos mercados que permiten obtener un sobre precio por tallo vendido. Las empresas grandes están integradas verticalmente, su estrategia competitiva está basada en: gestión de costos, desarrollo de marca y aprovechamiento de la evolución del canal retail en Estados Unidos.

**Palabras clave:** *DEA, estudios de casos, productores de flores, estrategia y distribuciones.*



## Abstract

The article aims to compare the results of applying a DEA model with undesirable outputs and crossover study of multiple cases flower crops companies in the Sabana de Bogotá, to establish common patterns in flower crops that are technically inefficient and those that are efficient despite the crisis experienced by growers for the revaluation of the Colombian peso

---

Fecha de recepción: Diciembre de 2013

Fecha de aceptación: Julio de 2012

against the U.S. dollar. In November 2009 measures and analyzes technical efficiency in 53 flower crops of the Sabana de Bogotá, finding a wide dispersion in the results.

Therefore, decides to do a case study to explore nine flower companies and identify different ways in which competing: strategies, distribution channels, forms of marketing and the bases of competitive advantage.

It found that 38 crops are inefficient, of which 31 are medium, fact that coincides with the case study, which shows that the group hardest hit by the 2009 crisis are medium enterprises. The reasons are: high level of debt, concentration on productivity, low possibility to reduce size, and demand shrinking.

These medium-sized firms have three choices: grow up and act like big enterprises, reduce size and behave as small, or out of business of flower crops. The medium-small enterprises are Pareto efficient, since they have lighter cost structure and have operating profitability good, are diversifying into new markets which lead to better margins per stem sold. Large companies are vertically integrated, competitive strategy is based on: cost management, brand development and utilization of the evolution of retail channel in USA.

**Keywords:** *DEA, cases studies, flower growers, strategy and distribution.*

## 49. INTRODUCCIÓN

El sector floricultor colombiano ocupa el segundo lugar en el mercado de exportación mundial, es el primer proveedor de flores en USA y primer productor-exportador mundial de claveles (Asocolflores, 2009). No obstante, el sector floricultor a finales de 2009 enfrentaba una de las crisis más agudas que haya vivido durante los últimos años (Asocolflores, 2009). Fue un período difícil por: revaluación del peso colombiano frente al dólar y su impacto negativo en un sector exportador, existían más competidores en el terreno de juego, había deterioro de precios, reducción de la demanda y floricultores concentrados en productividad; hechos que acentuaban la necesidad de buscar mecanismos de contracción y control sobre la oferta para mejorar el precio de venta.

A lo anterior se sumaba que las tendencias de consumo de flor y hábitos de compra de los norteamericanos estaban cambiando; los supermercados en Estados Unidos continuaban su proceso de consolidación y crecían hasta representar de un 68 a un 72% del total del mercado americano; los mayoristas seguían decreciendo, pasando de un 22 a un 15%, agudizándose su crisis; y el e-commerce se consolidaba como canal de comercialización de la flor en USA, representando entre un 8 y un 13% del total de las ventas en unidades<sup>1</sup>, con un claro detrimento de la floristería tradicional. Cambios que representarían oportunidades para la flor colombiana.

Resultados parciales mostraron que la debilidad del floricultor estudiado era la comercialización, no vendían todo lo que producían, básicamente porque desconocían las necesidades de sus clientes al estar concentrados en la productividad de sus cultivos. También se encontró que algunas empresas floricultoras continuaban utilizando una distribución tradicional, en la que el productor se quedaba con los márgenes más bajos, perdiendo competitividad.

Con este panorama desalentador y un sector económicamente debilitado y desenfocado por la revaluación, era necesario volverse eficientes o se-

---

<sup>1</sup> Los porcentajes fueron suministrados por los mayoristas e importadores entrevistados en Miami.

guir modelos de negocios que operaban bien y determinar a qué se debía el buen desempeño de algunos cultivos. Para esto, el estudio recurre a dos herramientas (DEA y estudio de casos) que permitieron mostrar a las empresas participantes cómo están compitiendo, qué canales están utilizando para la comercialización de la flor y dónde hay oportunidades de crecimiento.

Este estudio se llevó a cabo con el apoyo de Asocolflores y fue un trabajo en conjunto con el grupo de investigación Emprendimiento, Innovación y Competitividad de INALDE. Se tuvo una limitante importante, originada por la fuerte crisis por la que atravesaba el sector floricultor colombiano y el deterioro de la situación económica de algunas de las empresas participantes, lo que incrementaba su nivel de competencia y, en consecuencia, su hermetismo sobre información numérica y sensible.

Este artículo está organizado en siete secciones: 1) presenta el sector floricultor colombiano; 2) introduce el método DEA con salidas indeseadas; 3) metodología; 4) aplicación y resultados del modelo DEA; 5) estudio de casos; 6), resultados y 7) conclusiones y recomendaciones.

## 50. EL SECTOR FLORICULTOR COLOMBIANO

El sector floricultor colombiano lleva 40 años exportando flores. Es el primer proveedor de flores a USA, con 75 % del mercado, y primer productor-exportador mundial de claveles (Asocolflores, 2009). El 95 % de la flor producida en Colombia se exporta y genera el 6,6 % del producto interno bruto (PIB) del agro. En 2008 se exportaron a Estados Unidos USD 849.1 millones, un 5.6 % menos que en 2007, lo que le da una participación de 80.1 % en el total exportado (BPR, 2009).

La ventaja comparativa de Colombia ha sido la variedad en su portafolio, lo que permite exportaciones de tres millones de cajas de bouquet al año.

Según estimativos de Asocolflores<sup>2</sup>, más de un millón de colombianos dependen de la floricultura, y el 60 % son mujeres cabeza de familia. El

---

<sup>2</sup> Asociación Colombiana de Exportadores de Flores.

75 % de las flores comercializadas a nivel mundial está concentrado en seis países, y el 60 % de las importaciones se consumen también en seis países (tabla 1).

**Tabla 1.** Concentración del comercio de flores

75 % exportado por 6 países	60 % importado por 6 países
Holanda	Alemania
Colombia	Reino Unido
Kenia	Estados Unidos
Ecuador	Holanda
China	Francia
Israel	Japón

Fuente: Asocolflores, abril de 2009.

El sector floricultor cuenta con 7500 hectáreas cultivadas y dedicadas al corte de flores frescas para la exportación. El 75 % de dichas hectáreas se encuentra ubicado en la Sabana de Bogotá, el 18 % en Antioquia y el 7 % en otros departamentos (Valle, Cauca y Eje Cafetero). Según los floricultores entrevistados, dentro del sector se encuentran grandes, medianos y medianos-pequeños actores. La clasificación de las empresas se presenta en la tabla 2.

**Tabla 2.** Composición del sector floricultor

	N° de actores	Hectáreas cultivadas
Grandes	8	Más de 80
Medianos	60	80 -20
Mediano-pequeño	300	Menos de 20
Pequeños	100	Menos de 5

Fuente: Floricultores entrevistados.

Este es un sector típico, en el que el pareto de las ventas está muy acentuado, el 20 % de la empresas hacen el 80 % de las ventas. Por otro lado, se encuentra la estructura típica de costos que manejan los floricultores

(tabla 3). La mano de obra tiene un peso bastante relevante, ya que es un sector intensivo en mano de obra, especialmente en claveles. Fertilizantes y agroquímicos también tienen un porcentaje importante dentro de la estructura y una relevancia considerable en uno de los factores diferenciadores de la flor colombiana, la calidad.

Tabla 3. Costos por tallo producido

Descripción	Rosas Part. (%)	Rosa Spray Part. (%)	Clavel chino Part. (%)	Crisantemo Part. (%)
MO	51,50	54,09	57,46	52,62
Insumos	32,02	28,60	24,15	30,53
Mantenimiento	4,68	4,91	5,22	4,78
Arrendamientos	0,07	0,08	0,08	0,07
G. Financieros	0,04	0,04	0,05	0,04
G. ventas	1,09	1,14	1,21	1,11
G. Admon.	4,80	5,04	5,36	4,91
Depr. y Amortiz.	0,00	0,00	0,00	0,00
G. generales.	5,81	6,10	6,48	5,93
T. Costo/Tallo (USD)	0,12	0,11	0,11	0,12
Venta/Tallo (USD)	0,16	0,16	0,12	0,14

Fuente: cultivador de la Sabana de Bogotá.

51. ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS CON SALIDAS INDESEADAS

El Análisis Envolverte de Datos (*Data Envelopment Analysis*, DEA) tiene por objetivo medir la eficiencia de unidades tomadoras de decisión, denominadas DMUs (*Decision Making Units*), considerando múltiples *inputs* (entradas, recursos o factores de producción) y múltiples *outputs* (salidas o productos). Existen dos modelos DEA llamados clásicos: CCR y BCC. El modelo CCR (también conocido como CRS o *Constant Returns to Scale*) considera retornos constantes de escala (Charnes, Cooper & Rhodes, 1978).

El modelo BCC (Banker, Charnes & Cooper, 1984), también llamado de VRS (*Variable Returns to Scale*), considera situaciones de eficiencia de pro-

ducción con variación en la escala y no asume proporcionalidad entre *inputs* y *outputs*. A un mayor nivel de producción o escala de operaciones puede verificarse que la unidad productiva tenga un mayor nivel de eficiencia, derivado del aprovechamiento de las economías de escala. Cuando el modelo se especifica con rendimientos constantes a escala, se obvia la influencia de la escala concreta.

Dyckhoff y Allen (2001) señalan que gran parte de la literatura actual sobre DEA asume que los *outputs* son “buenos”, ya que las empresas miden la eficiencia considerando el *input* y el *output* que intervienen en el proceso de producción, maximizando los *outputs* para una cantidad dada de *inputs*, o minimizando los *inputs* para una cantidad dada de *output*. Pittman (1983) es considerado el pionero en el tratamiento de los *outputs* no deseados dentro de los análisis DEA.

Dadas algunas extensiones de los modelos clásicos de DEA, se encuentra una aplicación orientada a maximizar el *output* considerando *outputs* deseados y *outputs* indeseados, manteniendo o minimizando el último *output*. El tratamiento de los *outputs* no deseados es viable tanto en una frontera CRS como en una frontera VRS. Hernández, Picazo y Reig (1997) señalan que la dificultad se plantea en términos de incrementar los *outputs* deseables reduciendo simultáneamente los no deseables, bajo las restricciones impuestas por el vector de *inputs* y la propia tecnología. dado que no encontré el paper, prefiero eliminar todo el texto entre comillas.

Seiford y Zhu (2002) desarrollaron un enfoque para el tratamiento de reacciones adversas de entradas/salidas en los modelos VRS en espacio envolvente. Consideraron cinco maneras de tratar el *output* indeseado: 1) ignorar los *outputs* indeseados, así serán considerados solamente *outputs* deseados. 2) Insertar el *output* indeseado dentro de los cálculos, considerando al *output* indeseado como *output* normal. 3) considerar el *output* indeseado como *input*. 4) Los *inputs* se miden solo con el *output* indeseado; esto significa que en los análisis los resultados deben ser interpretados de manera inversa, ya que la DMU que obtenga una eficiencia = 1,0 será la más eficiente en la generación de *outputs* no deseados. Y 5) transformar los valores del *output* indeseado, elevados a la potencia (-1), pasando de valor negativo a positivo, dentro del proceso productivo.



## 52. METODOLOGÍA

Este artículo es producto del proyecto de investigación “Estrategia competitiva y canales de distribución: Análisis de eficiencia y estudio de casos para empresas floricultoras de la Sabana de Bogotá”; esta investigación es cualitativa, su naturaleza es exploratoria e interpretativa. Tomó conceptos y técnicas de la teoría fundamentada (Corbin & Strauss, 1990), así como el estudio cruzado de casos múltiples con una unidad de análisis o tipo 3 (Yin, 2003).

Dada la riqueza y cantidad de información de los resultados del estudio de casos, se quiso complementar el análisis de eficiencia de los cultivos de la Sabana de Bogotá e indagar qué están haciendo bien en términos de estrategia, canales de distribución y producción las empresas técnicamente eficientes y qué deben hacer las no eficientes para ser competitivas o simplemente continuar en el negocio. Para esto se realizó la medición y análisis de la eficiencia técnica en 53 empresas floricultoras de la Sabana de Bogotá, utilizando el modelo Análisis Envolvente de Datos con salidas indeseadas para una frontera VRS.

Asocolflores cuenta con 317 cultivos asociados en Cundinamarca, Antioquia y la Región del Centro Occidente, de los cuales 200 están en la Sabana de Bogotá. Para el análisis de eficiencia se deseaba medir solo los cultivos que para efectos de este estudio se denominaron “saneados”; por tanto, para la muestra se seleccionó aquellos que reunieran cuatro criterios: primero, que tuvieran más de cinco hectáreas cultivadas; segundo, que tuvieran reporte de ventas; tercero, que contaran con una rentabilidad operativa<sup>3</sup> positiva, y cuarto, que no estuvieran entrando a Ley 1116<sup>4</sup>. Al hacer este filtro se llegó a una muestra de 53 empresas.

---

<sup>3</sup> La rentabilidad operativa se obtiene de la relación utilidad operativa / ventas.

<sup>4</sup> Ley 1116, por la cual se establece el Régimen de Insolvencia Empresarial en la República de Colombia. Tiene como finalidad la protección del crédito y la recuperación y conservación de la empresa como unidad de explotación económica y fuente generadora de empleo, a través de los procesos de reorganización y de liquidación judicial, siempre bajo el criterio de agregación de valor.

Una vez se realizó el análisis de eficiencia, a través de un muestreo intencional se seleccionó a nueve empresas floricultoras de la Sabana de Bogotá afiliadas a Asocolflores tanto técnicamente eficientes como ineficientes.

### 52.1 Estudio de casos

Para el estudio de casos no se buscó una muestra estadísticamente representativa al estilo de las investigaciones cuantitativas, ya que lo que se pretende es ampliar y generalizar teorías (generalización analítica) y no enumerar frecuencias (generalización estadística) (Yin, 2003). La unidad de análisis se abordó para cada caso, es decir, para cada organización.

El trabajo de campo de esta investigación se centró en empresas floricultoras ubicadas en la Sabana de Bogotá. La recolección de datos e información se realizó mediante 14 entrevistas en profundidad con una guía semiestructurada, bases de datos sectoriales, documentos internos y se realizaron observaciones no participantes. Las entrevistas se realizaron en el lugar de trabajo de los actores internos, en el período comprendido entre junio a noviembre de 2009. Fueron individuales a nivel de empresa, abiertas, con una duración promedio de dos horas y 30 minutos, y fueron registradas mediante notas extensivas y detalladas<sup>5</sup>.

Los datos e información recogida se vertieron en los casos mediante una redacción y narrativa extensiva, buscando incorporar la mayor cantidad de detalles posibles, con transcripciones textuales de las entrevistas. Toda la evidencia empírica fue redactada y presentada de manera organizada y sistemática (Yin, 2003), para finalmente ser objeto del análisis cruzado (Eisenhardt, 1989a; Yin, 2003), a través del cual se busca identificar patrones comunes (Yin, 2003), bajo la técnica de la codificación (Corbin & Strauss, 1990) y la replicación literal hasta la saturación (Yin, 2003).

La categorización se elabora a partir de la integración del análisis deductivo e inductivo de la información. Las categorías exploradas en la investiga-

---

<sup>5</sup> Actividad facilitada por las habilidades, experiencia y oficio del investigador en este sentido. Todas fueron literales y vertidas en los casos. Los informantes no permitieron que las entrevistas fueran grabadas.

ción principal fueron: entorno, estrategias competitivas, relaciones en la cadena de valor, canales de comercialización, productividad y futuro. Para este artículo solo se contemplaron estrategias competitivas, comercialización y productividad.

