

Medición de la eficiencia relativa en dos subsectores de la economía colombiana desde 1993 a 2002 utilizando Data Envelopment Analysis (DEA)*

Gloria Isabel Rodríguez Lozano**

Resumen

En este artículo se presentan los resultados del estudio de la eficiencia según el modelo DEA (Data Envelopment Analysis) para las empresas pertenecientes a los subsectores de elaboración de productos alimenticios y venta de vehículos automotores en el periodo comprendido entre 1993 y 2002. Se hace una introducción al DEA y a la forma como se utiliza en el estudio. Posteriormente se realiza una comparación entre las empresas más eficientes según DEA y aquellas que tienen los más altos márgenes operativo y neto durante el año 2002. A partir de un seguimiento al historial de empresas eficientes según DEA, se indaga acerca de la eficiencia sectorial. Por último se hace un análisis de aquellas empresas que lograron mantenerse eficientes por más tiempo.

Palabras clave

Eficiencia relativa, DEA, frontera eficiente, subsectores, margen neto y margen operativo.

Introducción

Es evidente la complejidad establecida por la interacción de las diferentes variables en el comportamiento de las empresas, de los sectores económicos y de la economía en general. En este contexto se

puede considerar la empresa como punto de partida para el desarrollo de un análisis enfocado a entender su evolución histórica, en términos del modo en que logra ser eficiente como unidad individual y en su interacción con otras empresas dentro de un sector económico.

Como elemento fundamental de análisis es importante conocer cómo logran las empresas alcanzar una mejor condición a través de la asignación eficiente de sus recursos de diferente índole, dadas las condiciones establecidas por un entorno altamente variable.

Es necesario evaluar la utilidad de la información que las empresas emplean para tomar sus decisiones. Tradicionalmente se ha considerado el uso de indicadores en diferentes áreas, los cuales se han configurado dentro de esquemas que buscan establecer un conjunto universal de medidas para evaluar el rendimiento empresarial. En este artículo se plantea el uso de un tipo de análisis alternativo, basado en DEA (Data Envelopment Analysis), con miras a establecer la eficiencia lograda por una empresa,

* Este artículo es el resultado de la investigación sobre Data Envelopment Analysis (DEA), adscrita a la Escuela de Administración de Empresas y Contaduría de la Universidad Nacional de Colombia, dirigida por la autora. Se recibió en octubre y se aprobó en noviembre de 2003.

** Coordinadora de la Maestría en Administración, adscrita a la Escuela de Administración de Empresas y Contaduría Pública de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. E-mail: girodril@bacata.usc.unal.edu.co

Se agradece la activa participación en la elaboración de este artículo a Alejandro López Mora, docente en formación de la Escuela de Administración de Empresas y Contaduría Pública de la Universidad Nacional de Colombia, desde el segundo semestre de 2003. E-mail: alejandro_lopezm@hotmail.com

en comparación con otras de su mismo sector económico, en la obtención de resultados según el nivel de recursos que utiliza.

Introducción a DEA

Los estudios realizados con el uso de DEA han demostrado ventajas sobre otros tipos de análisis, pues este método tiene la capacidad de trabajar con modelos en los que se consideran de manera simultánea varias variables de entrada y salida. A partir del estudio de diferentes unidades organizacionales, es posible compararlas, sacando como resultado un grupo óptimo que constituye una frontera de eficiencia útil para analizar el desempeño logrado y plantear estrategias de mejoramiento¹.

El DEA ha sido usado en la medición y comparación de la eficiencia de escuelas, hospitales, tiendas, sucursales bancarias e instancias similares que comparten un conjunto relativamente homogéneo de características (Dyson *et al.*, 1990, pp. 29-42). Dentro del vocabulario de DEA estas unidades organizacionales se denominan "Decision-Making-Units" (DMU).

La medida usual de eficiencia: eficiencia = salida/entrada (Farrell, 1957, pp. 253-281) es inadecuada cuando existen múltiples entradas y salidas que hacen referencia a diferentes recursos, actividades y factores del medio ambiente. La medida de eficiencia relativa es introducida, ante la necesidad de tomar en cuenta múltiples entradas y salidas, por Farrell y desarrollada por Farrell y Fieldhouse (1962, pp. 252-267).

$$Eficiencia\ unidad_j = \frac{\sum_{i=0}^n U_i Y_{ij}}{\sum_{i=0}^n V_i X_{ij}} \quad (1)$$

Donde,

- U_i = ponderación para la salida i
- Y_{ij} = valor de la salida i para la unidad j
- V_i = ponderación para la entrada i
- X_{ij} = valor de la entrada i para la unidad j

La medida de la eficiencia requiere un conjunto común de ponderaciones para cada variable. Mediante la ecuación 1 se puede calcular la eficiencia para cada unidad.

A partir de estas observaciones se desarrollaron dos modelos: el Modelo BCC o VRS (*Variable Returns to Scale*), y el modelo CCR (Charnes, Cooper y Rhodes), o CRS (*Constant Returns to Scale*)², en los que se pueden maximizar las salidas con un nivel de recursos dado o disminuir las entradas manteniendo estables las salidas.

Con estas condiciones, DEA calcula la medida máxima del desempeño para cada una de las DMU relativa a todas las otras DMU dentro de la población observada (Charnes, 1994, pp. 356-369) y, a partir de esta, se optimizan cada una de las observaciones con el objetivo de ir calculando los pesos para determinar el conjunto de DMU que conforman la frontera. Esta metodología contrasta claramente con las aproximaciones de tipo paramétrico, cuyo objetivo es optimizar un plano a través de los datos.

El objetivo DEA es llegar a establecer, dentro de un conjunto de DMU, cuáles de ellas conforman el conjunto de eficientes (es decir que gráficamente se ubican en la superficie envolvente) y cuáles necesitan mejorar su desempeño.

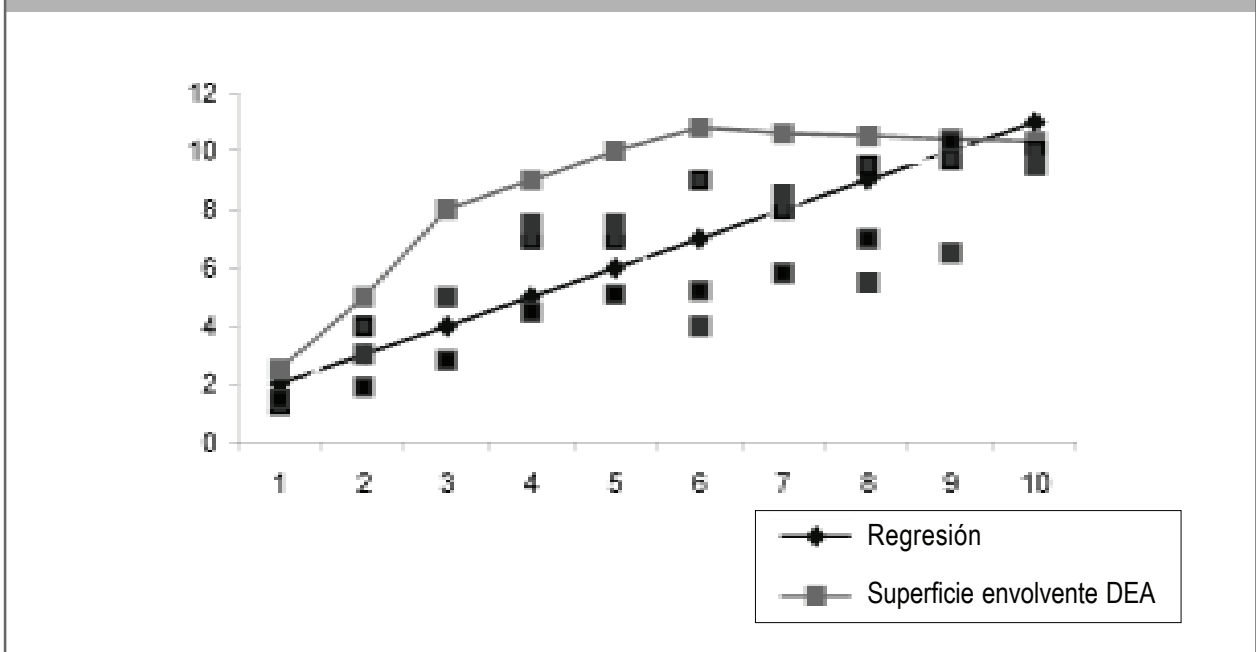
En este sentido, Data Envelopment Analysis es una novedosa herramienta que permite comparar la gestión relativa de un grupo de unidades de producción de bienes y/o servicios que utilizan el mismo tipo de recursos (insumos) para producir un mismo grupo de productos (salidas). La metodología identifica entonces fronteras eficientes y permite hallar indicadores de gestión relativa para cada unidad con relación a aquellas que están en la frontera eficiente.

Además permite identificar y cuantificar las ineficiencias con relación a los recursos de entrada y los productos de salida, dando así pautas para el mejoramiento de las distintas unidades analizadas. A diferencia de metodologías basadas en técnicas econométricas, no hace supuestos acerca de la relación funcional entre entradas o variables independientes y salidas o variables dependientes ni asume que todas las observaciones definen la frontera eficiente.

¹ Es necesario aclarar que las aplicaciones de DEA también se pueden adelantar al interior de una sola organización para medir el desempeño de los diferentes departamentos, sucursales, etcétera.

² Para mayor información sobre la parametrización de los modelos, véase Rodríguez (1998).

Gráfica 1 Comparación DEA-Regresión



Características del análisis sectorial

En este artículo se presentan algunos resultados del proyecto de investigación de análisis de la eficiencia de las empresas de cinco subsectores de la economía colombiana. Se tiene como precedente la publicación de un artículo donde se analizan los subsectores de fabricación de productos textiles, elaboración de productos alimenticios, fabricación de productos farmacéuticos, venta de vehículos automotores y fabricación de sustancias y productos químicos, entre 1993 y 1999.

Para este artículo se presenta el análisis de dos subsectores de la economía colombiana (elaboración de productos alimenticios y venta de vehículos automotores) en un periodo de diez años, comprendidos entre 1993 y 2002. Las principales fuentes de información fueron las bases de datos de la Superintendencia de Socie-

dades y la Superintendencia de Valores. El procesamiento de los datos se realizó utilizando el paquete software Warwick DEA.

A través del modelo DEA se calcula la eficiencia con que las empresas aprovechan sus recursos. Así, se busca realizar una comparación frente a la información que aporta un análisis basado en indicadores financieros tales como los márgenes operacional y neto.

Para estos fines fueron planteados dos modelos, que tienen en común como variables de entrada: activos corrientes, propiedad planta y equipo, pasivo no corriente y patrimonio, y como variable de salida: ingresos operacionales. Para contrastar los resultados obtenidos respecto a margen operacional y margen neto se incluye una variable de salida adicional para cada modelo correspondiente a utilidad operacional (modelo 1) y utilidad neta (modelo 2). El cuadro 1 resume las variables para cada modelo.

Cuadro 1 Variables de análisis.

	Modelo 1	Modelo 2
Salida 1	Ingresos operacionales	Ingresos operacionales
Salida 2	Utilidad operacional	Utilidad neta
Entrada 1	Activo corriente	Activo corriente
Entrada 2	Propiedades planta y equipo	Propiedades planta y equipo
Entrada 3	Pasivo no corriente	Pasivo no corriente
Entrada 4	Patrimonio	Patrimonio

Adicionalmente, el análisis DEA se realizó mediante dos tipos de superficie envolvente, CRS (*Constant Returns to Scale*) y VRS (*Variable Returns to Scale*). Teniendo la medida relativa de desempeño de cada empresa según cada modelo, se denominarán como eficientes aquellas que forman parte de la superficie envolvente con una eficiencia relativa del 100%.

Venta de vehículos automotores

Dentro de este subsector el grupo de empresas seleccionado para el análisis corresponde al código CIU G5011 (Comercio de vehículos automotores nuevos).

Bajo este esquema, los resultados de la investigación se resumen en los siguientes cuadros, donde se presentan las principales conclusiones del subsector de *Venta de vehículos automotores*, señalando cuáles empresas se comportaron de manera eficiente en el periodo de análisis. En el *cuadro 2* se realiza la comparación entre las empresas eficientes en el año 2002, según CRS para los modelos 1 y 2, y las empresas que tienen los mejores márgenes operacionales y netos. En el *cuadro 3* se señala el mismo tipo de comparación, pero teniendo en cuenta la superficie VRZ.

Considerando el grupo de las 13 empresas con más alto margen operacional en el rango de 5.8% y 13.4%, se observa que ninguna corresponde a las eficientes para CRS. De las empresas que forman parte de la superficie CRS en el modelo 1, la que tiene el mejor margen operacional es Autos Universo S.A., con 4.4%.

Por su parte, dentro de las 16 mejores empresas en cuanto al margen neto en el rango de 3.2% y 11.4%, se encuentran seis eficientes para CRS: Caesca S.A., Carco S.A., Colwagen S.A., Gipar Internacional S.A., Motores de la Costa Ltda. y Vehículos del Llano Ltda. Las demás, en su mayoría tienen un margen neto inferior a 2% e incluso algunas tienen un margen negativo.

Dentro del grupo de las 26 mejores empresas respecto al margen operacional se encuentran nueve de las empresas que fueron eficientes para VRS: Auto Caribe S.A., Automotriz Interamericana S.A., Autos Universo S.A., Casa Toro S.A., Dida Colombiana S.A., Distribuidora Nissan S.A., Hyundai Colombia Automotriz S.A., Metrokia S.A. y Vehículos del Llano Ltda.

Dentro del grupo de las 35 mejores empresas respecto al margen neto se encuentran 16 de las eficientes en VRS: Autocoral S.A., Autogalias S.A., Automotores Comagro S.A., Autos de Risaralda S.A., Autos Universo S.A., Caesca S.A., Carco S.A., Casa Toro S.A., Colwagen S.A., Distribuidora Nissan S.A., Ford Motor de Colombia Sucursal, Gipar, Internacional S.A., Mercedes Benz Colombia S.A., Motores de la Costa Ltda., Sanautos S.A. y Vehículos del Llano Ltda.

Frontera eficiente en el subsector de venta de vehículos automotores

Las unidades de negocio que constituyen la frontera eficiente entre 1993 y 2002 con las superficies CRS y VRS pueden observarse en los *cuadros anexos 1 y 2*, para el modelo 1, y en los *cuadros anexos 3 y 4*, para el modelo 2.

Cuadro 2 Venta de vehículos automotores. Modelo 1 y 2 CRS, 2002.				
D.M.U.	MODELO 1		MODELO 2	
	EFICIENTES C.R.S.	13 EFICIENTES MARGEN OPER.	EFICIENTES C.R.S.	16 EFICIENTES MARGEN NETO
AGENCIA DE AUTOMÓVILES S. A.				✓
AUTAMA E.U.	✓			
AUTO CARIBE S.A.	✓		✓	
AUTOAMÉRICA S.A.		✓		
AUTOAMÉRICA S.A.				✓
AUTOCORAL S.A.	✓		✓	
AUTOGALIAS S.A.			✓	
AUTOGERMANA S.A.				✓
AUTOMOTORA DEL ORIENTE LIMITADA	✓		✓	
AUTOMOTORES DE LA MONTAÑA LTDA.	✓			
AUTOMOTRIZ INTERAMERICANA S.A.			✓	
AUTOS DEL CAMINO LTDA.	✓			
AUTOS MARCA LTDA. EN REESTRUCTURACIÓN	✓		✓	
AUTOS UNIVERSO S.A.	✓		✓	
AYURA MOTOR S. A.				✓
CAESCA S.A.			✓	✓
CARCO S.A.		✓	✓	✓
CASA TORO S. A.		✓		✓
CENTRAL LIMITADA				✓
COLWAGEN S.A.		✓	✓	✓
COMERCIAL INTERNACIONAL DE EQUIPOS Y MAQUINARIA S. A.				
COMPANÍA AUTOMOTORA DEL TOLIMA LTDA.				✓
COMPANÍA CHECA AUTOMOTRIZ S. A.			✓	
DAEWOO MOTOR COLOMBIA S.A.	✓		✓	
DIDA COLOMBIANA S.A.		✓		
DIMAUTOS S. A.	✓			
DISTRIBUIDORA AMERICANA DE VEHÍCULOS S. A.	✓			
DISTRIBUIDORA NISSAN S A		✓		✓
GIPAR INTERNACIONAL S.A.			✓	✓
I C AUTOMOTORES LTDA.	✓			
INTERCAR LIMITADA	✓			
KIA PLAZA S.A.		✓		
MAQUINARIAS S. A.		✓		
MERCEDES BENZ COLOMBIA S. A.				✓
METROKIA S.A.		✓		
MOTORES DE LA COSTA LTDA.			✓	✓
SUBARU DE COLOMBIA S.A.		✓		
SUPER MOTOS LTDA.			✓	
VEHÍCULOS DE CALDAS S.A.		✓		✓
VEHÍCULOS DEL LLANO LTDA.		✓	✓	✓

Cuadro 3 Venta de vehículos automotores. Modelo 1 y 2 VRS, 2002.

D.M.U.	MODELO 1		MODELO 2	
	26 EFICIENTES		35 EFICIENTES	
	VRS.	MARGEN OPER.	VRS.	MARGEN NETO
AGENCIA DE AUTOMÓVILES S.A.				✓
AGRÍCOLA AUTOMOTRIZ LTDA.				✓
AUTAMA E.U.	✓			
AUTO CARIBE S.A.	✓	✓	✓	
AUTO UNIÓN SA				✓
AUTOAMÉRICA S.A.		✓		✓
AUTOBOL S.A.		✓		
AUTOCORAL S.A.	✓		✓	✓
AUTOGALIAS S.A.		✓	✓	✓
AUTOGERMANA S.A.		✓		✓
AUTOLAUREL S.A.				✓
AUTOMAYOR S.A.		✓	✓	
AUTOMOTORA DEL ORIENTE LIMITADA	✓		✓	
AUTOMOTORA DORAUTOS LTDA.	✓			
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.			✓	✓
AUTOMOTORES DE LA MONTAÑA LTDA.	✓		✓	
AUTOMOTRIZ INTERAMERICANA S.A.	✓	✓	✓	
AUTOS DE RISARALDA S.A.			✓	✓
AUTOS DEL CAMINO LTDA.	✓			
AUTOS MARCA LTDA.	✓		✓	
AUTOS UNIVERSO S.A.	✓	✓	✓	✓
AYURA MOTOR S.A.				✓
BUSES Y AUTOS DE COLOMBIA S.A.				✓
CAESCA S.A.			✓	✓
CAMPEROS DE CÓRDOBA LIMITADA				✓
CARCO S.A.		✓	✓	
CARIBE MOTOR DE MEDELLÍN S.A.				✓
CASA TORO S.A.	✓	✓	✓	✓
CENTRAL LIMITADA		✓		✓
COLWAGEN S.A.		✓	✓	✓
COMERCIAL INTERNACIONAL DE EQUIPOS Y MAQUINARIA S.A.		✓		✓
COMPAÑÍA CHECA AUTOMOTRIZ S.A.		✓	✓	
COMPAÑÍA AUTOMOTORA DEL TOLIMA LTDA.		✓		✓
DAEWOO MOTOR COLOMBIA S.A.	✓		✓	
DIDA COLOMBIANA S.A.	✓	✓	✓	
DIMAUTOS S.A.	✓			
DISTRIBUIDORA AMERICANA DE VEHÍCULOS S.A.	✓		✓	
DISTRIBUIDORA LOS COCHES LA SABANA S.A.	✓			
DISTRIBUIDORA NISSAN S.A.	✓	✓	✓	✓
FORD MOTOR DE COLOMBIA SUCURSAL	✓		✓	✓
GIPAR INTERNACIONAL S.A.			✓	✓
HYUNDAI COLOMBIA AUTOMOTRIZ S.A.	✓	✓	✓	
I C AUTOMOTORES LTDA.	✓		✓	
INTERCAR LIMITADA	✓		✓	
INVERSIONES ADE S.A.	✓		✓	
INVERSIONES FAN S.A.	✓		✓	
KIA PLAZA S.A.		✓	✓	
MAQUINARIAS S.A.		✓		
MAYORAUTOS S.A.		✓		✓
MERCEDES BENZ COLOMBIA S.A.			✓	✓
METROKIA S.A.	✓	✓	✓	
MOTORES DE LA COSTA LTDA.			✓	✓
MOTORES DEL VALLE				✓
MOTORES Y MÁQUINAS S.A.		✓		
PARRA ARANGO Y CIA. S.A.				✓
SANAUTOS S.A.			✓	✓
SOCIEDAD MERCANTIL DE AUTOMOTORES S.A.				✓
SUBARU DE COLOMBIA S.A.		✓		
SUPER MOTOS LTDA.			✓	
VEHICOLDA LTDA.				✓
VEHÍCULOS DE CALDAS S.A.		✓		✓
VEHÍCULOS DEL LLANO LTDA.	✓	✓	✓	✓
VÍA LIBRE S.A.	✓		✓	

El cuadro 4 ilustra el número de empresas que se mantiene en la frontera eficiente tantas veces como lo indica su columna izquierda (NR). Los valores dados son excluyentes; por ejemplo, una empresa que se haya mantenido en la frontera eficiente durante cuatro años, no está incluida en los valores de 3, 2 ni 1 (años). En el cuadro son presentadas las cifras correspondientes a ambas superficies (CRS y VRS) para los modelos 1 y 2.

Cuadro 4 Número de empresas en la frontera eficiente respecto al número de años de permanencia.

NR	VEHÍCULOS			
	MODELO 1		MODELO 2	
	CRS 1	VRS 1	CRS 2	VRS 2
8				1
7	1	2		1
6	2	7		4
5	1	3	2	7
4	10	13	5	11
3	13	26	13	28
2	28	38	32	37
1	39	37	54	48
TOTAL	94	126	106	137

En el cuadro 4 se observa que solo una empresa ha logrado estar durante siete años consecutivos formando parte de la superficie CRS en ambos modelos; para VRS del modelo 1, solo dos empresas se mantienen durante siete años. La permanencia por más de tres años no es tan frecuente, ya que menos de 14 empresas del total del grupo analizado logran mantenerse eficientes para ambos modelos.

La cantidad de empresas que han estado dentro de cada modelo por lo menos una vez corresponde a 94 en CRS y 126 en VRS (modelo 1), 106 en CRS y 137 VRS (modelo 2). La superficie CRS es más exigente que la VRS, lo cual es acorde con el menor número de empresas que forman parte de la frontera eficiente para ambos modelos al usar CRS.

En el cuadro 5 se muestra el número de empresas en la frontera eficiente para cada año del periodo de análisis. Porcentualmente, teniendo en cuenta el número de empresas eficientes dividido sobre el total de empresas analizadas (para cada año), se presenta un análisis de la evolución de la eficiencia de las empresas del sector, haciendo énfasis en que ésta depende de los resultados obtenidos según el nivel de recursos usados.

Cuadro 5 Número de empresas en la frontera eficiente para cada año del periodo de análisis.

AÑO	TOTAL	MODELO 1				MODELO 2			
		CRS	%	VRS	%	CRS	%	VRS	%
1993	63	18	29%	28	44%	15	24%	27	43%
1994	63	20	32%	30	48%	24	38%	32	51%
1995	63	25	40%	33	52%	24	38%	33	52%
1996	114	24	21%	22	19%	24	21%	19	17%
1997	136	14	10%	24	18%	6	4%	27	20%
1998	143	12	8%	30	21%	10	7%	33	23%
1999	156	24	15%	42	27%	20	13%	38	24%
2000	176	26	15%	43	24%	27	15%	40	23%
2001	143	22	15%	36	25%	21	15%	40	28%
2002	147	13	9%	26	18%	16	11%	35	24%

Para el modelo 1 con CRS, en 1994 un 32% de las empresas incluidas en el análisis estuvieron formando parte de la frontera eficiente; en 1995 se alcanzó el 40%, punto máximo de participación respecto a los diez años estudiados. Los peores rendimientos en términos de porcentaje de empresas eficientes se dieron en 1998, con 8%, y en 2002 con 9%; para este último año se presentó una disminución, respecto al 15% establecido para los tres años anteriores (1999, 2000 y 2001).

Para el modelo 1 con VRS, la tendencia fue similar; los mejores porcentajes de participación de las empresas eficientes dentro del total estudiado se presentaron en 1994 con 48% y en 1995 con 52%. En 1997 y 2002 se presentó el menor número de empresas eficientes dentro del total analizado, 18% en ambos casos. Puede apreciarse un comportamiento más o menos estable entre 1998 y 2001, aunque dichos niveles son casi la mitad de los más altos.

En ambos casos del modelo 1, la eficiencia relativa obtenida por la asignación de recursos y los resultados obtenidos en términos de ingresos operacionales y utilidad operacional tuvieron una disminución abrupta para 1996.

Para el modelo 2 bajo la superficie CRS, en 1994 y 1995 se presentó el mayor porcentaje de participación de las empresas dentro de la superficie envolvente con 38%. En 1997 se presenta solo un 4% y en 1998 un 7%.

Para el modelo 2 bajo la superficie VRS, los mejores años también corresponden a 1994 con 51% y a 1995 con 52% de las empresas analizadas formando parte de la superficie envolvente; se da una caída hasta el más bajo nivel para 1996 (17%). Durante los años siguientes se da un comportamiento casi estable, alrededor de 24%.

La tendencia es similar al modelo 1, ya que en los primeros años se tiene una mayor eficiencia a nivel del

subsector, pero en 1996 sufre una caída que llega a su punto crítico en 1997. Aunque en 1999 parecía que se iba a presentar una reactivación, los siguientes años permanecieron casi constantes.

Elaboración de productos alimenticios

Dentro de este subsector el número de empresas incluidas en el estudio fue de 226. Los códigos CIIU seleccionados, según las variables iniciales, fueron los siguientes:

- D1500 Elaboración de productos alimenticios y bebidas
- D1511 Producción, transformación y conservación de carnes y de derivados cárnicos
- D1512 Transformación y conservación de pescado y de derivados del pescado
- D1521 Elaboración de alimentos compuestos principalmente de frutas, legumbres
- D1522 Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal
- D1530 Elaboración de productos lácteos
- D1541 Elaboración de productos de molinería
- D1542 Elaboración de almidones y de productos derivados del almidón
- D1543 Elaboración de alimentos preparados para animales

Bajo este esquema, los resultados de la investigación se resumen en los siguientes cuadros, donde se presentan las principales conclusiones del subsector de elaboración de productos alimenticios, señalando cuáles empresas se comportaron de manera eficiente en el periodo de análisis. En el *cuadro 6* se señalan las em-

presas eficientes según CRS para los modelos 1 y 2, teniendo en cuenta el margen operacional y el margen neto, respectivamente.

Considerando el grupo de las 16 empresas con más alto margen operacional (desde 44% y hasta 13.2%), se observa que solo una de las eficientes para CRS se encuentra en este grupo: Industrias Alimenticias Noel S.A. con 14.6%. Las demás empresas pertenecientes al modelo CRS tienen margen operacional inferior a 10.3%.

Del grupo de las 22 mejores empresas en cuanto al margen neto (desde 9% hasta 124.7%) se observa que cuatro de estas son eficientes para CRS: Compañía Envasadora del Atlántico Ltda., Compañía Nacional de Alimentos Ltda., Industrias Alimenticias Noel S.A., Molino Plus Ultra Martínez M. Hnos. Ltda. Las otras 18 empresas consideradas eficientes en CRS tienen un margen neto inferior a 7.4%.

Cuadro 6 Elaboración de productos alimenticios. Modelo 1 y 2 CRS, 2002.

D.M.U.	MODELO 1		MODELO 2	
	EFICIENTES C.R.S.	MARGEN OPER. 16 MEJORES	EFICIENTES C.R.S.	MARGEN NETO 22 MEJORES
ACEITES COMESTIBLES DEL SINÚ S.A.	✓	✓		
AGROINDUSTRIAS DEL SUR DEL CESAR LTDA. Y CIA. S.C.A. AGROINCE LTDA. Y CIA.				✓
ALIMENTOS BALANCEADOS TEQUENDAMA S.A.		✓		
ALIMENTOS BALANCEADOS TEQUENDAMA S.A.				✓
ALIMENTOS DEL CAUCA S.A.		✓		✓
ALMIDONES NACIONALES S.A.	✓		✓	
C I YUMBO S.A.	✓		✓	
CÍTRICOS DE COLOMBIA S.A.	✓		✓	
COLEC. INVESTMENT CORP.				✓
COLOMBIANA DE ALMIDONES Y DERIVADOS S.A.	✓		✓	
COLOMBINA S.A.		✓	✓	
COMPAÑIA COLOMBIANA DE CÍTRICOS S.A.	✓		✓	
COMPAÑIA ENVASADORA DEL ATLÁNTICO LTDA.		✓	✓	✓
COMPAÑIA GLOBAL DE ALIMENTOS S.A.	✓		✓	
COMPAÑIA HARINERA INDUSTRIAL LTDA.		✓		
COMPAÑIA NACIONAL DE ALIMENTOS LTDA.		✓	✓	✓
COMPAÑIA NACIONAL DE SEBOS LTDA.			✓	
DISTRICEITES S.A.	✓		✓	
DOÑA LECHE ALIMENTOS S.A.	✓		✓	
ERWIS ASOCIADOS LTDA.				✓
FRIGORÍFICO DEL CARIBE S.A. FRIGOCAR S.A.	✓		✓	
FRIGORÍFICO SUIZO S.A.				✓
HARINERA DEL VALLE S.A.				✓
HARINERA NACIONAL LIMITADA		✓		
HARINERAS DEL CENTRO LTDA.		✓		✓
INDUSTRIA ARROCCERA LA SABANA LTDA.		✓		
INDUSTRIA MOLINERA DEL NORTE S.A.				✓
INDUSTRIA NACIONAL DE ALIMENTOS LÁCTEOS INALAC S.A.				✓
INDUSTRIAS ALIMENTICIAS NOEL S.A.	✓	✓	✓	✓
INGENIO CENTRAL CASTILLA S.A.	✓		✓	
MANUELITA S.A.	✓		✓	
MOLINO PLUS ULTRA MARTÍNEZ M. HNOS. LTDA.	✓		✓	✓
MOLINO SANTA MARTA S.A.				✓
NESTLÉ PURINA PET CARE DE COLOMBIA S.A.		✓		
NUTRYR LTDA.			✓	
PASSIFLORA COLOMBIANA S.A.				✓
PASTEURIZADORA SANTANDEREANA DE LECHE S.A.				✓
PETCO LTDA.				✓
PLANTACIONES UNIPALMA DE LOS LLANOS S.A.		✓		✓
PLUMROSE COLOMBIA S.A.	✓			
PRODUCTORA DE JUGOS S.A.		✓		✓
PRODUCTOS QUAKER S.A.				✓
PROTEÍNAS DEL ORIENTE S.A.				✓
RIKALAC S.A.	✓		✓	
SEA TECHNOLOGY INTERNATIONAL INC.		✓		
TOSCAFÉ OMA S.A.		✓	✓	
VÍCTOR GUERRA Y CIA. S. EN C.	✓		✓	

Cuadro 7 Elaboración de productos alimenticios. Modelo 1 y 2 VRS, 2002.