Esta investigación trabajó múltiples casos (Yin, 2003). Múltiples casos porque se estudiaron tres por tamaño de empresa (grande, mediana y mediana-pequeña) y la unidad de análisis determinada por el gerente general de la empresa. Con base en los resultados de la aplicación del modelo DEA se clasificaron las empresas técnicamente eficientes y las ineficientes. A partir de esta clasificación, y gracias a la colaboración de Asocolflores, se recurrió a un muestreo de propósito, con el objetivo de cruzar la pertinencia de los casos elegidos con el marco teórico, las preguntas de investigación y la unidad de análisis. También se tuvo en cuenta la reputación de las empresas en el sector.

Por solicitud expresa de los floricultores participantes se omiten los nombres de las empresas y se les identifica como Geranio, Gerbera, Girasol, Lirio, Margarita, Nardo, Pompón, Petunia y Orquídea.

## 52.2 Diseño del estudio de casos

Para asegurar la calidad del diseño de la investigación (Yin, 2003) se tuvieron en cuenta los siguientes elementos:

**Validez de los factores.** Se siguieron los siguientes puntos: 1) fuentes distintas de información (documentos, entrevistas, observación directa y modelo DEA para análisis de eficiencia en los cultivos), de manera que se pudiera triangular los datos obtenidos. 2) Cadena de acontecimientos: debe existir una relación coherente desde las preguntas de investigación hasta el análisis de las conclusiones.

**Validez externa.** Se obtiene al ser diseñada la investigación con múltiples casos.

**Validez interna.** Se utiliza la técnica de la coincidencia de patrones (Yin, 2003), que implica la comparación intra e intercasos para encontrar pa-

trones comunes (en términos de las categorías) y las relaciones entre las categorías emergentes (Eisenhardt & Graebner, 2007). Este vínculo entre teoría emergente y evidencia empírica genera la validez interna de los resultados.

**Fiabilidad.** Para cada estudio se utilizan las siguientes herramientas: 1) protocolo de la investigación (forma general como se realizan las entrevistas y se recolectan los datos) y 2) base de datos con todas las anotaciones y entrevistas, de manera que de ser requerida una repetición por terceras personas se pueda obtener con iguales resultados.

### Protocolo del estudio de casos

Según Yin (2003), el protocolo para conducir casos debe contener cuatro elementos principales que sirvan para orientar al investigador y aquellas personas que desee verificar el proceso del estudio: 1) visión global del proyecto (tabla 4); 2) procedimiento de campo (tabla 4 y 5); 3) preguntas o tópicos del estudio de investigación (tabla 6); 4) guía para el reporte de los casos.

**Tabla 4.** Protocolo del estudio de casos

Preguntas de investigación	Unidad de análisis	Nivel de preguntas	Categorías de análisis	Fuentes de información	Personas a entrevistar
¿Cómo se relaciona la eficiencia técnica del cultivo con la competitividad de la empresa y el correspondiente canal de distribución utilizado para la comercialización de la flor?	Individuo Modelo DEA	Nivel 1. Al individuo sobre la organización	Estrategia Canales de comercialización Producción	Documentos Entrevistas	Gerente general / gerente logística

Tabla 5. Análisis de la información

Preguntas de investigación	Unidad de análisis	Discusiones
¿Qué diferencia a las empresas floricultoras eficientes de las ineficientes en términos de estrategia, canales y productividad?	Casos individuales Casos cruzados	Floricultores informantes, investigadora y gremio
¿Qué tendrían que hacer las empresas floricultoras ineficientes en términos de estrategia, canales y productividad para llegar a comportarse como empresas técnicamente eficientes?	Casos individuales Casos cruzados	Floricultores informantes, investigadora y gremio

Tabla 6. Diseño de entrevistas y tópicos

Entrevistas	Tiempo	Cantidad	Propósito	Tópicos
Gerente general /Gerente logística empresa floricultora de la Sabana de Bogotá Semiestructurada	2 horas 30 min total: 35 h	14	Estrategia Competitiva Canales de comercialización Producción	1.1. Estrategia competitiva para enfrentar la crisis de 2009; estrategias según el tamaño de la empresa; 2.1 Canales utilizados; 2.2 Desintermediación; 2.3. Modelos de integración; 2.4. e-commerce; 3.1. Productividad

53. EFICIENCIA TÉCNICA EN EMPRESAS CULTIVADORAS DE FLORES

Asumiendo rendimientos variables a escala (VRS) Seiford y Zhu (2002) generan un acercamiento alternativo para los tratamientos de *output* deseables e indeseables. Su propuesta parte del modelo lineal estándar (Banker et al., 1984), en el que se puede clasificar los datos a través de una matriz con  $s+m$  filas y  $n$  columnas, donde cada una corresponde a una DMU. La eficiencia puede ser obtenida a través de un modelo de programación lineal de la forma:

$$\text{Modelo} = \text{INPUTs} + \text{OUTPUTs DESEADOS} + \text{OUTPUT INDESEADO} \quad (1)$$

$$\text{Max} \Omega = \varepsilon \left( \sum_{i=1}^m S_i + \sum_{d=1}^D S_d^+ + \sum_{l=1}^L S_l^+ \right) \quad (2)$$

Sujeto a:

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} \lambda_j + S_i = X_{i0} \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^m X_{dj} \lambda_j + S_d^+ = \Omega Y_{d0} \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^m \lambda_j (V_l - Y_{lj}) - S_l^+ = \Omega (V_l - Y_{l0}) \quad (5)$$

$$V_l - Y_{lj} > 0 \quad (6)$$

$$\sum \lambda_j = 1; \lambda_j > 0 \quad (7)$$

Donde

$X_0$  = representa el *input*

$Y_0$  = *output* del vector de la DMU bajo evaluación.

$S_i^-, S_d^+, S_l^+$  = variables de holgura

Con este modelo se desea aumentar los *outputs* deseados y disminuir los no deseados, para mejorar el rendimiento de las DMUs que se están midiendo. Como alternativa al modelo y basado en la invariabilidad de las clasificaciones (*Classification invariance*) señaladas en Seiford y Zhu (2002), se puede convertir este modelo en DEA preservando las linealidades y la

convexidad. Esto se logra transformando los valores del *output* indeseado en un vector de la forma

$$Y_{ij} = Y_{ij} + V_l > 0 \quad (8)$$

Donde

$$V_l = \text{Max}_j \{Y_{ij}\} + 1 \quad (9)$$

Al pasar de una salida no deseada a una salida deseada dentro del proceso productivo permite utilizar los *outputs* de forma normal, interpretando los resultados también de manera normal, debido a que  $\Omega$  termina expandiendo el artificio matemático y todos los *outputs* negativos indeseados terminan siendo positivos.

Los Inputs ( $X_0$ ) que se tienen en cuenta son tres: mano de obra directa e indirecta, total hectáreas cultivadas y total activos. Dada la participación significativa que tiene la mano de obra e insumos en la estructura de costos de los cultivos, se eligen estas entradas, ya que cualquier decisión que se tome al respecto tiene impactos en la empresa. Las salidas deseadas seleccionadas son dos: rentabilidad operativa y ventas. La salida no deseada para este estudio es la Rotación de Inventarios<sup>6</sup>, debido a su importancia en la conservación de la calidad de la flor e indicador clave de los problemas que pueden estar presentando las empresas en la venta y comercialización de sus productos.

### 53.1 Metodología y Resultados

El modelo DEA que se aplica para una frontera VRS con orientación a *output* no deseado y se utiliza para la obtención de las eficiencias, *targets* y holguras, es el programa DEA Excel Solver del profesor Zhu (Zhu, 2002).

<sup>6</sup> La rotación de Inventarios es el indicador que permite saber el número de veces en que el inventario es realizado en un periodo determinado. Permite identificar cuántas veces el inventario se convierte en dinero o en cuentas por cobrar (se ha vendido). La rotación de inventarios se determina dividiendo el costo de las mercancías vendidas en el periodo entre el promedio de inventarios durante el periodo.