D.M.U.	MODELO 1		MODELO 2	
	EFICIENTES V.R.S.	MARGEN OPER. 36 MEJORES	EFICIENTES V.R.S.	MARGEN NETO 38 MEJORES
ACEITES COMESTIBLES DEL SINÚ S.A.	✓	✓	✓	✓
AGRIBRANDS PURINA COLOMBIA S.A.	✓		✓	
AGROINDUSTRIAS DEL SUR DEL CESAR LTDA. Y CIA. S.C.A. AGROINCE LTDA. Y CIA.		✓		✓
ALGARRA S.A.	✓		✓	
ALIMENTOS BALANCEADOS TEQUENDAMA S.A.		✓		✓
ALIMENTOS DEL CAUCA S.A.		✓		✓
ALIMENTOS NUTRION S.A.		✓		✓
ALMIDONES NACIONALES S.A.	✓		✓	
ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A.			✓	
BIOVET GANADERÍA LTDA.		✓		
C I YUMBO S.A.	✓		✓	
CARBONE RODRÍGUEZ & CIA. S.C.A.				
ITALCOL S.C.A.	✓		✓	
CENTRAL LECHERA DE MANIZALES S.A.	✓			
CÍTRICOS DE COLOMBIA S.A.	✓		✓	
COLEC INVESTMENT CORP.	✓	✓		✓
COLOMBIANA DE ALMIDONES Y DERIVADOS S.A.	✓		✓	
COLOMBINA S.A.	✓	✓	✓	
COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL PESQUERA VIKINGOS DE COLOMBIA S.A.				✓
COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL TEQUENDAMA S.A.				✓
COMPAÑIA COLOMBIANA DE CÍTRICOS S.A.	✓		✓	
COMPAÑIA ENVASADORA DEL ATLÁNTICO LTDA.	✓	✓		
COMPAÑIA GLOBAL DE ALIMENTOS S.A.	✓		✓	
COMPAÑIA HARINERA INDUSTRIAL LTDA.		✓		
COMPAÑIA NACIONAL DE ALIMENTOS LTDA.	✓	✓	✓	✓
COMPAÑIA NACIONAL DE SEBOS LTDA.			✓	
CONCENTRADOS NUTRIMAX S.A.			✓	
CONTEGRAL BOGOTÁ S.A.	✓		✓	
DISTRICEITES S.A.	✓		✓	
DOÑA LECHE ALIMENTOS S.A.	✓		✓	
ERWIS ASOCIADOS LTDA.		✓		✓
EXPENDIO DE CARNES BELL Y ESTRADA LIMITADA			✓	
FRESKALECHE S.A.	✓		✓	
FRIGORÍFICO CONTINENTAL S.A.		✓		
FRIGORÍFICO DEL CARIBE S.A. FRIGOCAR S.A.	✓		✓	
FRIGORÍFICO GALAPA LIMITADA FRIGAL				✓
FRIGORÍFICO SUIZO S.A.		✓		✓
GIUSSEPPE MANNINO Y CIA. LTDA.	✓		✓	
GRASAS VEGETALES S.A.		✓		✓
HARINERA DEL VALLE S.A.				✓
HARINERA NACIONAL LIMITADA		✓		✓
HARINERAS DEL CENTRO LTDA.	✓		✓	
ICOHARINAS LTDA.		✓		
INDUSTRIA ARROCCERA LA SABANA LTDA.		✓		
INDUSTRIA COLOMBIANA DE ALIMENTOS S.A.				✓

Cuadro 7 Elaboración de productos alimenticios.				
Continuación Modelo 1 y 2 VRS, 2002.				
D.M.U.	MODELO 1		MODELO 2	
	EFICIENTES VRS.	MARGEN OPER. 36 MEJORES	EFICIENTES VRS.	MARGEN NETO 38 MEJORES
INDUSTRIA NACIONAL DE ALIMENTOS LÁCTEOS INALAC S.A.		✓		
INDUSTRIAS ALIMENTICIAS NOEL S.A.	✓	✓	✓	✓
INDUSTRIAS LA CORUÑA LTDA.		✓		
INGENIO CENTRAL CASTILLA S.A.	✓			
INGENIO CENTRAL CASTILLA S.A.			✓	
INVERSIONES DEL NORTE LTDA.				✓
INVERSIONES PROMASA S.A.				✓
JULIO ENRIQUE RODRÍGUEZ & CIA. LTDA.		✓		
MANUELITA S.A.	✓		✓	
MOLINO EL LOBO LTDA.		✓		
MOLINO PACANDÉ - AURELEANO ARAGÓN Y CIA. LTDA. EN CONCORDATO				✓
MOLINO PLUS ULTRA MARTÍNEZ M. HNOS. LTDA.	✓		✓	✓
MOLINO SANTA MARTA S.A.				✓
MOLINOS BRASILIA LTDA.		✓		
MOLINOS LAS MERCEDES S.A.		✓		✓
MOLINOS SAN MIGUEL LTDA.	✓		✓	
NESTLÉ PURINA PET CARE DE COLOMBIANA S.A.		✓		✓
NUTRYS LTDA.	✓	✓	✓	
PAMPALTA.		✓		
PANAMERICANA DE ALIMENTOS S.A.		✓		✓
PARMALAT COLOMBIA LTDA.	✓		✓	
PASSIFLORA COLOMBIANA S.A.		✓		✓
PASTEURIZADORA SANTANDERIANA DE LECHE S.A.				✓
PETCO LTDA.				✓
PLANTACIONES UNIPALMA DE LOS LLANOS S.A.		✓		✓
PLUMROSE COLOMBIA S.A.	✓		✓	✓
PRECOCIDOS DEL ORIENTE LTDA.				✓
PRODUCTORA DE JUGOS S.A.		✓		✓
PRODUCTOS DE MAÍZ S.A. PROMASA		✓		✓
PRODUCTOS LÁCTEOS ANDINA LTDA.	✓		✓	
PRODUCTOS QUAKER S.A.	✓		✓	✓
PROTEÍNAS DEL ORIENTE S.A.				✓
RIKALAC S.A.	✓		✓	
SEA TECHNOLOGY INTERNATIONAL INC.		✓		
SECADO DE ALIMENTOS SEDEAL LIMITADA	✓		✓	✓
SOLLA S.A.	✓		✓	
TOSCAFÉ OMA S.A.		✓	✓	
VÍCTOR GUERRA Y CIA. S EN C.	✓		✓	

Según el *cuadro 7*, al considerar el grupo de las 36 empresas con más alto margen operacional en el rango de 8.3% y 44.2%, se observa que sólo ocho de estas son eficientes para CRS. En este grupo se encuentran: Aceites Comestibles del Sinú S.A., Agroindustrias del Sur del Cesar Ltda., Colec investment Corp., Colombiana S.A., Compañía Envasadora del Atlántico Ltda., Compañía Nacional de Alimentos Ltda., Industrias Alimenticias Noel S.A. y Nutryr Ltda. Las 28 restantes que son eficientes dentro de VRS tienen un margen operacional inferior a 7.7%, e incluso algunas tienen un margen operacional negativo.

Dentro del grupo de las 38 mejores respecto al margen neto en el rango de 6% y 124.7%, solo se encuentran siete de las eficientes en VRS: Aceites Comestibles del

Sinú S.A., Compañía Envasadora del Atlántico Ltda., Compañía Nacional de Alimentos Ltda., Industrias Alimenticias Noel S.A., Molino Plus Ultra Martínez M. Hnos. Ltda., Plumrose Colombia S.A. y Productos Quaker S.A. Las 27 eficientes restantes tienen un margen neto inferior a 5.2%, e incluso algunas tienen un margen neto negativo.

Frontera eficiente en el subsector de elaboración de productos alimenticios

Las unidades de negocio que constituyen la frontera de la eficiencia entre los años 1993 y 2002 pueden identificarse en los *cuadros anexos 5 y 6* para el modelo 1, y en los *cuadros anexos 7 y 8* para el modelo 2; ambos modelos usan superficie tipo CRS y VRS.

El *cuadro 8* ilustra el número de empresas que se mantiene en la frontera eficiente tantas veces como lo indica su columna izquierda (NR). Los valores dados son excluyentes, por ejemplo, una empresa que se haya mantenido en la frontera eficiente durante cuatro años no está incluida en los valores de 3, 2 ni 1 (años). En el cuadro son presentadas las cifras correspondientes a ambas superficies (CRS y VRS) para los modelos 1 y 2.

Es posible observar la cantidad total de empresas que han estado dentro de cada modelo una vez; es el caso de 91 empresas en CRS y 127 en VRS (modelo 1), 94 en CRS y 136 en VRS (modelo 2). Lo anterior permite notar que la superficie CRS es más exigente frente a la VRS, dado el menor número de empresas que forman parte de sus fronteras eficientes año tras año.

Cuadro 8 Número de empresas en la frontera eficiente respecto al número de años de permanencia.				
NR	ALIMENTOS			
	MODELO 1		MODELO 2	
	CRS 1	VRS 1	CRS 2	VRS 2
9		1		1
8				1
7		3	1	4
6	1	5	1	5
5	3	4	1	5
4	5	10	2	10
3	16	30	17	31
2	22	30	17	22
1	44	44	55	57
TOTAL	91	127	94	136

Cuadro 9 Número de empresas en la frontera eficiente para cada año del periodo de análisis.

AÑO	TOTAL	MODELO 1				MODELO 2			
		CRS	%	VRS	%	CRS	%	VRS	%
1993	72	17	24%	25	35%	17	24%	26	36%
1994	72	11	15%	20	28%	17	24%	26	36%
1995	72	10	14%	21	29%	8	11%	22	31%
1996	184	14	8%	14	8%	13	7%	33	18%
1997	198	18	9%	34	17%	12	6%	36	18%
1998	215	21	10%	38	18%	24	11%	44	20%
1999	226	24	11%	41	18%	11	5%	35	15%
2000	252	25	10%	50	20%	24	10%	45	18%
2001	203	21	10%	36	18%	20	10%	33	16%
2002	231	16	7%	36	16%	22	10%	38	16%

El número de empresas del subsector alimentos en la frontera eficiente para cada año del periodo de análisis respecto al total estudiado se muestra en el *cuadro 9*. A continuación se presenta un análisis de la evolución en cuanto a eficiencia de las empresas del sector.

Para el modelo 1 con CRS se obtiene una mayor participación del total de las empresas dentro de la superficie envolvente en 1993 (24%); los peores niveles de participación correspondieron a 1996 con 8% y a 2002 con 7%; entre 1997 y 2001 se presenta cerca de un 10%, cifra bastante baja respecto a 1993.

Para el modelo 1 con VRS, el comportamiento fue similar; el mejor porcentaje de participación de las empresas eficientes se presentó en 1993, con 35%; 1996 fue el peor año, correspondiente a 8%. En 1996 se presentó una gran caída con respecto a 29% de participación de 1995. Puede apreciarse un comportamiento más o menos estable entre 1997 y 2001, aunque dichos niveles son casi la mitad de lo obtenido para 1993.

En ambos casos del modelo 1, la eficiencia relativa lograda por la asignación de recursos y los resultados obtenidos en términos de ingresos operacionales y utilidad operacional tuvieron una disminución abrupta para 1996.

Para el modelo 2, usando la superficie CRS, se presenta el mayor porcentaje de participación de las empresas dentro de la superficie envolvente en 1993 y 1994, con el 24%. En 1997 solo se presenta un 6% y en 1999 un 5%.

Para el modelo 2, bajo la superficie VRS, los mejores años también corresponden a 1993 y 1994, cuando 36% de las empresas incluidas en el estudio forman parte de la superficie envolvente. Se presenta el nivel más bajo para 1999 (15%). Es necesario resaltar que a partir de 1996 el porcentaje de participación pasó a ser menor de 20%, frente a cifras obtenidas anteriormente, superiores a 30%.

La tendencia es similar al modelo 1, ya que en los dos primeros años se tiene una mayor eficiencia a nivel del subsector. En 1996 se presentan los niveles de participación más bajos y en los años siguientes no logra llegarse a niveles tan altos como en 1993 y 1994.

Análisis de eficiencia empresarial

A continuación se hace un breve análisis de las empresas del subsector automotriz y de alimentos que se destacaron en el estudio, gracias a su permanencia en la superficie envolvente a lo largo del periodo en cuestión. Debido al gran número de empresas que alguna vez estuvieron en la frontera, fue necesario hacer una clasificación, de modo tal que serán presentadas aquellas que se mantuvieron por cuatro años o más. Algunas de las empresas más eficientes no aparecieron registradas en las bases de datos de la superintendencia de sociedades ni de la superintendencia de valores durante algunos años dentro del periodo de análisis. Por tal razón solo fueron incluidas cuando su información estuvo disponible.

Empresas del subsector venta de vehículos automotores

Dentro del grupo de empresas eficientes se consideraron aquellas que formaron parte de la superficie envolvente por más de cuatro años, para el CRS en los modelos 1 y 2. Estas son: Armotor, Auto Andrómeda, Automotora del Oriente, Autos de Risaralda, Autos del Camino, Autos Marca, Ayura Motor, Calima Diesel, Calima Motor, Carco, Centro Automotor Diesel, Centro Diesel, Comercializadora e Importadora Autocheco, Daewoo Motor Colombia, Makro Automotriz, Sanautos, Super Motor y Vehículos de Caldas.

A continuación se presentan las empresas del sector automotriz sobresalientes en el periodo de análisis, haciendo referencia a los años en que se situaron dentro de la frontera eficiente y a su desempeño en aquellos años en que estuvieron por fuera. Se realizó una clasificación en tres bloques: el primero con las empresas que fueron más eficientes en los modelos 1 y 2; el segundo con las más eficientes para el modelo 1, y el tercero con las más eficientes para el modelo 2.

Empresas eficientes en ambos modelos

*Autos Marca Ltda.*³: Para CRS 1 forma parte de la superficie envolvente en 1994, 1999, 2000, 2001 y 2002. Para 1996 y 1997 su eficiencia fue de 61% y 56%, respectivamente, llegando al punto más bajo en 1998 con 45%. Para CRS 2 tiene un comportamiento casi idéntico al descrito en el modelo 1, con excepción de 1995, año en que forma parte de la frontera eficiente.

En 1996 los activos se aumentaron en 21%, las propiedades y equipo en 253%, el patrimonio en 4%, y el valor de los pasivos no corrientes se mantuvo en cero; los ingresos operacionales aumentaron en 8%, mientras que la utilidad operacional y la utilidad neta disminuyeron 25% y 94%, respectivamente. Así, el aumento en las entradas no fue recompensado por un aumento en las salidas, lo cual impactó el índice de eficiencia relativa de esta empresa en ambos modelos.

En 1998 el activo corriente disminuyó un 37%, la propiedad planta y equipo un 3%, sus pasivos corrientes un 23%, y su patrimonio un 39%. A pesar de que las entradas disminuyeron, la eficiencia se redujo debido al comportamiento de las salidas que también disminuyeron, 13% para ingresos operacionales, 217% para la utilidad operacional y 708% para la utilidad neta.

Daewoo Motor Colombia, S.A.: Aparece en bases de datos a partir de 1995 y se ha mantenido dentro del grupo de empresas de la frontera eficiente según el modelo 1 de CRS hasta 2002, es decir, siete años consecutivos.

Según el modelo 2 de CRS, en 1997 y 1998 tiene una eficiencia relativa de 63% y 55%, respectivamente. Los demás años, es decir 1995, 1996, 1999, 2000, 2001 y 2002, ha formado parte de la frontera eficiente.

En 1997 esta empresa aumentó su activo corriente en 73%, su patrimonio en 158%, la propiedad planta y equipo en 21%, los ingresos operacionales en 231%, la

utilidad operacional en 261% y la utilidad neta en 154%. Las salidas para el modelo 1 le permitieron formar parte de la frontera eficiente pero el nivel de la utilidad neta usado en el modelo 2 fue bajo respecto al incremento en las entradas.

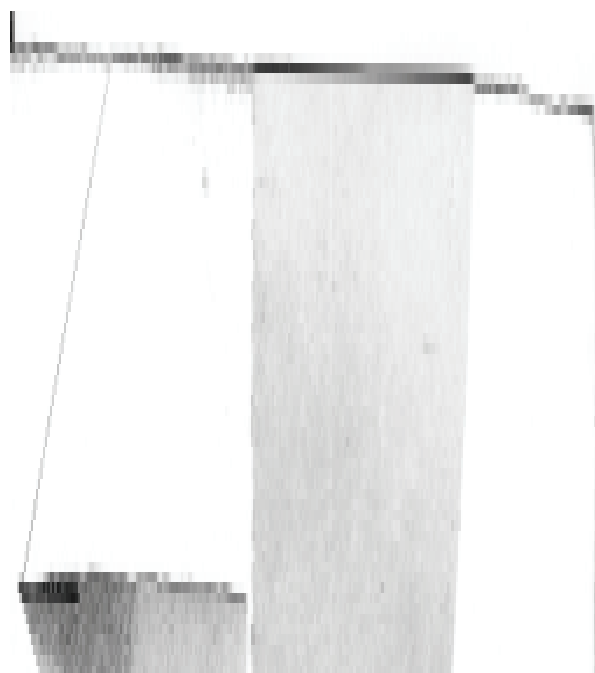
En 1998, el año más crítico bajo el modelo CRS 2, esta empresa disminuyó 27% su activo corriente, aumentó 142% su patrimonio, 54% la propiedad planta y equipo y 35% los ingresos operacionales, disminuyó en 71% la utilidad operacional y en 58% la utilidad neta.

Sanautos S.A.: La información de esta empresa no apareció registrada dentro de las bases de datos en 1995. Para 1996, 1997, 2000 y 2001 forma parte de la frontera eficiente, en 1998 redujo su eficiencia a 75.7%, ubicándose 13 puestos bajo la frontera. En 1999 su eficiencia relativa es de 94%. En 2002, la eficiencia relativa disminuyó a 60.7%, ubicándose 18 puestos bajo la superficie envolvente.

El modelo 2 de CRS tiene un comportamiento similar al modelo 1, con excepción de la eficiencia relativa lograda en 2002, que correspondió a 73%.

Empresas eficientes en el modelo 1

Armotor Limitada: Aparece en bases de datos a partir de 1998, año en que entra a formar parte de las empresas eficientes manteniéndose hasta 2001 (cuatro años consecutivos). En el año 2002 su eficiencia relativa descendió a 93.6%, ubicándose a tres puestos después de la superficie envolvente formada por 13 empresas.



³ En el año 2002 esta empresa se encontraba en acuerdos de reestructuración. Fuente: Base de datos de la Superintendencia de Sociedades.

Auto Andrómeda S.A.: Se encuentra en el grupo de empresas que forman la frontera eficiente en 1995, 1997, 1998, 2000 y 2001. En 1996 se ubica en el puesto 40 con un 82% de eficiencia y en 1999 en el puesto 25 con 96% de eficiencia. Para 2002 su eficiencia cae a 59.3%, correspondiente a la posición 26, 13 puestos bajo la frontera eficiente. Esto se puede entender mejor al observar las variaciones de las entradas y salidas respecto al año anterior, cuando aún estaba dentro de la frontera eficiente. Por ejemplo, el activo corriente disminuyó 19%, las propiedades 8%, el patrimonio aumentó 7%, el valor del pasivo corriente se mantuvo en cero, los ingresos operacionales disminuyeron levemente, mientras que la utilidad operacional disminuyó un 169%, llegando a tener un valor negativo de \$34,553,000.

Automotora del Oriente Ltda.⁴: Aparece en bases de datos a partir de 1998. Aunque inicia con una eficiencia de 29%, llegó a ubicarse dentro de la superficie envolvente en los últimos cuatro años (de 1999 a 2002), con una eficiencia del 100%.

Entre 1998 y 1999 disminuyeron 83% los activos corrientes, 14% la propiedad planta y equipo, y 173% el patrimonio, a costa de un decrecimiento de 53% de los ingresos operacionales. Aunque la utilidad operacional continuó siendo negativa, su magnitud fue un 22% menor, correspondiente a -204,615,000 en 1999 frente a -262,388,000 en 1998.

Autos de Risaralda S.A.: Se encuentra en el grupo de empresas que forman la frontera eficiente en 1995, 1996, 1997, 1998 y 2000. En 1999 su eficiencia relativa cae a 65.6%, ubicándose 24 posiciones bajo la superficie envolvente. Se puede tener una mejor idea del rendimiento obtenido en 1999 al observar las variaciones respecto a 1998, que corresponden a un aumento de 4% en el activo corriente y el pasivo no corriente, de 8% en el patrimonio, y de 1066% en la propiedad planta y equipo, mientras que las salidas para el modelo disminuyeron, en 21% los ingresos operacionales y en 129% la utilidad operacional.

En 2001 su eficiencia fue de 63.1%, ubicándose a 34 puestos bajo la superficie envolvente. Durante ese año aumentó un 44% su activo corriente, un 2% el patrimonio, mantuvo en 0 el valor de su pasivo no co-

rriente e incrementó dramáticamente su propiedad planta y equipo en 1107%. Aunque los ingresos operacionales aumentaron en 21%, la utilidad operacional disminuyó 23%; finalmente, para 2002 la eficiencia relativa descendió hasta 52%.

Autos del Camino Ltda.: Aparece en bases de datos a partir de 1997. En 1997, 1998, 2000 y 2002 forma parte de superficie envolvente CRS con eficiencia del 100%. La eficiencia relativa en 1999 fue de 18.70%, ocupando la posición 142, debido principalmente a la reducción de los ingresos operacionales en 93% y de la utilidad operacional en 407%.

En 2001 tiene una eficiencia de 64.6% y ocupa el puesto 55. El mayor impacto fue proporcionado por el lado de las salidas, ya que los ingresos operacionales se redujeron en 58% y la utilidad operacional en más de 100%.

Ayura Motor S.A.: De 1993 a 1999, con exclusión de 1996, esta empresa está considerada dentro la frontera eficiente. En 1996 su nivel de eficiencia descendió a 95.44% (tres puestos abajo de la superficie envolvente). Desde el año 2000 y hasta 2002 esta sociedad no está ubicada entre el grupo de empresas eficientes. En 2000 su eficiencia relativa fue de 68.6%, ubicándose a 23 puestos de la frontera compuesta por las empresas eficientes, a pesar de haber mantenido casi constante el nivel de activos corrientes, aumentado la propiedad planta y equipo en un 21%, disminuido un 23% su pasivo no corriente, aumentado en 9% su patrimonio, así como en más de 100% la utilidad operacional, y 8% los ingresos operacionales. En 2001 tuvo una leve recuperación al alcanzar un 84% de eficiencia relativa, pero volvió a caer en 2002, al tener un 48%, debido principalmente a un aumento de 74% en el patrimonio, que pasó de \$1,160,794,000 a \$2,018,744,000.

Calima Diesel S.A.: Esta empresa estuvo dentro de la superficie envolvente durante cinco años consecutivos, de 1993 a 1997. En el año 1998 su eficiencia cayó a 85.9% (cuatro puestos abajo de la frontera eficiente), en 1999 tuvo un 70% y en 2000 un 73% de eficiencia relativa; a pesar de alcanzar 88% en 2001, cayó hasta 40% en 2002, debido a una caída de 85% en la utilidad operacional frente a un comportamiento estable de las entradas.

Calima Motor S.A.: Presenta un comportamiento similar a Calima Diesel. Entre 1993 y 1996 estuvo entre las más eficientes; sin embargo, de 1997 a 2002 tuvo una eficiencia relativa baja. En 1997 se ubicó 15 puestos bajo la superficie envolvente, formada por 14 empresas, con una eficiencia de 76.9%. En 1998, 1999, 2000 y 2002

⁴ Según información proporcionada por la Superintendencia de Sociedades, esta empresa ha mantenido una serie de acuerdos de reestructuración desde 1998 hasta 2002, los cuales se constituyen en una figura de trámite reglamentada por la Ley 550 de 1999, por medio de la que los acreedores y la empresa reestructuran las obligaciones y los derechos pecuniarios.

su eficiencia fue inferior a 40%, teniendo un leve aumento a 59% en 2001. Una causa importante de la disminución de su eficiencia relativa ha sido el aumento sostenido en propiedades, activo corriente y patrimonio; este último aumentó más de 200% entre 1999 y 2002.

*Comercializadora e Importadora Autocheco Ltda.*⁵: La información de esta empresa no apareció registrada dentro de las bases de datos antes de 1995 y en el año 2002.

Durante 1996, 1999, 2000 y 2001 esta compañía está dentro de las empresas que constituyen la frontera eficiente. La eficiencia relativa en 1997 se redujo a 41% (89 puestos abajo de la superficie envolvente), lo cual estuvo influenciado por la reducción del activo corriente en 53%, de la propiedad planta y equipo en 37%, el aumento del patrimonio en 98%, la reducción de los ingresos operacionales en 16% y de la utilidad operacional en 64%. En 1998 la eficiencia relativa fue de 33% debido a una disminución cercana a 90% en las salidas, que se impuso sobre disminución de los valores de entrada; la empresa volvió a la frontera eficiente en 1999.

Vehículos de Caldas S.A.: Entre 1996 y 1999 se desataca entre las más eficientes, al ubicarse dentro del grupo de unidades de la superficie envolvente por cuatro años seguidos. Sin embargo, en el año 2000 su eficiencia relativa cayó a 54.7%, ubicándose a 39 puestos de la superficie envolvente. Para ese año, aunque los activos corrientes disminuyeron en 46% y el patrimonio en 8%, la propiedad planta y equipo aumentó en 58%, a la par que los ingresos y utilidad operacional decrecieron en 6% y 14%, respectivamente, haciendo que la eficiencia relativa cayera a niveles bajos en los siguientes años.

Empresas eficientes en el modelo 2

Carco Ltda.: En 1997 comienza a aparecer registrada en las bases de datos. Formó parte de la superficie envolvente durante cinco años, desde 1997 hasta 2002, con excepción de 2001. Al tener una eficiencia de 92%, se ubicó seis puesto bajo la frontera eficiente formada por 22 empresas.

Centro Automotor Diesel: Formó parte de la frontera eficiente durante cuatro años consecutivos, desde 1993 hasta 1996. La eficiencia relativa es de 71% en 1997, en 1998 y 1999 continúa disminuyendo hasta llegar a 30%, sin reportar mayores cambios en los siguientes años. Lo

anterior puede explicarse por el aumento de 100% en propiedad planta y equipo, y de 60% en el patrimonio entre 1998 y 1996, así como por una disminución cercana a 70% en los ingresos operacionales y de 100% de la utilidad neta entre 1999 y 1997.

Makro Automotriz Ltda.: Solo aparece registrada en las bases de datos entre 1997 y el año 2000. En este periodo tiene un 100% de eficiencia que le permite ser parte de la frontera eficiente.

Empresas del subsector de elaboración de productos alimenticios

Dentro del grupo de empresas eficientes se consideraron aquellas que formaron parte de la superficie envolvente por cuatro años o más, para el CRS en los modelos 1 y 2, a saber: Giuseppe Mannino y Cia. Ltda., Doña Leche Alimentos Ltda., Distriaceites S.A., Nutridías S.A., Carbone Rodríguez & Cia. Sca Itacol Sca, Frigorífico Continental S.A., Itacol de Occidente Limitada, Koyomad Productos Cárnicos S.A., Molinos Brasilia Ltda. y Frigorífico del Caribe S.A.

A continuación se presentan las empresas del sector alimentos sobresalientes en el periodo de análisis, haciendo referencia a los años en que se situaron dentro de la frontera eficiente y a su desempeño en aquellos años en que estuvieron por fuera. Se realizó una clasificación en tres bloques, similar a la efectuada en la sección anterior, para el caso del subsector vehículos.

Empresas eficientes en ambos modelos

Giuseppe Mannino y Cia. Ltda.: Para el modelo 1 y 2 tiene un 100% de eficiencia relativa desde 1997 hasta 2000, situándose dentro de la frontera eficiente. En 2002 su eficiencia relativa cayó a 18% para el modelo 1 y a 47% para el modelo 2; en 2001 no se encontraron disponibles sus datos dentro de las bases correspondientes. Al comparar los cambios entre el año 2002 y 2000 puede notarse que las entradas aumentaron del siguiente modo: 25.8% los activos corrientes, 16% la propiedad planta y equipo, 14.4% el patrimonio, mientras que en las salidas, los ingresos operacionales aumentaron 23%, pero la utilidad operacional disminuyó en 78% y la utilidad neta en 200%, llegando a un valor negativo de \$34,001,000.

Doña Leche Alimentos Ltda.: Entre 1996 y 2002 ha estado formando parte de la frontera eficiente de manera continua para ambos modelos. De este modo se destaca como la empresa más eficiente de este subsector, desde el punto de vista del análisis con la superficie CRS.

⁵ Según la información proporcionada por la Superintendencia de Sociedades, desde 1996 esta empresa ha mantenido acuerdos de reestructuración.

Distriaceites S.A.: Formó parte de la frontera eficiente para ambos modelos entre 1997 y 2002, es decir, seis años consecutivos. En 1996, antes de formar parte de la frontera, su eficiencia relativa fue de 43% para el modelo 1 y de 19% para el modelo 2.

Nutridías S.A.: Entre 1996 y 2000 formó parte de la superficie envolvente CRS para los modelos 1 y 2. Para los años 2001 y 2002 no se tuvo disponible su información dentro de las bases de datos.

Empresas eficientes en el modelo 1

Carbone Rodríguez & Cia. SCA Italcol SCA: Se encuentra en el grupo de empresas que forman la frontera eficiente en 1997, 1998, 2000 y 2001. En 1996 tiene un 59% de eficiencia relativa, mientras que en 2002 cae a 76%, luego de tener un 100% en 2001. La variación de 2002 frente a 2001 corresponde a un aumento de 41.9% de los activos corrientes, 4.7% del patrimonio, 23% los ingresos operacionales, 33.5% la utilidad operacional y 24.5% la utilidad neta. Se nota cómo el fuerte aumento del valor de los activos corrientes no pudo ser compensado por el incremento de las salidas.

Frigorífico Continental S.A.: Se encuentra dentro de la frontera eficiente desde 1996 hasta 1999, es decir cuatro años consecutivos. En 2000 su eficiencia relativa cae a 69% y se mantiene en 48% en 2001 y 57% en 2002. Entre 2000 y 2001 se registra un aumento de 29.7% en los activos corrientes, de 54.1% en la propiedad planta y equipo, de 4,51 veces en los pasivos no corrientes, de 15.7% en el patrimonio, de 29.2% en los ingresos operacionales y una disminución de 6.8% en la utilidad operacional. La leve recuperación de 2002 puede explicarse por la disminución de 16.4% de los activos corrientes, de 88.5% de los pasivos no corrientes y por el aumento en 18.3% del patrimonio, mientras que el aporte de las salidas fue más favorable, al aumentar un 11.8% en los ingresos operacionales y 67.1% en la utilidad operacional.