$Y_{ij}$  = rotación de inventario. Es la salida a transformar a través del vector:

$Y_{ij} = Y_{ij} + V_l > 0$ ; donde  $V_l = \text{Max}j \{Y_{ij}\} + 1$ .

Con la salida indeseada ya transformada en deseada se aplica la opción “Undesirable – Measure Model” del Menú DEA del Excel Solver DEA. Se seleccionan de la ventana de diálogo desplegada la opción “output oriented” y se chequea la variable no deseada (inventario). Los resultados se presentan en las tablas 7 y 8.

Tabla 7. Resultados de eficiencias con salidas no deseadas

Output-Oriented Efficiency		Output-Oriented Efficiency	
DMU Name	with Undesirable Factors	DMU Name	with Undesirable Factors
1	1.94384	28	1.00000
2	1.00000	29	1.60126
3	1.16507	30	2.08759
4	1.01558	31	1.52082
5	1.41883	32	1.26611
6	1.76775	33	1.00000
7	1.23510	34	1.52831
8	1.00000	35	1.92741
9	1.07486	36	1.00000
10	2.20210	37	1.00000
11	1.20786	38	1.51548
12	1.52239	39	1.56897
13	2.77322	40	1.00000
14	1.20869	41	1.57399
15	1.17091	42	1.58432
16	2.10695	43	1.04762
17	3.00259	44	1.57607
18	2.82773	45	1.85095
19	2.77747	46	1.00000
20	2.05910	47	1.16919
21	1.22629	48	1.00000
22	1.23256	49	1.00000
23	1.00000	50	1.00000
24	1.31588	51	1.00000
25	1.07497	52	1.00000
26	2.28083	53	1.00000
27	1.83051		

Resumen

	Cultivos Eficien	Ineficientes
Grandes	1	3
Medianos	7	31
Medianos-pequeños	7	4
Total	15	38



Tabla 8. *Targets*, modelo de salidas no deseadas

Área Cultivada	Empleados	Activos	Efficient Input Target			Rentabilidad operativa	Ventas	Inventario	Efficient Output Target		
			Área Cultivada	Empleados	Activos				Rentabilidad oper Ventas	Inventario	
141	1315	41092	75.76399	1315.00000	41092.00000	0.30	37404	50	422.32355	37404.00000	44.33694
127.06	3758	74284	127.06000	3758.00000	74284.00000	3.92	137165	53	392.00000	137165.00000	53.00000
108.56	2317	103782	95.87595	2317.00000	53456.56389	4.71	82809	50	471.00000	82809.00000	48.45694
101.37	1900	63255	87.88489	1900.00000	48865.03755	4.91	84570	45	491.00000	84570.00000	44.82865
77.44	1113	43985	38.21021	806.39296	19082.28183	0.45	18486	23	342.82812	18486.00000	9.18511
77.17	907	9172	23.08140	624.42413	9172.00000	0.61	19578	45	91.75818	19578.00000	34.08886
70.41	1248	14626	31.63064	667.09209	14626.00000	2.87	19901	23	287.00000	19901.00000	15.24163
70.29	381	36738	70.29000	381.00000	36738.00000	5.72	60547	51	572.00000	60547.00000	51.00000
60.55	728	9048	26.17582	555.85334	9048.00000	6.53	20962	52	653.00000	20962.00000	30.64934
57.58	483	29850	53.91078	483.00000	27548.91044	0.74	19335	45	391.90370	19335.00000	31.77688
56.46	839	49818	45.22927	839.00000	23124.79239	0.80	28313	23	374.36352	28313.00000	16.14729
55.8	668	45210	55.80000	668.00000	28821.15161	0.22	30990	41	441.25568	30990.00000	33.16411
50	727	21955	39.48838	727.00000	16443.96878	3.45	10206	55	345.00000	10206.00000	32.57194
48.15	586	51200	48.15000	586.00000	23504.83693	0.53	40903	48	341.12155	40903.00000	42.63436
47.2	880	9901	29.11049	567.16488	9901.00000	8.31	15569	45	831.00000	15569.00000	29.28023
45.19	685	19990	43.57461	685.00000	19990.00000	3.52	15788	44	352.00000	15788.00000	30.71656
43.01	489	33626	43.01000	489.00000	21107.14212	0.24	12185	47	338.01815	12185.00000	28.97678
41	689	35227	41.00000	689.00000	19804.53419	1.34	13772	47	134.00000	13772.00000	30.55242
39.2	301	12950	39.20000	301.00000	12950.00000	0.50	9374	51	299.23464	9374.00000	31.90107
37.07	252	11163	30.26481	252.00000	11163.00000	3.08	6879	46	308.00000	6879.00000	35.40899
36.34	582	31652	36.34000	582.00000	16939.59234	0.80	34396	50	237.73301	34396.00000	38.72082
33.9	677	16542	33.90000	677.00000	16176.04901	0.61	22373	24	299.47401	22373.00000	16.55817
33	149	12419	33.00000	149.00000	12419.00000	1.66	7297	28	166.00000	7297.00000	28.00000
32.6	317	6900	32.65331	305.09907	6900.00000	0.71	9854	24	269.10663	9854.00000	13.89169
32.15	634	5980	32.15000	634.00000	5980.00000	3.24	14497	23	324.00000	14497.00000	20.52611
30.4	331	6685	30.40000	331.00000	6685.00000	0.93	7889	41	150.89864	7889.00000	21.78752
30.3	480	11009	25.88167	480.00000	11009.00000	1.25	14114	38	144.38148	14114.00000	23.05082
29.69	245	3600	29.69000	245.00000	3600.00000	3.58	11105	23	356.00000	11105.00000	23.00000
29.11	305	6001	27.82885	305.00000	6001.00000	2.90	9011	39	290.00000	9011.00000	27.22903
28.5	465	4709	18.86702	389.00990	4709.00000	2.50	9011	52	250.00000	9011.00000	32.79322
28.19	322	5762	28.32235	322.00000	5762.00000	2.78	11690	49	278.00000	11690.00000	27.82562
28.14	350	15742	26.65675	350.00000	10368.24653	4.98	9516	23	498.00000	9516.00000	14.21835
27	527	3450	27.00000	527.00000	3450.00000	0.84	10841	24	84.00000	10841.00000	24.00000
26.35	477	6300	20.80455	441.80532	6300.00000	3.45	14171	52	345.00000	14171.00000	30.84079
22.5	445	6027	20.19704	445.00000	6027.00000	2.58	11330	48	255.00000	11330.00000	30.93517
22.02	264	6300	22.02000	264.00000	6300.00000	8.91	6915	36	691.00000	6915.00000	36.00000
22	314	4964	22.00000	314.00000	4964.00000	10.94	7499	27	1094.00000	7499.00000	27.00000
22	315	2637	22.00000	315.00000	2637.00000	0.56	7256	48	226.59686	7256.00000	32.86248
21.5	477	3962	21.50000	371.28754	3962.00000	1.66	10768	39	166.00000	10768.00000	29.32751
20.79	333	34514	20.79000	333.00000	34514.00000	3.58	12170	39	356.00000	12170.00000	25.24209
20	333	3181	20.00000	333.00000	3181.00000	2.04	7427	41	150.00000	7427.00000	32.39521
19.2	425	2475	19.20000	425.00000	2475.00000	2.91	8965	33	291.00000	8965.00000	31.94843
18.88	368	3523	18.88000	368.00000	3523.00000	0.50	8018	40	216.25183	8018.00000	30.78281
18.14	471	4215	18.14000	425.48338	4215.00000	0.78	7811	41	179.88322	7811.00000	28.23571
17.87	384	1189	17.87000	384.00000	1189.00000	6.30	8967	47	639.00000	8967.00000	47.00000
17.3	413	4083	17.30000	403.76214	4083.00000	0.55	8804	31	297.15427	8804.00000	26.77021
17.06	444	5423	17.06000	444.00000	5423.00000	1.24	28704	33	124.00000	28704.00000	33.00000
16.45	152	10802	16.45000	152.00000	10802.00000	3.05	4979	38	305.00000	4979.00000	38.00000
16	356	1416	16.00000	356.00000	1416.00000	1.63	8314	41	163.00000	8314.00000	41.00000
15.7	454	1809	15.70000	454.00000	1809.00000	3.28	8447	36	328.00000	8447.00000	36.00000
15.55	478	9800	15.55000	478.00000	9800.00000	0.43	19130	38	43.00000	19130.00000	23.00000
13.13	150	10201	13.13000	150.00000	10201.00000	1.28	3811	38	128.00000	3811.00000	38.00000

#### 4.2.1 Análisis de los resultados

De los 53 cultivos analizados, hay 15 pareto eficientes y 38 ineficientes. Dentro del grupo de cultivos grandes, solo la DMU 2 es pareto eficiente, lo cual significa que lo que produce lo vende. Los cultivos 1, 3 y 4 deben compararse con el cultivo 2, porque aunque también tienen buena rotación de inventarios, no están vendiendo lo que deben y el análisis de sus *targets* dice que se debe incrementar la productividad.