Italcol de Occidente Limitada: En 1993, 1996, 1997, 1998 y 1999 forma parte de la frontera eficiente. Para 2001, su eficiencia relativa es de 93%, para 2001 de 81%, pero para 2002 disminuye abruptamente hasta 53%.

Para 2002 se registra un aumento de 66.8% en los activos corrientes, de 15.9% en la propiedad planta y equipo, de 11.9% en el patrimonio, de 19.3% en los ingresos operacionales, pero una disminución de 60.6% en la utilidad operacional

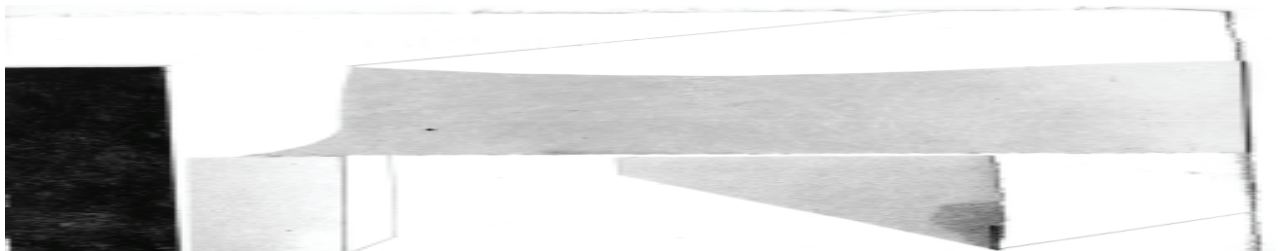
Koyomad Productos Cárnicos S.A.: Con un comportamiento similar a la empresa anterior, en 1996, 1997, 1998 y 1999 forma parte de la frontera eficiente. Para 2000, su eficiencia relativa es de 98% y para 2001 de 74%. En 2001 se resalta el aumento en las entradas, de 48.3% en los activos corrientes y de 100% en el pasivo no corriente, mientras que los demás valores no superaron porcentajes de variación de 15%. Para 2002 el activo corriente disminuyó 18%, pero aumentó la propiedad planta y equipo en 27.6%, el pasivo no corriente aumentó 1.25 veces y el patrimonio en 7.2%; aunque se obtuvo un incremento de 14.6% de los ingresos operacionales, las utilidades operacionales cayeron en 1.1%, de este modo el aumento en el valor de las entradas no se reflejó en un nivel apropiado para las salidas, razón por la cual sólo se obtuvo un 52% de eficiencia relativa para este año.

Molinos Brasilia Ltda.: Forma parte de la frontera eficiente durante cuatro años consecutivos, desde 1997 hasta 2000. En 2001 su eficiencia relativa disminuye hasta 61%, ya que a pesar de registrarse una disminución en las entradas de activo corriente (de 33%) y de propiedad planta y equipo (de 37.9%), los ingresos operacionales también disminuyeron en 34.2% y las utilidades operacionales en 64%.

Para 2002 la eficiencia relativa disminuyó aún más hasta 16%, se presentó un aumento de 6.9% en los activos fijos, una disminución de 24.5% en la propiedad planta y equipo, de 10.1% en el patrimonio y de 25.2% en los ingresos operacionales, aunque la utilidad operativa aumentó en 100.8%.

Empresas eficientes en el modelo 2

Frigorífico del Caribe S.A.: Aparece en bases de datos desde 1999 y está dentro de la frontera eficiente con 100% de eficiencia relativa durante los siguientes años hasta 2002, es decir cuatro años consecutivos.



Conclusiones

Se ha estudiado de manera separada el comportamiento de las empresas de dos subsectores: Elaboración de productos alimenticios y Venta de vehículos automotores.

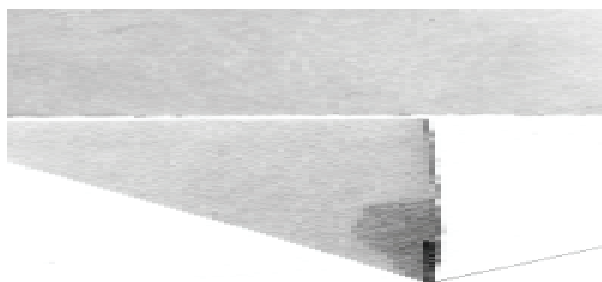
El porcentaje de empresas que conforman las superficies envolventes para cada año sugiere cierta similitud en la tendencia de la eficiencia global de ambos sectores. En los cuadros 5 y 9 se observó la evolución del porcentaje de empresas eficientes a través del periodo de análisis. Para ambos sectores se tiene la mejor condición en los años 1993, 1994 y 1995, ya que una mayor parte de las empresas analizadas participan dentro de la frontera eficiente. En 1996 se presenta una fuerte caída del porcentaje de empresas eficientes en ambos sectores, aunque es más pronunciada para la elaboración de productos alimenticios.

Al comparar el porcentaje de participación de las empresas dentro de la superficie envolvente se observa que el subsector venta de vehículos automotores tiene un nivel más elevado respecto al de elaboración de productos alimenticios. Por ejemplo, para el modelo1 con CRS, el año con mayor participación de las empresas eficientes en venta de vehículos automotores fue 1995 con 40%, mientras que en elaboración de productos alimenticios fue 1993 con 24%.

Según lo anterior, las empresas de venta de vehículos automotores han tendido a ser más eficientes que las de elaboración de productos alimenticios.

Dentro de la comparación realizada entre la eficiencia obtenida según las superficies CRS y VRS del modelo DEA respecto a indicadores financieros, se observa que en el periodo de análisis existen empresas catalogadas como eficientes según DEA y que sin embargo no presentan los mejores resultados en términos del margen operacional y neto.

Se hace evidente la necesidad de tener en cuenta, además de indicadores de tipo financiero, otras perspectivas de análisis, tales como DEA, en la realización de estudios y evaluaciones del desempeño empresarial.



Referencias bibliográficas

- Ali, A. I., Cook, W. D., and Seiford, L. M. (1989). *The Effects of Strict vs. Weak Ordinal Relations Among Multipliers in Data Envelopment Analysis*. Working Paper, The University of Massachusetts.
- Allen, R., Athanassopoulos, A., Dyson, R. G., and Thanassoulis, R. (1994). *Weight Restrictions & Value Judgements in Data Envelopment Analysis: Evolution, Development & Future Directions*. Working Paper, Warwick Business School.
- Althin, R. (1993). *Measurement of Allocative Efficiency Without Observed Prices*. Working Paper, Department of Economics University of Lund, Sweden.
- Andersen, P. and Petersen, N. C. (1989). *A Procedure of Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis*. Working Paper, Department of Management, Odense University, Denmark.
- Assad, M. J. D. (1986). *Data Development Analysis Software for Microcomputers Ccr1, Additive, Minmax, Summary Window*. Research Report, Center for Cybernetic Studies, The University of Texas at Austin.
- Athanassopoulos, A. (1994). *Goal Programming and Data Envelopment Analysis (GODEA) Models for Multi-Level Multi-Unit Organisations: An Application to Greek Local Authorities*. Research Paper, Warwick Business School.
- Austin, M. J. (1986). *A Data Envelopment Analysis Approach to Measuring Relative Performance of People in Service Organisations*. Ms: DBA Dissertation, Mississippi State University, Mississippi State.
- Backes-Gellner, U. (1989). *Ökonomie Der Hochschulforschung, Organisationstheoretische Überlegungen Und Betriebswirtschaftliche Befunde* [in German]. Unpublished Dissertation, Wiesbaden.
- Banathy, B. A. (1991). *Examining Performance in Community Colleges: Data Envelopment Analysis as a Means of Increasing the Domain of Inquiry Berkeley*. PhD Dissertation, University of California.
- Banker, R. D., Charnes, A., Cooper, W. W., Swarts, J., and Thomas, D. (1988-1989). *An Introduction to Data Envelopment Analysis With Some of Its Models and Their Uses*. Research Paper, The University of Texas at Austin.
- _____ and Thrall, R. M. (1989). *Estimation of Returns to Scale Using Data Envelopment Analysis*. Working Paper, Carnegie Mellon University.
- _____ and Morey, R. C. (1990). *Evaluating Hypotheses About Production Frontier Shifts*. Working Paper, Carnegie Mellon University, January 1990.
- Bauer, P. W. (1988a). *A Survey of Recent Econometric Developments in Frontier Estimation*. Working Paper, University of North Carolina.

- _____, Ferrier, G. D., and Lovell, C. A. K. (1988b). *Using Flexible Stochastic Frontiers to Measure Efficiency a Comparison of Two Specifications*. Working Paper, University of North Carolina.
- Ben-Tal, A. and Teboulle, M. (1984). *Expected Utility, Penalty Functions, and Duality in Stochastic Nonlinear Programming*. CCS Research Report 506, Center for Cybernetic Studies, The University of Texas at Austin.
- Berg, S. A., Forsund, F. R., and Jansen, E. S. (1991). *Malmquist Indices of Productivity Growth During the Deregulation of Norwegian Banking 1980-89*. Working Paper, Research Department, Norges Bank, Oslo.
- Bernstein, J. I. and Mohnen, P. (1994). *International R & D Spillovers Between U. S. and Japanese R & D Intensive Sectors*. Publications from Departement des Sciences Economiques Universite, Du QueBec, Montreal, May 1994.
- Borden, J. P. (1986). *An Assessment of the Impact of Diagnosis Related Group (DRG)-Based Reimbursement on the Technical Efficiency of Newjersey*. PhD Dissertation, Drexel University.
- Bowen, W. M. (1990). *The Nuclear Waste Site Selection Decision-A Comparison of Two Decision-Aiding Models*. Bloomington. PhD Dissertation, Indiana University, Department of Geography.
- Camm, J. D., Gullledge, Jr. T. R., and Litteral, L. A. (1990). *The Learning Curve a Frontier Approach*. Working Paper for The Second European Workshop on Efficiency and Productivity Measurement, September 1990.
- Charnes, A., Cooper, W.W., and Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6).
- _____, Cooper, W. W., Golany, B., Seiford, L., and Stutz, J. (1984). *Foundations of Data Envelopment Analysis for Pareto-Koopmans Efficient Empirical Production Functions*. CCS Research Report 504, Center for Cybernetic Studies, The University of Texas at Austin.
- _____, Cooper, W.W., Learner, D.B., Phillips, F.Y., and Rousseau, J. (1987a). *Explicit Construction and Analysis of Some Efficient Empirical Production Functions in Data Envelopment Analysis*. CCS Research Report 582, Center For Cybernetic Studies, The University of Texas at Austin.
- _____, Cooper, W.W., Rousseau, J., and Semple, J. (1987b). *Data Envelopment Analysis and Axiomatic Notions of Efficiency and Reference Sets*. CCS Research Report 558, Center for Cybernetic Studies, The University of Texas at Austin.
- _____, Cooper, W.W., Huang, Z.M., and Sun, D.B. (1988). *Polyhedral Cone-Ratio DEA Models with an Illustrative Application to Large Commercial Banks*. CCS Research Report 611, 1-30, Center for Cybernetic Studies, The University of Texas at Austin.
- _____, Cooper, W. W., Huang, Z. M., and Rousseau, J.J. (1989). *Efficient Facets and the Rate of Change Geometry and Analysis of Some Pareto-Efficient Empirical Production Possibility Sets*. CCS Research Report 622, Center For Cybernetic Studies, The University of Texas at Austin.
- _____, Cooper, W.W., Lewin, A., and Seiford, L.M. (1994). *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Application*. Boston: Kluwe Academic Publishers.
- Cooper, W. W., Kumbhakar, S., Thrall, R. M., and Yu, X. (1993a). *DEA and Stochastic Frontier Analysis of the 1978 Chinese Economic Reforms*. Research Paper, 1-29, University of Texas at Austin.
- Dyson, R., Thanassoulis, E., and Boussofiane, A. (1990). *Data Envelopment Analysis*. Tutorial Papers in Operational Research.
- Easun, M. S. (1992). *Identifying Inefficiencies in Resource Management; an Application of Data Envelopment Analysis to Selected School Libraries in*. PhD Dissertation, School of Library And Information Studies, University of California.
- Epstein, M.K. and Henderson, J.C. (1989). *Data Envelopment Analysis for Managerial Control and Diagnosis*. Research Report. Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.
- Fare, R. (1994). *Malmquist Productivity Indexes and Biased Technical Change*. Discussion Paper Series 94-03, Department of Economics, Carbondale, Illinois.
- Farrell, M.J. (1957). The Measurement of Productive efficiency. *Journal of the Royal Statistics Society, Series A*, 120(3), 253-281.
- _____, and Fieldhouse, M. (1962). Estimating efficient production functions under uncreasing returns to scale. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 125(3), 252-267.
- Forsund, F. R. and Hernas, E. (1990). *Ferry Transport in Norway an Application of DEA Analysis*. Working Paper, 1-30, University of Oslo/Snf, Oslo.
- Jennergren, P. and Obel, B. (1985). *If There is Something Rotten in Denmark, We Will Find it With Data Envelopment Analysis*. Publications from Department of Management, Odense University, Denmark.

- Johnston, H.H. (1990). *Empirical Studies in Management Accounting: Three Essays on the US Airline Industry, 1981-1985* Pittsburgh, Pa. PhD. Dissertation, Carnegie-Mellon University; Py.
- Kerstens, K. and Vanden Eeckaut, P. (1989). *Technical Efficiency Measures on DEA and FDH: A Reconsideration of the Axiomatic Literature*. CORE Discussion Paper 951.
- Kim, S.-J. (1992). *Productivity of Cities theory, Measurement, and Policy Implications: the Korean Case*. PhD. Dissertation, University of Texas, Dallas, Tx.
- Levitt, M.S. and Joyce, M.A.S. (1987). *The Growth and Efficiency of Public Spending*. Cambridge: The National Institute of Economic and Social Research. Occasional Papers XII, Cambridge University.
- Nash, D. and Sterna-Karwat, A. (1994). *An Application of DEA to Measure Branch Cross Selling Efficiency*. Working Paper, Commonwealth Bank of Australia, Sydney.
- Nunamaker, T.R. (1983). *Efficiency Measurement and Medicare Reimbursement in Non-Profit Hospitals: an Investigation of the Usefulness of Data Envelopment*. PhD. Dissertation, Graduate School of Business, University of Wisconsin.
- Olesen, O. B. and Petersen, N.C. (1990). *Collinearity in Data Envelopment Analysis, an Extended Facet Approach*. Publications from Department of Management, Odense University, Denmark.
- Park, B. U. and Simar, L. (1991). *Efficient Semiparametric Stimulation in Stochastic Frontier Model*. Discussion Paper 9201, Institut de Statistique, Core Engineering Costs and Production Economics.
- Read, L. and Thanassoulis, E. (1995). *A Comparison of Data Envelopment Analysis and Stochastic Frontiers under Variation of Fit*. Working Paper, Warwick Business School (234).
- Reaves, L.J. (1983). *Using Data Envelopment Analysis to Operationalise the Concept of Equal Education Opportunity*. PhD. Dissertation, College of Education, University of Texas, Austin. Tx.
- Reinhard, S. and Rutten, H. (1994) *Decomposing Agricultural Productivity Growth a Nested Approach*. Working Paper, Agricultural Economics Research Institute (Lei-Dlo), The Netherlands.
- Rhodes, E.L. (1978). *Data Envelopment Analysis and Approaches for Measuring the Efficiency of Decision-Making Units With an Application to Program*. PhD. Dissertation, School of Urban and Public Affairs, Carnegie-Mellon University.
- Rodríguez, G.I. (1998). Aproximación preliminar al estudio de cinco subsectores de la economía colombiana usando DEA. *Innovar*, 11.
- _____ y Lozano, G.R.I. (2002). Study of Efficiency in five sub sector of Colombian Economy Aptiying DEA. International DEA Symposium 2002. *Efficiency and productivity Analysis in 21 Century*. Editado por Institute for System Analysis of Russian Academy of Sciences and Global. Consulting Group.
- _____ (2003). Medición de la eficiencia en cinco subsectores de la economía colombiana desde 1993 a 1999 usando Data Envelopment Analysis (DEA). *Innovar*, 21.
- Seiford, L.M. (1989). *A Bibliography of Data Envelopment Analysis*. Working Paper, Department of Industrial Engineering and Operational Researches, University of Ambers, MA 01003, USA.
- Thomas, D. (1990). *Data Envelopment Analysis Methods in the Management of Personnel Recruitment Under Competition in the Context of Us Army*. PhD. Dissertation, Graduate School of Business, University of Texas.
- Wan, G. H. and Battese, G.E. (1992). *A Stochastic Frontier Production Function Incorporating Flexible Risk Properties*. Working Paper, Department of Econometrics, University of New England, Australia.
- Weber, C.A. (1991). *A Decision Support System Using Multicriteria Techniques for Vendor Selection*. PhD. Dissertation, Ohio State University, Columbus, Oh.
- Xiao, C.Z. (1993). *Comparative Study on Manufacturing Practices with DEA Method*. Discussion Paper, 479, 1-27. Graduate School of Business, Indiana University.
- Zhu, J. (1996). *A Simulation Study on Neutral Technical Progress Data Envelopment Approach*. Working Paper, Management School, Southeast University, Najing, Peoples Republic of China.
- Zomorrodian, M.R. (1990). *Guidelines for Improving Efficiency in Elementary Schools in Western Massachussets Data Envelopment Analysis Approachamherst*. PhD. Thesis, University of Massachusetts.

Cuadro Anexo 1 Venta de vehículos automotores, empresas en la frontera eficiente - Modelo 1 C.R.S.										
D.M.U.	C.R.S.									
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02
ADMINISTRADORA SPATH S.A.								✓	✓	✓
AGENCIA DE AUTOMÓVILES S.A.										✓
ANDINAUTOS S.A.				✓						
ARMOTOR LIMITADA						✓	✓	✓	✓	
ASIA MOTORS	✓	✓								
AUTAMA E.U.										
AUTO ANDINO		✓	✓							
AUTO ANDRÓMEDA S.A.					✓	✓		✓	✓	
AUTO CARIBE S.A.										✓
AUTO NISSAN S.A.							✓	✓		
AUTO ORION S.A.								✓		
AUTOAMÉRICA			✓	✓						
AUTOBOL S.A.							✓			
AUTOCORAL S.A.							✓		✓	
AUTOGALIAS S.A.								✓	✓	
AUTOMARCALI		✓	✓							
AUTOMAYOR	✓	✓	✓							
AUTOMERCANTIL DE LOS ANDES LTDA.							✓			
AUTOMONTANA	✓	✓	✓							
AUTOMOTORA ANDINA LTDA.							✓	✓		
AUTOMOTORA DEL CAFÉ S.A.							✓	✓	✓	✓
AUTOMOTORA DEL ORIENTE LTDA.							✓	✓	✓	✓
AUTOMOTORA DORAUTOS LTDA.									✓	
AUTOMOTORA NORTE Y SUR LTDA.				✓						
AUTOMOTORA SANDIEGO S.A.								✓		
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.						✓	✓	✓		
AUTOMOTORES DE LA MONTAÑA LTDA.										✓
AUTOMOTORES FUJIYAMA LTDA.				✓	✓		✓			
AUTOMOTORES LLANO GRANDE LTDA.									✓	
AUTOPREMIER			✓							
AUTOS CENTENARIO HYUNDAI & CIA. LTDA.							✓	✓		
EN LIQUIDACION OBLIGATORIA							✓	✓		
AUTOS DE RISARALDA S.A.				✓	✓	✓	✓			
AUTOS DEL CAMINO LTDA.					✓	✓			✓	
AUTOS EL CERRO LTDA.				✓			✓			
AUTOS MARCA LTDA.	✓	✓					✓	✓	✓	✓
AUTOS UNIVERSO S.A.							✓	✓	✓	
AUTOSFRANCIA			✓							
AUTOSUPERIOR			✓							
AYURA MOTOR	✓	✓	✓		✓	✓	✓			
CALIMA DIESEL	✓	✓	✓	✓	✓					
CALIMA MOTOR	✓	✓	✓	✓						
CARCO LTDA.					✓	✓	✓			
CARMATTOS HYUNDAI LTDA.										✓
CASA LÓPEZ S.A.					✓	✓				
CASA RESTREPO S.A.				✓						
CASA TORO AUTOMOTRIZ S.A.					✓					
CENTRO DIESEL	✓	✓	✓	✓						
CENTRO MOTOR S.A.			✓							

Cuadro Anexo 1 Venta de vehículos automotores, empresas en la frontera eficiente - Modelo 1 C.R.S. continuación										
D.M.U.	C.R.S.									
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02
COLOMBIANA DE CAMPEROS LIMITADA									✓	✓
COM AUTOMOTRIZ LTDA.									✓	✓
COMERCIALIZADORA E IMPORTADORA										
AUTOCHECO LTDA.									✓	✓
COMPAÑÍA DIESEL	✓			✓	✓					
CONMOTOS LTDA.									✓	
CONTINENTAL AUTOMOTORA	✓									
COREANA DE VEHÍCULOS	✓			✓						
COUNTRY MOTORS				✓						
DAEWOO MOTOR COLOMBIA S.A.						✓	✓	✓	✓	✓
DIDAEWOO	✓	✓	✓							
DIMAUTOS S.A.								✓		✓
DISCARROS HYUNDAI S.A.					✓	✓				
DIST. DE AUTOMOTORES COLOMBIANOS	✓	✓								
DISTRIBUIDORA AMERICANA DE VEHÍCULOS										✓
DISTRIBUIDORA NACIONAL DE										
AUTOMOTORES S.A.					✓	✓		✓		
DISTRIBUIDORA SUBARU DE COLOMBIA S.A.										✓
FORD MOTOR DE COLOMBIA SUCURSAL								✓		
FREVEL			✓	✓						
HARLEY DAVIDSON (BOGOTÁ) LTDA.							✓	✓	✓	
I C AUTOMOTORES LTDA.										✓
INDUSTRIAS CABYNOR S.A.									✓	✓
INTERCAR LIMITADA									✓	✓
INTERNACIONAL DE VEHÍCULOS	✓			✓	✓					
INTNL. DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	✓	✓	✓							
INVERSIONES AUTOMOTRICES S.A.									✓	✓
JUANAUTOS S.A.								✓		
LA CALLEJA			✓							
LA FLORESTA			✓	✓						
LAS MÁQUINAS LIMITADA								✓		
LAS MÁQUINAS LIMITADA, EN ACUERDOS										
DE RESTRUCTURACIÓN									✓	
MARCALI Y COMPAÑÍA LIMITADA									✓	✓
MAYORAUTOS S.A.										✓
MAZMOTOR LTDA.	✓	✓					✓			
MOTORYSA CAMPEROS	✓			✓						
MOTRIX CAR LTDA.						✓				
MULTICAR	✓	✓								
NAVITRANS INTERNACIONAL	✓									
SAN JORGE			✓	✓						
SANAUTOS S.A.					✓	✓			✓	✓
SANTA BÁRBARA				✓						
SOC. MERCANTIL DE AUTOMOTORES		✓		✓						
SUPERMOTOS DE BOGOTÁ LTDA.					✓			✓		
TAMARA SAMUDIO				✓						
TOLIMOTOS LIMITADA									✓	
VEHÍCULOS DE CALDAS S.A.					✓	✓	✓	✓		
VEHÍCULOS DEL LLANO LTDA.										✓

Cuadro Anexo 2		Venta de vehículos automotores, empresas en la frontera eficiente - Modelo 1 V.R.S.									
D.M.U.	V.R.S.										
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
ADMINISTRADORA SPATH S.A.									✓	✓	✓
AEROPLANO S.A.									✓	✓	
AGENCIA DE AUTOMÓVILES S.A.										✓	
AGRICOLA AUTOMOTRIZ LTDA.				✓							
ANDINAUTOS S.A.				✓							
ANTIOQUEÑA DE AUTOMOTORES Y REPUESTOS S.A.				✓				✓	✓		
ARMOTOR LIMITADA							✓	✓	✓		
ASIA MOTORS	✓	✓	✓								
AUTAMA E.U.											✓
AUTO ANDINO	✓	✓	✓								
AUTO ANDRÓMEDA S.A.					✓	✓	✓	✓	✓		
AUTO CARIBE S.A.						✓					
AUTO CARIBE S.A.											✓
AUTO NISSAN S.A.							✓	✓			
AUTO ORION S.A.						✓		✓			
AUTOAMÉRICA	✓		✓	✓							
AUTOBOL S.A.								✓			
AUTOCORAL S.A.								✓			✓
AUTOGALIAS S.A.								✓	✓		
AUTGERMANA S.A.								✓			
AUTOLARTE S.A.			✓	✓						✓	
AUTOMARCALI	✓	✓	✓								
AUTOMAYOR	✓	✓	✓	✓	✓						
AUTOMERCANTIL DE LOS ANDES LTDA.									✓		
AUTOMERCANTIL DEL CARIBE LTDA.				✓							
AUTOMONTANA	✓	✓	✓	✓	✓						
AUTOMOTORA ANDINA LTDA.							✓	✓			
AUTOMOTORA DEL CAFÉ S.A.											
AUTOMOTORA DEL ORIENTE LTDA.							✓	✓	✓	✓	
AUTOMOTORA DORAUTOS LTDA.										✓	✓
AUTOMOTORA NORTE Y SUR LTDA.				✓			✓				
AUTOMOTORA SANDIEGO S.A.									✓		
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.					✓	✓		✓	✓		
AUTOMOTORES DE LA MONTAÑA LTDA.											✓
AUTOMOTORES FUJIYAMA LTDA.				✓	✓	✓					
AUTOMOTORES LLANO GRANDE LTDA.										✓	
AUTOMOTRIZ INTERAMERICANA S.A.										✓	✓
AUTOPREMIER		✓	✓								
AUTOS CENTENARIO HYUNDAI Y CIA. LTDA.							✓	✓			
AUTOS DE RISARALDA S.A.				✓	✓	✓		✓			
AUTOS DEL CAMINO LTDA.					✓	✓		✓		✓	
AUTOS EL CERRO LTDA.				✓				✓			
AUTOS MARCA LTDA.	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	
AUTOS TALLERES LTDA.											
AUTOS UNIVERSO S.A.								✓			✓
AUTOSFRANCIA		✓	✓								
AUTOSUPERIOR			✓	✓	✓						
AYURA MOTOR	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
CALIMA DIESEL	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	
CALIMA MOTOR	✓	✓	✓	✓							
CAMPEROS DE SANTANDER S.A.					✓	✓	✓	✓			
CARCO LTDA.						✓	✓				
CARIBE MOTOR DE MEDELLÍN S.A.				✓							
CARMATTOS HYUNDAI LTDA.										✓	
CASA LÓPEZ S.A.				✓							
CASA RESTREPO S.A.				✓							
CASA TORO AUTOMOTRIZ S.A.					✓					✓	✓
CENTRO AUTOMOTOR DIESEL S.A.				✓							
CENTRO AUTOMOTOR LIMITADA				✓							
CENTRO DIESEL	✓	✓	✓		✓						
CENTRO MOTOR S.A.				✓					✓		
COLOMBIANA DE CAMPEROS LIMITADA							✓				
COLWAGEN S.A.										✓	
COM AUTOMOTRIZ LTDA.								✓	✓		
COMERCIALIZADORA DE AUTOS MARCALI S.A. "AUTOMARCALI"					✓						
COMERCIALIZADORA E IMPORTADORA AUTOCHECO LTDA. AUTOCHECO LTDA. EN ACUER				✓	✓	✓	✓	✓			

Cuadro Anexo 2		Venta de vehículos automotores, empresas en la frontera eficiente - Modelo 1 V.R.S.									
continuación											
D.M.U.	V.R.S.										
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
COMPAÑIA AUTOMOTRIZ DIESEL S.A.									✓		
COMPAÑIA DIESEL	✓		✓								
CONMOTOS LTDA.										✓	
CONTINENTAL AUTOMOTORA	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	
COREANA DE VEHÍCULOS	✓		✓								
COUNTRY MOTORS		✓	✓						✓		
CRUMP AMÉRICA S.A.					✓						
DAEWOO MOTOR COLOMBIA S.A.					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DIDA COLOMBIANA					✓	✓			✓		✓
DIDAEWOO	✓	✓	✓								
DIESEL ANDINO S.A.					✓	✓					
DIMAUTOS S.A.									✓		✓
DISCARROS HYUNDAI S.A.							✓				
DIST. DE AUTOMOTORES COLOMBIANOS	✓	✓									
DISTRIBUIDORA AMERICANA DE VEHÍCULOS S.A.											✓
DISTRIBUIDORA LOS COCHES LA SABANA S.A.							✓	✓	✓	✓	✓
DISTRIBUIDORA NACIONAL DE AUTOMOTORES S.A.							✓	✓	✓	✓	
DISTRIBUIDORA NISSAN S.A.							✓	✓	✓		✓
DISTRIBUIDORA SUBARU DE COLOMBIA S. A.							✓			✓	
DISTRIBUIDORA TOYOTA LTDA.							✓	✓	✓	✓	
FORD MOTOR DE COLOMBIA SUCURSAL									✓		✓
FREVEL		✓	✓								
GERARDO BEJARANO Y CIA. S EN C											✓
HARLEY DAVIDSON (BOGOTÁ) LTDA.									✓	✓	✓
HYUNDAI COLOMBIA AUTOMOTRIZ S.A.							✓	✓	✓	✓	✓
I C AUTOMOTORES LTDA.											✓
ICHI BAN MOTORS	✓	✓									
INDUSTRIAS CABYNOR S.A.										✓	✓
INTERCAR LIMITADA										✓	✓
INTERNACIONAL DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	✓	✓	✓								
INTERNACIONAL DE VEHÍCULOS	✓	✓	✓	✓							
INVERSIONES ADE S.A.										✓	✓
INVERSIONES AUTOMOTRICES S.A.									✓	✓	✓
INVERSIONES FAN S.A.										✓	✓
JUANAUTOS S.A.										✓	
KIA PLAZA S.A.									✓	✓	
LA CALLEJA			✓								
LA FLORESTA	✓	✓	✓								
LA SABANA							✓	✓			
LAS MÁQUINAS LIMITADA									✓	✓	
MAKRO AUTOMOTRIZ LTDA.								✓	✓	✓	
MAQUINARIA AGRÍCOLA INDUSTRIAL	✓										
MARCALI Y COMPAÑIA LIMITADA		✓	✓							✓	✓
MAYORAUTOS S.A.										✓	✓
MAZ AUTOS LTDA.	✓	✓							✓	✓	✓
METROKIA S.A.											✓
MOTORES Y MÁQUINAS S.A.									✓	✓	
MOTORYSA CAMPEROS	✓		✓	✓	✓	✓				✓	
MOTRIX CAR LTDA.				✓							
MULTICAR	✓	✓									
NAVITRANS INTERNACIONAL	✓										
NEKAL S.A.										✓	
NISSAN	✓	✓	✓								
SAN JORGE	✓	✓	✓								
SANAUTOS S.A.				✓	✓			✓	✓	✓	
SANTA BÁRBARA				✓							
SINCROMOTORS S.A.											✓
SOC. MERCANTIL DE AUTOMOTORES	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	
SUBARU DE COLOMBIA S.A.										✓	
SUPER MOTOS LTDA.					✓						
SUPERMOTTOS DE BOGOTÁ LTDA.										✓	
SUPERMOTTOS DE BOGOTÁ LTDA.							✓				
TAMARA SAMUDIO		✓	✓								
TOLIMOTOS LIMITADA										✓	
TOYOTA							✓				
VEHÍCULOS DE CALDAS S.A.							✓	✓	✓		
VEHÍCULOS DEL LLANO LTDA.										✓	✓
VÍA LIBRE S.A.										✓	✓