En el grupo de los cultivos medianos (38), solo siete son pareto eficientes. Los 31 cultivos ineficientes, según el análisis de los *targets*, deben tomar varias decisiones: 1) empezar a cultivar menos hectáreas pero obtener más tallos por m<sup>2</sup> cultivado, así logran disminuir costos por agroquímicos y fertilizantes; 2) recortar su nómina entre un 30 – 50 %, ya que dentro de

su estructura de costos este es el rubro que más peso tiene; 3) vender más con las mismas unidades productivas. Los cultivos ineficientes del grupo, según sus *benchmark*, pueden compararse con las DMU 2, 8, 23, 28, 33, 37 y 40. En el grupo de medianos pequeños se analizaron 11 cultivos, de los cuales siete son pareto eficientes. De acuerdo con los *targets*, son eficientes porque tienen: ahorros significativos en agroquímicos y fertilizantes por la reducida área cultivada y menos mano de obra; y utilidad operativa.

## 54. ESTUDIO DE CASOS

Se estudiaron nueve casos extraídos del análisis de la eficiencia técnica a través de un muestro de propósito. Se escogió este tipo de muestreo básicamente por la naturaleza misma de la investigación, que requería acercamiento y una total disponibilidad del entrevistado. Las empresas participantes están afiliadas a Asocolflores. La tabla 9 presenta las empresas seleccionadas para el estudio de casos.

**Tabla 9.** Empresas participantes en el estudio de casos

Tamaño de la empresa	Nº De la empresa en el modelo DEA	Nombre en el Estudio de casos	Eficiente	Ineficiente
Grandes (más de 80 hectáreas)	3	Geranio		X
	2	Gerbera	X	
	1	Girasol		X
Medianas (80 -20 hectáreas)	8	Lirio	X	
	15	Margarita		X
	27	Nardo		X
Medianas-pequeñas (menos de 20 más de 5 hectáreas)	42	Pompón		X
	49	Petunia	X	
	53	Orquídea	X	
TOTALES			4	5

A continuación se presenta un resumen de las categorías analizadas para este artículo (estrategias competitivas, comercialización y productividad). Cuadros 1, 2 y 3 (empresas grandes); 4, 5 y 6 (empresas medianas); 7, 8 y 9 (empresas medianas-pequeñas).

Cuadro 1. Caso Geranio

Estrategia Competitiva		“Estamos integrados verticalmente: Somos el dueño de la agencia de carga y la importadora que opera en Miami. Tenemos cultivos en Ecuador, Colombia y México”. “La escala y la productividad deben ir de la mano... Se debe crecer con lo que se tiene”.
Canales de comercialización	Canales	“La importadora de Miami vende a tres canales: Mayoristas (50 %), Supermercados (40 %) y minoristas (floristerías) el 10 %”. “Una salida al problema de comercialización de la flor puede ser la Bolsa de Bogotá, que entraría a comercializar bajo sola marca”.
	Desintermediación	“Los mayoristas se van a seguir fusionando o saliendo del mercado”.
	Modelos de integración	“Estamos integrados verticalmente: Somos el dueño de la agencia de carga y la importadora que opera en Miami. Tenemos cultivos en Ecuador, Colombia y México”. “En cuanto a los productores pequeños, definitivamente deben comportarse como grandes. ¿Qué pueden hacer? 1) Unirse. Se pueden juntar seis productores pequeños y armar una nueva empresa, o 2) Ir a un nicho especializado con un producto diferenciado”.
	e-commerce	“El e-commerce, un canal sin explorar”.
Producción	Calidad	“Los dos grandes puntos que le pueden servir a la competitividad de la flor colombiana son: calidad excepcional y servicio”.
	Productividad	“El 60 % de las flores para cumplir con la demanda provienen de nuestra empresa y el 40 % restante se compra a terceros”. “El problema de la sobreoferta es real, se producen más flores de las que se consumen”.

## Cuadro 2. Caso Gerbera

Estrategia Competitiva		“Nosotros estamos aumentando el porcentaje de compras de flores. Anteriormente, el 15 % de sus ventas eran flores adquiridas; hoy en día es el 30 %, con una tendencia a aumentar. Existe simpatía por una opción de desinversión para mejorar el ROI”.
Canales de comercialización	Canales	“70 % de las ventas están concentradas en 5 clientes. Esta situación es típica del sector. Nosotros vendemos a supermercados y mayoristas”. “El canal suele hacer cambios dramáticos e imprevistos en la demanda que deben ser cubiertas con compras locales a pérdida, en caso de aumento; o con pérdida de producción o venta en el mercado spot a bajo precio, en casos de reducción. Ambos casos generan márgenes mínimos o negativos, a fin de mantener la lealtad del cliente”.
	Desintermediación	“El mercado ha venido cambiando para la empresa. 15 años atrás era un 80 % mayoristas y un 20 % supermercados; ahora es un 85 % supermercados y 15 % mayoristas”. “La consolidación de los canales de comercialización ha aumentado el poder de negociación de este canal, sumado a un aumento importante en la oferta de flores (colombiana más otros países), lo que debilita aún más el precio de la flor”.
	Modelos de integración	“Nosotros estamos aumentando el porcentaje de compras de flores. Anteriormente era el 15 % de flores adquiridas; hoy en día es el 30 %, con una tendencia a aumentar.
	e-commerce	“No sé, hay buenos ejemplos”.
Producción	Calidad	“Mientras no exista un control del producto y la calidad del mismo, será difícil construir una marca”.
	Productividad	“Las empresas vienen sustituyendo margen por volumen”. “Las eficiencias siguen mejorando a un ritmo del 5 %, pero decreciendo. Las opciones de mejora en la productividad están dadas por tecnificación, pero las inversiones pueden estar entre 1 y 5 millones de euros”.

Cuadro 3. Caso Girasol

Estrategia Competitiva		“Diferenciación, a través del desarrollo de marca. Estamos integrados verticalmente. Comercializamos y vendemos con una sola marca. Se tiene estandarizada la calidad y se tiene auditoría externa para garantizar el nivel de homogeneidad”.
Canales de comercialización	Canales	“Nuestras ventas son principalmente a supermercados, el segmento de mayor crecimiento en Estados Unidos”. “El supermercado prefiere los productos nuestros porque es garantía de calidad más vida útil, pero a la hora de desarrollar una marca de cara al consumidor buscan por todos los medios no emplear nuestra marca”.
	Desintermediación	“Sus ventas son principalmente a supermercados, el segmento de mayor crecimiento en los Estados Unidos”.
	Modelos de integración	“Producción propia principalmente, y a terceros se les compra el 100 % de la producción (garantía de exclusividad). La empresa absorbe el 100 % de la producción, lo que significa que lo que no se vende va contra el p y g de la Cía.”
	e-commerce	“Debemos avanzar en la estrategia de e-commerce.”
Producción	Calidad	“Se definen estándares de calidad; es un factor crítico de éxito. Calidad para nosotros es: presentación, vida útil, consistencia y Cumplimiento de la promesa de servicio”.
	Productividad	“La oportunidad: apuntar a mayores ingresos con los mismos costos”.