Cuadro Anexo 3		Venta de vehículos automotores, empresas en la frontera eficiente - Modelo 2 C.R.S.									
D.M.U.	C.R.S.										
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
ADMINISTRADORA SPATH S.A.							✓	✓			
AEROPLANO S.A.											
ANDINAUTOS S.A.				✓							
ARMOTOR LIMITADA.						✓	✓	✓			
ASIA MOTORS	✓	✓									
AUTO ANDINO		✓	✓								
AUTO ANDRÓMEDA S.A.					✓		✓				
AUTO CARIBE S.A.						✓				✓	
AUTO NISSAN S.A.							✓	✓			
AUTOAMÉRICA		✓	✓								
AUTOCORAL S.A.							✓			✓	
AUTOGALIAS S.A.									✓	✓	
AUTGERMANA S.A.									✓		
AUTOMARCALI		✓	✓								
AUTOMAYOR	✓	✓									
AUTOMERCANTIL DE LOS ANDES LTDA.								✓			
AUTOMERCANTIL DEL CARIBE LTDA.				✓							
AUTOMONTANA	✓		✓								
AUTOMOTORA DEL CAFÉ S.A.				✓							
AUTOMOTORA DEL ORIENTE LTDA.							✓	✓		✓	
AUTOMOTORA NORTE Y SUR LTDA.				✓							
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.				✓			✓				
AUTOMOTORES DE NARIÑO LTDA.									✓		
AUTOMOTORES FUJIYAMA LTDA.					✓						
AUTOMOTRIZ INTERAMERICANA S.A.										✓	
AUTOPREMIER			✓								
AUTOS CENTENARIO HYUNDAI & CIA. LTDA.								✓			
EN LIQUIDACIÓN OBLIGATORIA									✓		
AUTOS CENTENARIO HYUNDAI Y CIA. LTDA.							✓				
AUTOS DE RISARALDA S.A.				✓		✓	✓				
AUTOS DEL CAMINO LTDA.					✓	✓	✓				
AUTOS EL CERRO LTDA.											
AUTOS MARCA LTDA.		✓	✓				✓	✓		✓	
AUTOS UNIVERSO S.A.										✓	
AUTOSFRANCIA		✓	✓								
AUTOSUPERIOR			✓								
AUTOYOTA S.A.									✓		
AYURA MOTOR	✓	✓	✓								
CAESCA S.A.							✓	✓	✓		
CALDAS MOTOR S.A.									✓		
CALIMA DIESEL	✓	✓	✓								
CALIMA MOTOR	✓	✓	✓								
CARCO LTDA.						✓	✓		✓	✓	
CASA LÓPEZ S.A.				✓							
CASA RESTREPO S.A.				✓							
CASA TORO S.A.									✓		
CENTRO AUTOMOTOR DIESEL	✓	✓	✓	✓							
CENTRO MOTOR S.A.				✓				✓			
COLOMBIANA DE CAMPEROS LIMITADA								✓			
COLWAGEN S.A.									✓	✓	
COM. AUTOMOTRIZ LTDA.								✓			
COMERCIALIZADORA E IMPORTADORA											
AUTOCHECO LTDA.							✓	✓		✓	
COMPañIA DIESEL			✓	✓							

Cuadro Anexo 3		Venta de vehículos automotores, empresas en la frontera eficiente - Modelo 2 C.R.S.									
continuación											
D.M.U.	C.R.S.										
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
CONMOTOS LTDA.										✓	
CONTINENTAL AUTOMOTORA		✓	✓	✓							
COREANA DE VEHÍCULOS	✓		✓								
CORPORACIÓN DE TAXIS DE COLOMBIA S.A.									✓		
DAEWOO MOTOR COLOMBIA S.A.				✓				✓	✓	✓	✓
DEMCAUTOS Y COMPAÑÍA LTDA.				✓							
DIDAEWOO	✓	✓	✓								
DIMAUTOS S.A.								✓			
DISCARROS HYUNDAI S.A.				✓							
DIST. DE AUTOMOTORES COLOMBIANOS	✓	✓									
DISTRICARS LTD.										✓	
DISTRIBUIDORA NACIONAL DE AUTOMOTORES S.A.				✓				✓			
DISTRIBUIDORA NISSAN S.A.										✓	
FORD MOTOR DE COLOMBIA SUCURSAL								✓			
FREVEL	✓	✓									
GERARDO BEJARANO Y CIA. S EN										✓	
GIPAR INTERNACIONAL S.A.											✓
HARLEY DAVIDSON (BOGOTÁ) LTDA.							✓	✓	✓		
HYUNDAI COLOMBIA AUTOMOTRIZ S.A.				✓							
INDUSTRIAS CABYNOR S.A.										✓	
INTERNACIONAL DE VEHÍCULOS	✓	✓	✓								
INTERNACIONAL DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	✓	✓									
INVERSIONES AUTOMOTRICES S.A.									✓		
JUANAUTOS S.A.								✓			
LA CALLEJA		✓									
LA FLORESTA		✓	✓								
LA SABANA		✓	✓								
LAS MÁQUINAS LIMITADA									✓	✓	
MAKRO AUTOMOTRIZ LTDA.					✓	✓	✓	✓			
MARCALI Y COMPAÑÍA LIMITADA									✓		
MAZMOTOR LTDA.			✓					✓			
MERCANTIL AUTOMOVILIARIA S.A.										✓	
MERCEDES BENZ COLOMBIA S.A.										✓	
MOTORES DE LA COSTA LTDA.											✓
MOTORES DEL VALLE										✓	
MOTORES Y MÁQUINAS S.A.										✓	
MOTORYSA CAMPEROS				✓							
MOTRIX CAR LTDA.				✓							
MULTICAR	✓	✓									
NAVITRANS INTERNACIONAL	✓										
NEMOPUCENO CARTAGENA				✓							
PASTO MOTORS LIMITADA				✓							
SAN JORGE		✓	✓								
SANAUTOS S.A.				✓	✓				✓	✓	
SANTABÁRBARA				✓							
SENDI DOS LTDA.									✓		
SOC. MERCANTIL DE AUTOMOTORES		✓		✓							
SUPER MOTOS LTDA.				✓	✓	✓					✓
SUPERMOTOS DE BOGOTÁ LTDA.								✓			
TAMARA SAMUDIO			✓								
TOLIMOTOS LIMITADA				✓				✓			
VEHICOLDA LTDA.											✓
VEHÍCULOS DE CALDAS S.A.				✓						✓	
VEHÍCULOS DEL LLANO LTDA.										✓	✓

Cuadro Anexo 4		Venta de vehículos automotores, empresas en la frontera eficiente - Modelo 2 V.R.S.									
D.M.U.	V.R.S.										
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
ADMINISTRADORA SPATH S.A.								✓	✓		
AEROPLANO S.A.								✓	✓		
AGENCIA DE AUTOMÓVILES S.A.								✓	✓		
AGRÍCOLA AUTOMOTRIZ LTDA.				✓							
ANDINAUTOS S.A.				✓							
ARMOTOR LIMITADA						✓	✓	✓	✓		
ASIA MOTORS	✓	✓	✓								
AUTO ANDINO	✓	✓	✓								
AUTO ANDRÓMEDA S.A.					✓	✓	✓	✓	✓		
AUTO CARIBE S.A.						✓				✓	
AUTO NISSAN S.A.							✓	✓			
AUTO ORION S.A.					✓	✓	✓	✓			
AUTOAMÉRICA	✓	✓	✓	✓							
AUTOCORAL S.A.							✓			✓	
AUTOGALIAS S.A.									✓	✓	
AUTOLARTE S.A.									✓		
AUTOMARCALI	✓	✓	✓								
AUTOMAYOR S.A.	✓	✓			✓					✓	
AUTOMERCANTIL DE LOS ANDES LTDA.								✓			
AUTOMERCANTIL DEL CARIBE LTDA.				✓							
AUTOMONTANA	✓		✓	✓							
AUTOMOTORA ANDINA LTDA.							✓				
AUTOMOTORA DEL CAFÉ S.A.				✓							
AUTOMOTORA DEL ORIENTE LTDA.							✓	✓	✓	✓	
AUTOMOTORA DORAUTOS LTDA.									✓		
AUTOMOTORA NACIONAL S.A.					✓		✓				
AUTOMOTORA NORTE Y SUR LTDA.				✓							
AUTOMOTORA SANDIEGO S.A.											
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.				✓				✓	✓	✓	
AUTOMOTORES COMAGRO S.A.				✓							
AUTOMOTORES DE LA MONTAÑA LTDA.										✓	
AUTOMOTORES FUJIYAMA LTDA.					✓						
AUTOMOTORES LLANO GRANDE LTDA.							✓				
AUTOMOTRIZ INTERAMERICANA S.A.									✓	✓	
AUTOPREMIER		✓	✓								
AUTOS CENTENARIO HYUNDAI & CIA. LTDA.					✓		✓				
AUTOS CENTENARIO HYUNDAI & CIA. LTDA. EN LIQUIDACIÓN OBLIGATORIA								✓			
AUTOS DE RISARALDA S.A.				✓		✓		✓	✓	✓	
AUTOS DEL CAMINO LTDA.					✓	✓		✓			
AUTOS EL CERRO LTDA.								✓			
AUTOS MARCA	✓	✓	✓					✓	✓	✓	
AUTOS TALLERES LTDA.									✓		
AUTOS UNIVERSO S.A.										✓	
AUTOSFRANCIA			✓	✓							
AUTOSUPERIOR			✓	✓	✓						
AYURA MOTOR	✓	✓	✓		✓	✓	✓				
BUSES Y AUTOS DE COLOMBIA S.A.											
CAESCA S.A.							✓	✓	✓	✓	
CALIMA DIESEL	✓	✓	✓		✓	✓		✓			
CALIMA MOTOR	✓	✓	✓								
CAMPEROS DE SANTANDER S.A.						✓					
CARCO LTDA.						✓	✓	✓	✓	✓	
CARIBE MOTOR DE MEDELLÍN S.A.				✓							
CARMATTOS HYUNDAI LTDA.									✓		
CASA BRITÁNICA S.A.											
CASA LÓPEZ S.A.				✓		✓					
CASA RESTREPO S.A.				✓							
CASA TORO S.A.										✓	
CENTRAL LIMITADA											
CENTRO AUTOMOTOR DIESEL S.A.				✓							
CENTRO AUTOMOTOR LIMITADA				✓							
CENTRO DIESEL	✓	✓	✓		✓	✓					
CENTRO MOTOR S.A.				✓				✓			
COLOMBIANA DE CAMPEROS LIMITADA							✓		✓		
COLWAGEN S.A.								✓	✓	✓	
COM. AUTOMOTRIZ LTDA.								✓	✓		
COMERCIALIZADORA E IMPORTADORA AUTOCHeco LTDA.							✓	✓	✓		
COMPAÑÍA CHECA AUTOMOTRIZ S.A.										✓	
COMPAÑÍA AUTOMOTRIZ DIESEL S.A.				✓		✓					
COMPAÑÍA DIESEL			✓								

Cuadro Anexo 4		Venta de vehículos automotores, empresas en la frontera eficiente - Modelo 2 V.R.S.									
continuación											
D.M.U.	V.R.S.										
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
CONMOTOS LTDA.											
CONTINENTAL AUTOMOTORA S.A.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
COREANA DE VEHÍCULOS	✓		✓								
CORPORACIÓN DE TAXIS DE COLOMBIA S.A.									✓		
COUNTRY MOTORS			✓	✓							
DAEWOO MOTOR COLOMBIA S.A.				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
DEMCAUTOS Y COMPAÑÍA LTDA.					✓						
DIDA COLOMBIANA				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
DIDAEWOO	✓	✓	✓								
DIESEL ANDINO S.A.					✓	✓					
DIMAUTOS S.A.							✓	✓			
DISCARROS HYUNDAI S.A.				✓	✓	✓					
DIST. DE AUTOMOTORES COLOMBIANOS	✓	✓									
DISTRIBUIDORA AMERICANA DE VEHÍCULOS S.A.										✓	
DISTRIBUIDORA LOS COCHES LA SABANA S.A.				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
DISTRIBUIDORA NACIONAL DE AUTOMOTORES S.A.					✓	✓	✓	✓			
DISTRIBUIDORA NISSAN S.A.					✓	✓	✓	✓		✓	
DISTRIBUIDORA SUBARU DE COLOMBIA S.A.										✓	
DISTRIBUIDORA TOYOTA LTDA.					✓	✓	✓	✓			
FORD MOTOR DE COLOMBIA SUCURSAL						✓			✓	✓	
FREVEL		✓	✓								
GERARDO BEJARANO Y CIA. S EN C										✓	
GIPAR INTERNACIONAL S.A.										✓	
HARLEY DAVIDSON (BOGOTÁ) LTDA.								✓	✓	✓	
HYUNDAI COLOMBIA AUTOMOTRIZ S.A.				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
I C AUTOMOTORES LTDA.										✓	
ICHI BAN MOTORS	✓	✓									
INDUSTRIAS CABYNOR S.A.									✓	✓	
INTERCAR LIMITADA										✓	
INTERNACIONAL DE VEHÍCULOS	✓	✓	✓	✓							
INTERNACIONAL DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	✓	✓	✓								
INVERSIONES ADE S.A.									✓	✓	
INVERSIONES AUTOMOTRICES S.A.								✓	✓	✓	
INVERSIONES FAN S.A.									✓	✓	
JUANAUTOS S.A.								✓	✓	✓	
KIA PLAZA S.A.										✓	
LA CALLEJA			✓								
LA FLORESTA	✓	✓	✓								
LA SABANA		✓	✓								
LAS MÁQUINAS LIMITADA								✓	✓		
MAKRO AUTOMOTRIZ LTDA.						✓	✓	✓	✓		
MARCALI Y COMPAÑÍA LIMITADA.		✓	✓						✓	✓	
MAYORAUTOS S.A.										✓	
MAZ AUTOS LTDA.									✓	✓	
MAZMOTOR LTDA.	✓	✓						✓	✓		
MERCEDES BENZ COLOMBIA S.A.										✓	
METROKIA S.A.										✓	
MOTORES DE LA COSTA LTDA.						✓				✓	
MOTORES Y MÁQUINAS S.A.								✓	✓		
MOTORYSA		✓									
MOTORYSA CAMPEROS	✓	✓		✓	✓	✓				✓	
MOTRIX CAR LTDA.						✓					
MULTICAR	✓	✓	✓								
NAVITRANS INTERNACIONAL	✓										
NEKAL S.A.									✓		
NEMOPECENO CARTAGENA						✓					
NISSAN	✓	✓	✓								
PASTO MOTORS LIMITADA						✓					
SAN JORGE	✓	✓	✓								
SANAUTOS S.A.					✓	✓		✓	✓	✓	
SANTA BÁRBARA				✓							
SENDI DOS LTDA.									✓		
SINCROMOTORS S.A.										✓	
SOC. MERCANTIL DE AUTOMOTORES	✓	✓	✓	✓							
SUPER MOTOS LTDA.				✓	✓	✓				✓	
SUPERMOTOS DE BOGOTÁ LTDA.									✓		
TAMARA SAMUDIO		✓	✓								
TOLIMOTOS LIMITADA					✓				✓		
TOYOTA	✓	✓									
VEHÍCULOS DE CALDAS S.A.					✓	✓	✓	✓			
VEHÍCULOS DEL LLANO LTDA.									✓	✓	
VÍA LIBRE S.A.									✓	✓	