#### Cuadro 4. Caso Lirio

<b>Estrategia Competitiva</b>		“Poco a poco hemos ido diversificando el portafolio de clientes para llegar a mercados más competitivos. Un portafolio diversificado no quiere decir que nos vamos a desvincular del mercado de USA; esto no lo vamos a hacer”.
<b>Canales de comercialización</b>	<b>Canales</b>	“Importador: 50 % de nuestras ventas. Al importador vendemos flor de mercado abierto. Nuestra meta es llegar a vender toda la flor a pedidos fijos a mayoristas. En este momento, el 10 % corresponden a órdenes fijas. Mayorista, 50 % de nuestras ventas”.
	<b>Desintermediación</b>	“Obviamente, la intermediación no es buena; el importador juega con volúmenes que son los que le garantizan una buena negociación con aerolíneas”.
	<b>Modelos de integración</b>	“Al importador vendemos flor de mercado abierto. Nuestra meta es llegar a vender toda la flor a pedidos fijos a mayoristas”.
	<b>e-commerce</b>	“Lo hemos intentado con Internet, pero no nos ha ido bien, Porque es un negocio diferente. Es complicado, es manejar cajas por Fedex”.
<b>Producción</b>	<b>Calidad</b>	“No es fácil penetrar en Japón ni en Rusia. Se entra con calidad”.
	<b>Productividad</b>	“De pronto necesitamos cierto nivel de automatización para mejorar productividad; pero no sé quién se atreve a hacer en estos momentos de crisis una inversión de estas. Incrementar la productividad de tallos de rosa por hectárea, porque tiene un margen más amplio. En el clavel el costo de producción es enorme”.

Cuadro 5. Caso Margarita

Estrategia Competitiva		“Reducción coordinada de la oferta, buscando proteger el precio”.
Canales de comercialización	Canales	“Hoy en día le vendemos a buqueteras y mayoristas; no le vendemos a supermercados; la razón: no tenemos la escala ni la variedad”.
	Desintermediación	“El mayorista no agrega valor; además, el cultivador debe participar más en la construcción y beneficio de ese valor agregado.”
	Modelos de integración	“Conozco un buen ejemplo con astromelias: se desarrolló un producto, del cual se licenciaron a 5 fincas adicionales. El logro es que un ramo de astromelias que usualmente se vende a USD1.60, gracias a esta marca se vende entre, USD 3.00 y 3.20”.
	e-commerce	“No hemos profundizado en el tema; no sé...”
Producción	Calidad	“Los temas clave para el sector son: calidad y productividad”.
	Productividad	“El volumen del clavel se ha mantenido estable a pesar del aumento en la productividad. Las hectáreas sembradas en 2003 estaban entre 1500 y 1600; hoy en día hay alrededor de 800. Esto favorece la competitividad del precio”.

## Cuadro 6. Caso Nardo

<b>Estrategia Competitiva</b>		“Nuestra estrategia competitiva le apuesta a la diversificación en nuevos mercados y a la calidad de nuestros productos; este es un diferenciador frente a los africanos, y esto no se puede dejar perder. Y mucha innovación”.
<b>Canales de comercialización</b>	<b>Canales</b>	“Para la comercialización en USA, vendemos directamente a distribuidores, y estos a supermercados; obviamente, no podemos ir directamente a los supermercados porque no tenemos masa crítica”.
	<b>Desinterm.</b>	“Se deben eliminar eslabones en la cadena que no generen valor al cliente”.
	<b>Modelos de integración</b>	“Los grandes están bien; los medianos deben juntarse, y los que están feriendo la flor deben desaparecer. Va a sobrevivir el de mayor fuerza.
	<b>e-commerce</b>	“Es un tema que estamos pensando”.
<b>Producción</b>	<b>Calidad</b>	“Nuestra estrategia competitiva le apuesta a la diversificación en nuevos mercados y a la calidad de nuestros productos”.
	<b>Productividad</b>	“Nos unimos con otros productores buscando eficiencias y masa crítica tanto en producción como en comercialización.” “Tenemos que recogerlos, es decir, bajar hectáreas, incrementar la productividad y bajar gastos”.



Cuadro 7. Caso Pompón

Estrategia Competitiva		“Nuestros clientes estratégicos son una combinación de mayoristas, importadoras, web y detallistas. Nosotros lo hemos hecho bien porque nos concentramos en un producto especializado y nos unimos con otros cultivos de esta misma variedad de flor, y nos ha funcionado, porque comercializamos la flor bajo una marca y un sistema”.
Canales de comercialización	Canales	“Nosotros hemos pasado por todos los modelos de comercialización: una combinación de mayoristas, importadoras, web y detallistas. “Diversificamos hacia nuevos mercados: a Rusia se llega a través de importadores. No se llega a mucho mayorista. A Inglaterra se entra solo a través de importadores”.
	Desintermediación	“La desintermediación en el sector se da por el margen”. “Los supermercados son los que más afectan el precio de la flor; le generan bastante demanda pero a un precio barato”.
	Modelos de integración	“Nos unimos con otros cultivos para comercializar”.
	e-commerce	“He intentado tener el Amazon de las flores, pero no entiendo por qué hemos fracasado. Lo atribuyo a que este es un negocio de relaciones y confianza”.
Producción	Calidad	“La calidad tiene que seguir siendo la diferenciación”.
	Productividad	“Hoy, el sector produce un 20 % más de flor”. “Tenemos un modelo diferente de producción –incentivos por desempeño–, los salarios son todos variables. La rotación es cero, por tanto hay gran conocimiento de los trabajadores”.

## Cuadro 8. Caso Petunia

<b>Estrategia Competitiva</b>		“Seguir mejorando en productividad y eficiencia; por ejemplo, pasar de producir 1 400 000 claveles/hectárea a 2 000 000”. “El sector requiere excelencia en todos los frentes: calidad, entregas oportunas, la cantidad requerida, etc.”
<b>Canales de comercialización</b>	<b>Canales</b>	“Antes no nos preocupábamos por vender la flor, pero esto ha cambiado. A nosotros nos ha funcionado muy bien saltarnos Miami. Ahora vamos directamente a Chicago. Directamente a mayorista”.
	<b>Desintermediación</b>	“Nosotros vendemos tanto CIF Bogotá como Miami. Sería ideal vender CIF Miami porque dejaría una plata; en realidad, son pocos clientes CIF. La mayoría de los mayoristas compran FOB Bogotá porque ellos tienen mayor poder de negociación”.
	<b>Modelos de integración</b>	“Una práctica es hacer canjes de las variedades que se requieran, pero generalmente el cultivo te cobra 10 centavos más por tallo”. “Tener economías. Son pocas las que lo hacen. Los grandes lo hacen bien tienen 30 cultivos cada uno con 15 o 20 hectáreas que les permiten hacer consolidaciones y dar participación a los dueños de los cultivos. Esto funciona mejor que el que tiene 50 o 60 hectáreas. Uno que tenga 5-6 hectáreas también lo puede hacer bien y se defiende con un producto para un nicho”.
	<b>e-commerce</b>	“No lo hemos contemplado; es otro negocio”.
<b>Producción</b>	<b>Calidad</b>	“El éxito de Japón y Rusia depende básicamente de dos cosas: relaciones y calidad de la flor; en calidad lo podríamos hacer mejor”.
	<b>Productividad</b>	“Debemos seguir mejorando en productividad y eficiencia. Hay que invertir para poder sobrevivir. Por ejemplo, pasar de producir 1 400 000 claveles/hectárea a 2 000 000”.

Cuadro 9. Caso Orquídea

Estrategia Competitiva		“Desarrollar nichos que estén dispuestos a pagar una prima. Diversificar en nuevos mercados”.
Canales de comercialización	Canales	“El negocio ha cambiado mucho; 20 años atrás era un negocio tranquilo. Hoy su dinámica está ligada a la dinámica de otros sectores y a la moda. La comercialización de hoy replantea el negocio y hace que sea una actividad más riesgosa, susceptible y exigente”. “Nosotros tenemos una mezcla de intermediarios y canal directo”.
	Desintermediación	“Creo que hay que tener cuidado con la concentración del sector. Los grandes buscan aceleradamente concentración en la producción y comercialización”.
	Modelos de integración	“Con la demanda cayendo en USA, creo que se debería desarrollar unos nichos que estén dispuestos a pagar la prima”.
	e-commerce	“Tema clave en el sector. Este canal empieza a opacar las floristerías. Antes no teníamos que pensar en esto”.
Producción	Calidad	“Mi calidad va desde el mismo ambiente interno de la organización, que se refleja en el respaldo del producto”.
	Productividad	“Otra alternativa para seguir vivos en este sector es adelgazar la estructura de costos sin afectar la calidad”.

55. RESULTADOS

El estudio cruzado de casos permitió encontrar las relaciones entre las categorías de análisis para los tres grandes grupos de empresas que prevalecen en el sector floricultor (cuadro 10) e identificar en dichos grupos las estrategias, canales de distribución y la base de la competitividad utilizado por las empresas técnicamente eficientes e ineficientes (cuadro 11).

**Cuadro 10.** Relación de las categorías de análisis por tamaño de empresas

Relación	Empresas Grandes Estudios de casos cruzados
Estrategia/CD	Integrados verticalmente, son dueños o socios de las importadoras en Miami. Compiten a través del control de su estructura de costos, como Geranio y Gerbera, y la mezcla de reducción de costos con diferenciación (generación de marca), como Girasol. Llegan al canal supermercados aprovechando su integración vertical y economías de escala.
Relación	Empresas Medianas
Estrategia/CD	Concentradas en producir más con las mismas unidades productivas llegando al mercado estadounidense a través del canal tradicional y mayoristas; aún no pueden entrar a supermercados básicamente por masa crítica; requieren inversión para incrementar volúmenes de producción.
Relación	Empresas Medianas - Pequeñas
Estrategia/CD	Su estrategia está enfocada en la diversificación de nuevos mercados de nicho a través de procesos y productos innovadores y alianzas. Por tanto, son flexibles en la elección del canal de distribución y comercialización; lo adaptan dependiendo al nicho encontrado; si requieren distribuidor o mayorista, lo adicionan a su cadena sin problema o simplemente van directo al cliente.
Relación	Empresas Grandes
Competitividad/CD	Son competitivas porque su estructura y modelo de integración les permite controlar los costos y tener volumen para entrar a supermercados y tener pedidos garantizados todo el año.
Eficiencia técnica/ CD	No hay ninguna relación explícita entre la eficiencia y el canal de distribución.
Eficiencia técnica/ Competitividad	La empresa eficiente es la que está construyendo marca y trabajando muy de la mano con el canal supermercado. Pero no se puede afirmar que la empresa es competitiva porque es técnicamente eficiente, porque las otras dos empresas grandes son ineficientes pero competitivas.

Relación	Empresas Medianas
Competitividad/CD	Una de las razones que puede estar afectando la competitividad de estas empresas en el mercado estadounidense puede ser la distribución a través del canal mayorista. Debido a que este canal está debilitado en el mercado de USA, no genera valor de cara al cliente, tiene problemas de suministro y el desarrollo del e-commerce empieza a sustituir el atractivo de la floristería, que es el cliente principal del mayorista.
Eficiencia técnica/ CD	Son empresas técnicamente ineficientes porque no venden todo lo que producen, la rotación de flor es baja y la consecuencia puede ser el detrimento del canal mayorista.
Eficiencia técnica/ Competitividad	Son las empresas que están cerrando, las que no son competitivas en el mercado de USA y las que son ineficientes. Las que logren sobrevivir deben fortalecerse y comportarse como grandes o desinvertir y comportarse como pequeñas.
Relación	Empresas Medianas - Pequeñas
Competitividad/CD	Son empresas competitivas porque tienen una estrategia clara, basada en la especialización y concentración, lo cual les permite tener un sobreprecio que incrementa su margen de contribución y flexibilidad en la utilización de canales de distribución.
Eficiencia técnica/ CD	Son empresas en general técnicamente eficientes; pero tanto las eficientes como ineficientes utilizan la opción multicanal.
Eficiencia técnica/ Competitividad	Son empresas competitivas porque han mezclado adecuadamente varios temas: estrategia, trabajo conjunto, diversificación, canales de distribución y eficiencia técnica en los cultivos.

**Cuadro 11. Casos de Estudio vs. Eficiencia Técnica**

Nombre en Estudio de casos	Eficiente	Inef.	Estrategia	Canal de Distribución
Geranio		X	Compiten a través de una buena gestión de costos.	Integrada verticalmente: son dueños de la agencia de carga y la importadora que opera en Miami, y allí tienen distribución propia. Venden a tres canales; el 40 % va a supermercados.
Gerbera		X	Están aumentando el porcentaje de compras de flores a otras fincas de la Sabana para desinvertir y disminuir la estructura de costos.	Integrada verticalmente, son socios de la importadora en Miami. El 70 % de las ventas está concentrado en cinco clientes.
Girasol	X		Diferenciación a través de un fuerte desarrollo de marca.	Integrada verticalmente y vende especialmente a supermercados.
Lirio	X		Diversificando el portafolio de clientes para llegar a mercados más competitivos.	Al importador le venden flor de mercado abierto. La meta es llegar a vender toda la flor a pedidos fijos a mayoristas. El 50 % de las ventas va a mayoristas.
Margarita		X	Trabajar en productividad, calidad y gestión de costos .	Le venden a buqueteras y mayoristas; no le venden a supermercados; la razón: no tienen la escala ni la variedad.
Nardo		X	Está enfocada en: diversificación en nuevos mercados, productividad y calidad de sus productos; este es un diferenciador frente a los africanos, y esto no se puede dejar perder. Y mucha innovación.	Para la comercialización en USA, venden directamente a distribuidores, y estos a supermercados; no pueden ir directamente a supermercados porque no tienen masa crítica.

Nombre en Estudio de casos	Eficiente	Inef.	Estrategia	Canal de Distribución
Pompón	X		Concentración en un producto especializado y unión con otros cultivos de esta misma variedad de flor; y ha funcionado, porque comercializan la flor bajo una marca y un sistema. Están también diversificando hacia nuevos mercados.	Han pasado por todos los modelos de comercialización: una combinación de mayoristas, importadoras, web y detallistas.
Petunia		X	Calidad en todos los frentes: calidad, entregas oportunas, la cantidad requerida, etc., y productividad.	Les ha funcionado saltarse Miami. Ahora van directamente a Chicago. Directamente a mayorista.
Orquídea	X		Desarrollar nichos que estén dispuestos a pagar una prima. Diversificar en nuevos mercados.	Mezcla de intermediarios y canal directo. Se trabaja con un solo mayorista en USA (alta vulnerabilidad) porque ya hay una relación de más de 20 años; en Colombia se tiene un socio comercial que ayuda en la logística de exportación. Se utiliza la figura de representantes en Rusia, Japón y Europa.

56. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Dentro del grupo de empresas floricultoras estudiadas se encontraron tres grupos: las grandes (más de 80 hectáreas), medianas (entre 80 - 20 hectáreas) y medianas - pequeñas (entre 19 y 5 hectáreas). Cada grupo con eficiencias, estructuras, estrategias, distribución y comercialización completamente diferentes; pero todas enfocadas a la crisis generada en el sector por el tema de revaluación del peso frente al dólar, todas centradas

en el tema de productividad y todas apostándole a su excelente calidad como un factor diferenciador en el mercado estadounidense. Pero:

1. El tema de tasa de cambio para un sector exportador es vital, pero generó un efecto perverso en los floricultores: pérdida de foco. Las empresas concentraron buena parte de sus esfuerzos para resolver un problema que no estaba en sus manos solucionar, dejando de lado el análisis de variables que sí estaban bajo su control.
2. La trampa de la productividad en las empresas, sin importar el tamaño, consiste en producir más tallos de flor/m<sup>2</sup>. Aumentar el volumen de producción baja el costo unitario por tallo sembrado lo cual mejoraría los márgenes, pero todas las fincas concentradas en este tema pueden llegar a sobreofertar el mercado lo que afectaría el precio de venta. Para que la productividad genere valor, debería acompañarse de una desinversión; esto funciona si el volumen es controlado por el sistema.
3. Los floricultores cuidan la calidad de sus productos, pero la calidad, con clientes cada vez más exigentes, se entiende en términos de excelencia en todos los frentes: entregas oportunas, en las cantidades requeridas, consistencia, cumplimiento en la promesa de servicio. Una fuente de ahorros importante que tiene el floricultor es la calidad, pero tiene sobrecostos generados por no conformidades, reprocesos y rechazos. En términos de calidad, el mercado se ha nivelado por lo alto.

Al triangular los resultados del estudio de casos y los del Modelo DEA se concluye que la eficiencia técnica de los cultivos influye en su competitividad y ésta se ve afectada por el canal de distribución que utilizan las empresas. Una distribución directa o multicanal (e-commerce) podría garantizar mayores ventas, mejores márgenes, incremento en la demanda y, por ende, un mejor nivel de eficiencia. Una distribución a través de mayoristas, por su pérdida de poder de negociación y su disminuida reputación en el mercado de Estados Unidos, podría afectar la eficiencia de los cultivos. Esto es corroborado al encontrar que las empresas técnicamente ineficientes fueron las medianas, que distribuyen su flor a través



del canal mayorista, mientras que las empresas técnicamente eficientes distribuyen a través de multicanal, que para este estudio era el grupo de empresas medianas - pequeñas. Tenían mercados diversificados y adaptaban su distribución a cada uno.

Las empresas medianas podrían llegar a ser un grupo eficiente si logran incrementar en un 47 % la rentabilidad operativa y las ventas. Esto se puede lograr si aprovechan los beneficios de las alianzas y asociaciones, y si el productor adquiere más compromiso y protagonismo en la comercialización. Este grupo continúa aferrado a la productividad y a los subsidios otorgados por el Gobierno nacional.

Las medianas - pequeñas lo están haciendo bien, su rentabilidad disminuyó por todas las variables desfavorables del entorno, pero se fortalecieron a través de alianzas y construcción de relaciones; diversificaron en nuevos mercados, y se concentraron en nichos que pagan un sobreprecio por tallo vendido.

En las empresas floricultoras grandes no se aprecia la relación de la eficiencia técnica con sus estrategias o canales de distribución, ya que estas empresas están integradas verticalmente y basan su ventaja competitiva a través de la reducción de su estructura de costos y diferenciación a través de marca, y están llegando al canal supermercados. Es decir, tienen el problema de distribución resuelto. Estas empresas solo están a la espera de que el mercado se depure. Con lo cual el floricultor debe reflexionar sobre tres modelos para sobrevivir: empresas integradas tanto vertical como horizontalmente, consolidadas y con altos volúmenes y empresas pequeñas especializadas en mercados de nicho.

### 56.1 Recomendaciones para las empresas floricultoras estudiadas

- *Crece la demanda.* En temporada la capacidad está utilizada al 100 %, y aumentar la demanda implica crecer la capacidad instalada, con los costos que esto representa. En temporada baja el costo incremental es bajo y la oportunidad es grande, ya que la logística está disponible. Si se logra incrementar las ventas con la misma capacidad instalada, los beneficios en valor serían inmen-

sos, y se logra a través del canal supermercados, porque ofrecen acuerdos anuales, generan tráfico para incrementar consumo y tienen experiencia en manejo de promociones.

- *Desarrollar el e-commerce.* Es importante empezar a comercializar flores a través de este canal mediante páginas innovadoras, empaques llamativos y servicios adicionales. Los norteamericanos han sustituido la floristería por compras en Internet.
- *Mejorar las relaciones en la cadena de valor.* El manejo de relaciones es factor crítico de éxito por: 1) los productores medianos y pequeños deben buscar formas para asociarse y trabajar de manera conjunta y en cooperación; es la única forma de incrementar volúmenes y generar escala; 2) la no existencia de contratos, acuerdos o compromisos entre productores e intermediarios genera bastante informalidad; 3) competencia desleal.
- *Conformar redes de conocimiento.* Los factores críticos de éxito son: disponibilidad, flexibilidad y confiabilidad. La naturaleza de la flor exige una logística que le permita llegar rápidamente a los mercados; y esto se puede lograr con redes de conocimiento, tanto verticales como horizontales, para generar confianza en el sector.
- *Generar escala.* Trae ciertos beneficios en costos al compartir el *headcount*; solo se debe identificar el nivel de escala para tener menor costo por tonelada producida. Las posibilidades son: 1) fusiones y adquisiciones; 2) empresa independiente que suministre servicios administrativos y logísticos para floricultores; 3) cultivos de flores con estructura completa, vendan servicios a otros cultivos para amortizar costos fijos; y 4) actores de la cadena de valor “aguas abajo” pueden consolidar volumen.
- Las empresas grandes pueden enfocar sus estrategias hacia la consolidación de operaciones de comercialización, reducir su estructura organizacional y completar su oferta comprando a otras fincas, buscar tierras más económicas, producir en otros países,

crecer diversificando; o esperar que otros jugadores salgan del negocio.

- Las empresas medianas deberán concentrarse en el trabajo cooperativo asociado a otros cultivadores, reducir su tamaño (implica costo para desinvertir).
- Las empresas medianas-pequeñas pueden mejorar su competitividad si desarrollan un vínculo más formal dentro de una cadena de comercialización.
- Eliminar eslabones en la cadena que no generen valor de cara al cliente.
- Invertir en sistemas de información que garanticen la trazabilidad de la flor y la visibilidad de todo el sistema.

## Bibliografía

- Asocolflores (2009). *Segunda semana de la competitividad de Asocolflores*. Documento presentado como análisis del sector floricultor, Bogotá, D.C. (Colombia).
- Banker, R. D., Charnes A. & Cooper, W.W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Manage Sci.*, 30, 1078-1092.
- Charnes, A., Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Charnes, A., Cooper, W.W., Golany, B., Seiford L. & Stutz, J. (1985). Foundations of Data Envelopment Analysis for Pareto-Koopmans Efficient Empirical Production Functions. *J. Econometrics*, 30, 91-107.
- Corbin, J. & Strauss, A. (1990). Grounded theory research: Procedures, canons and evaluative criteria. *Qualitative Sociology*, 13, 3-21.
- Dyckhoff, H. & Allen, K. (2001). Measuring ecological efficiency with data envelopment analysis (DEA). *European Journal of Operational Research*, 132 (2), 312-325.
- Eisenhardt, K. M. (1989a). Making fast strategic decisions in high-velocity environments. *Academy of Management Journal*, 32, 543-576.

- Eisenhardt, K. & Graebner, M. (2007). Theory building from cases: opportunities and challenges. *Academy of Management Journal*, 50(1), 25-32.
- Hernández, F., Picazo, A. J. & Reig, E (1997). *Análisis no paramétrico de eficiencia en presencia de output no deseables*. Working Paper. Valencia: Instituto Valenciano de Investigaciones económicas.
- Pittman, R. (1983). Multilateral productivity comparisons with undesirable outputs. *Economic Journal*, 93(372), 883-891
- Seiford, L. M. & Zhu, J. (2002). Modeling undesirable factors in efficiency evaluation. *European Journal of Operational Research*, 142, 16-20.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3ª ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Zhu, J. (1998). Data Envelopment analysis vs. Principal component analysis: An illustrative study of economic performance of Chinese cities. *European Journal of Operational Research*, 111, 50-61.