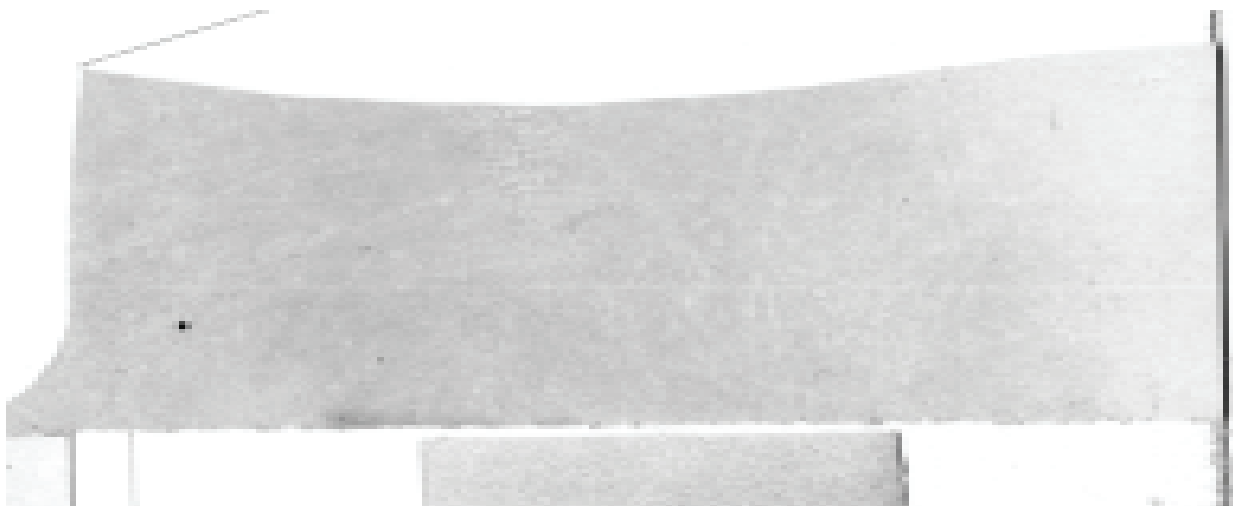
Cuadro Anexo 5 Elaboración de productos alimenticios, empresas en la frontera eficiente para el modelo 1 C.R.S.

D.M.U.	C.R.S.									
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02
ACEITE ANGELIT LTDA.								✓		
ACEITES DE OCCIDENTE S.A.								✓		
AGRIBRANDS PURINA COLOMBIA S.A.						✓				
AGROPECUARIA CAMAGUEY		✓	✓							
ALIMENTOS BALANCEADOS TEQUENDAMA						✓				
ALIMENTOS DEL VALLE	✓	✓	✓							
ALIMENTOS NUTRIÓN S.A.								✓		
ALMIDONES NACIONALES S.A.										✓
ANDINA DE GRASAS Y ACEITES VEGETALES					✓					
ARROCERA LA ESMERALDA S.A.					✓	✓				
ARROCERA OLÍMPICA S.A.					✓	✓				
ARROZ ORO S.A.						✓				
C I YUMBO S.A.									✓	✓
CAMAGUEY S.A.				✓						
CARBONE RODRÍGUEZ & CIA.					✓	✓	✓	✓	✓	
CARNES DEL TOLIMA S.A.								✓		
CENTRAL LECHERA DE MANIZALES S.A.									✓	
CEUCO DE COLOMBIA LIMITADA				✓	✓	✓				
CIA. CAF. AGRÍCOLA DE SANTANDER	✓	✓								
CICOLAC LTDA.									✓	
CÍTRICOS DE COLOMBIA S.A.										✓
COLOMBIANA DE ALMIDONES Y DERIVADOS S.A.									✓	✓
COMPAÑÍA CAFETERA DEL CARIBE	✓	✓	✓							
COMPAÑÍA COLOMBIANA DE CÍTRICOS S.A.								✓	✓	✓
COMPAÑÍA ENVASADORA DEL ATLÁNTICO LTDA.					✓	✓	✓			
COMPAÑÍA GLOBAL DE ALIMENTOS S.A.									✓	✓
COMPAÑÍA HARINERA INDUSTRIAL LTDA.							✓			
CONCENTRADOS NUTRIMAX S.A.									✓	
CONCENTRADOS YEMA ROJA LTDA.							✓			
CONSERVAS CALIFORNIA S.A.				✓	✓					
CONTEGRAL MEDELLÍN	✓					✓				
DERIVADOS LÁCTEOS DEL CAMINO S.A.							✓	✓		
DISTRICEITES S.A.					✓	✓	✓	✓	✓	✓
DOÑA LECHE ALIMENTOS LTDA.				✓	✓	✓				
DOÑA LECHE ALIMENTOS S.A.								✓	✓	✓
EXTRACTORA TEQUENDAMA LTDA.				✓	✓					
FAB. DE GRASAS Y PROD. QUÍMICOS	✓									
FÁBRICA DE CAFÉ LA BASTILLA	✓	✓	✓							
FRESKALECHE S.A.								✓		
FRIGORÍFICO CONTINENTAL S.A.				✓	✓	✓	✓			
FRIGORÍFICO DEL CARIBE S.A. FRIGOCAR S.A.								✓	✓	✓
FRIGORÍFICO GANADERO S.A.							✓			
FRUTERA COLOMBIANA	✓	✓								
FRUTOS DEL CAMPO LTDA.						✓	✓	✓		
GELATERÍA PARMALAT LTDA.								✓		
GIUSEPPE MANNINO Y CIA. LTDA.					✓	✓	✓	✓		

Cuadro Anexo 5 Elaboración de productos alimenticios, empresas en la frontera eficiente para el modelo 1 C.R.S.

continuación

D.M.U.	C.R.S.									
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02
IND. PAST. Y LECHERA EL POMAR	✓	✓								
INDIANA	✓									
INDUSTRIA AVÍCOLA DEL FONCE S.A. AVIFONCE S.A.										✓
INDUSTRIA DE HARINAS TULUÁ LIMITADA				✓						
INDUSTRIA HARINERA DE SANTANDER LTDA.								✓	✓	✓
INDUSTRIA MOLINERA DE CALDAS S.A.										✓
INDUSTRIAS ALIMENTICIAS NOEL S.A.										✓
INDUSTRIAS LA CORUÑA LTDA.				✓						
INGENIO CENTRAL CASTILLA S.A.										✓
INGENIO DEL CAUCA				✓						
INVERSIONES ACONCAGUA S.A.									✓	
ITALCOL DE OCCIDENTE LIMITADA	✓			✓	✓	✓	✓			
KELLOGG DE COLOMBIA	✓	✓	✓							
KOYOMAD PRODUCTOS CÁRNICOS S.A.				✓	✓	✓	✓			
LÁCTEOS EL ESTABLO LIMITADA								✓	✓	✓
MANUELITA S.A.										✓
MOLINO PLUS ULTRA MARTÍNEZ M. HNOS. LTDA.										✓
MOLINOS BRASILIA LTDA.					✓	✓	✓	✓		
MOLINOS DEL ATLÁNTICO LTDA.								✓	✓	
MOLINOS EL CÓNDO DE BOGOTÁ LTDA.								✓	✓	
MOLINOS LAS MERCEDES S.A.					✓					
MOLINOS ROA	✓									
MOLINOS SAN LUIS S.A.										✓
MOLINOS SAN MIGUEL LTDA.									✓	✓
NESTLÉ PURINA PET CARE DE COLOMBIANA S.A.									✓	✓
NUTRIDÍAS S.A.					✓	✓	✓	✓	✓	
NUTRILISTO DE COLOMBIA S.A.							✓			
P.C.A. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE PANAMERICANA DE ALIMENTOS S.A.					✓					
PASTERIZADORA LA PRADERA S.A.				✓		✓				
PASTEURIZADORA SANTODOMINGO S.A.								✓	✓	
PDTOS. ALIMENTICIOS MARGARITA	✓									
PLUMROSE COLOMBIA S.A.										✓
PLUMROSE MADRILEÑA S.A.								✓		
POLLOS EL BUCANERO S.A.								✓		
POLLOS RICACHÓN S.A.									✓	✓
PRODUCTOS NATURALES DE CAJICÁ S.A.										✓
PROVEG LIMITADA									✓	
QUALA	✓	✓	✓							
RALSTON PURINA COLOMBIANA S.A.									✓	
RIKALAC S.A.										✓
S.K.N. DEL TOLIMA	✓	✓	✓							
TORRECAFÉ ÁGUILA ROJA	✓	✓	✓							
UNIÓN DE ARROCEROS	✓	✓								
VÍCTOR GUERRA Y CIA. S									✓	✓



Cuadro Anexo 6		Elaboración de productos alimenticios, empresas en la frontera eficiente para el modelo 1 V.R.S.									
D.M.U.	V.R.S.										
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
ACEITE ANGELITA LTDA.										✓	
ACEITES COMESTIBLES DEL SINÚ S.A.							✓	✓		✓	✓
ACEITES DE OCCIDENTE LIMITADA									✓		
ACEITES DE OCCIDENTE S.A.									✓		
ACEITES Y GRASAS VEGETALES S.A.									✓		
AGRIBRANDS PURINA COLOMBIA S.A.				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AGROINDUSTRIAS DEL SUR DEL CESAR LTDA.										✓	✓
AGROPECUARIA CAMAGUEY	✓	✓	✓								
ALGARRA S.A.										✓	✓
ALIMENTOS BALANCEADOS TEQUENDAMA S.A.							✓				
ALIMENTOS DEL VALLE	✓	✓	✓								
ALIMENTOS NUTRIÓN S.A.									✓		
ALMIDONES NACIONALES S.A.										✓	✓
ALPICAL S.A.										✓	
ALPINA	✓	✓	✓				✓	✓	✓		
ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A.				✓						✓	
ANDINA DE GRASAS Y ACEITES VEGETALES S.A.						✓					
ARROCERA LA ESMERALDA S.A.				✓	✓	✓					
ARROCERA OLÍMPICA S.A.						✓	✓				
ARROZ DIANA S.A.				✓	✓						
ARROZ ORO S.A.						✓					
BIOVET GANADERÍA LTDA.									✓		
C I YUMBO S.A.										✓	✓
CAMAGUEY S.A.				✓	✓						
CARBONE RODRÍGUEZ & CIA. S C A ITALCOL S C A				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CARGILL CAFETERA DE MANIZALES	✓	✓	✓								
CARNES DEL TOLIMA S.A.									✓		
CENTRAL LECHERA DE MANIZALES S.A.						✓				✓	✓
CENTRAL LECHERA DE PEREIRA S.A.				✓							
CEUJO DE COLOMBIA LIMITADA				✓	✓	✓					
CHICLES ADAMS		✓									
CIA. CAF AGRÍCOLA DE SANTANDER	✓	✓	✓								
CICOLAC LTDA.							✓				✓
CÍTRICOS DE COLOMBIA S.A.									✓	✓	
COLEC INVESTMENT CORP.										✓	✓
COLOMBIANA DE ALMIDONES Y DERIVADOS S.A.										✓	✓
COLOMBINA S.A.										✓	
COMESTIBLES LA ROSA S.A.				✓				✓			
COMPAÑIA CAFETERA DEL CARIBE	✓	✓	✓								✓
COMPAÑIA COLOMBIANA DE CÍTRICOS S.A.									✓	✓	
COMPAÑIA ENVASADORA DEL ATLÁNTICO LTDA.					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
COMPAÑIA GLOBAL DE ALIMENTOS S.A.									✓	✓	
COMPAÑIA HARINERA INDUSTRIAL LTDA.							✓	✓			✓
COMPAÑIA NACIONAL DE ALIMENTOS LTDA.										✓	
COMPAÑIA NACIONAL DE CHOCOLATES S.A.									✓		
COMPAÑIA NACIONAL DE SEBOS LTDA.				✓							
CONCENTRADOS DEL NORTE S.A.					✓	✓	✓	✓			
CONCENTRADOS YEMA ROJA LTDA.							✓	✓			
CONSERVAS CALIFORNIA S.A.				✓	✓						✓
CONTEGRAL BOGOTÁ S.A.						✓	✓	✓	✓		
CONTEGRAL MEDELLÍN	✓			✓	✓	✓	✓	✓			
DERIVADOS LÁCTEOS DEL CAMINO S.A.								✓	✓		✓
DISTRICEITES S.A.						✓	✓	✓	✓		
DOÑA LECHE ALIMENTOS S.A.				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
EXTRACTORA TEQUENDAMA LTDA.				✓							
FÁB. DE GRASAS Y PROD. QUÍMICOS	✓			✓							
FÁBRICA DE ACEITES Y MARGARINAS DEL MAGDALENA S.A.				✓							
FÁBRICA DE CAFÉ LA BASTILLA	✓	✓	✓								
FRESKALECHE S.A.								✓	✓	✓	✓
FRIGORÍFICO CONTINENTAL S.A.				✓	✓	✓					
FRIGORÍFICO DEL CARIBE S.A. FRIGOCAR S.A.									✓	✓	✓
FRIGORÍFICO DEL CARIBE S.A.								✓			
FRIGORÍFICO GANADERO S.A.								✓			
FRIGORÍFICO SUIZO S.A.				✓							
FRUTAS DEL TRÓPICO S.A.				✓	✓						
FRUTERA COLOMBIANA	✓	✓									
FRUTOS DEL CAMPO LTDA.								✓	✓		
GELATERIA PARMALAT LTDA.									✓		
GIUSSEPPE MANNINO Y CIA. LTDA.					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GRASAS DEL INTERIOR S.A. - EN CONCORDATO				✓							

Cuadro Anexo 6		Elaboración de productos alimenticios, empresas en la frontera eficiente para el modelo 1 V.R.S.									
<i>continuación</i>											
D.M.U.	V.R.S.										
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
GRASAS S.A.									✓		
IND. PAST. Y LECHERA EL POMAR	✓	✓									
INDIANA	✓	✓	✓								
INDUSTRIA DE HARINAS TULUÁ LIMITADA						✓	✓				
INDUSTRIA HARINERA DE SANTANDER LTDA.									✓	✓	
INDUSTRIA PASTEURIZADORA Y LECHERA											
EL POMAR S.A.						✓	✓	✓	✓	✓	
INDUSTRIA PRODUCTORA DE ARROZ LIMITADA						✓				✓	
INDUSTRIAS ALIMENTICIAS NOEL	✓	✓	✓							✓	✓
INDUSTRIAS DEL MAÍZ S.A.											
CORN PRODUCTOS ANDINA						✓					
INDUSTRIAS LA CORUÑA LTDA.						✓					
INGENIO CENTRAL CASTILLA S.A.										✓	✓
INGENIO DEL CAUCA						✓					
INVERSIONES ACONCAGUA S.A.										✓	
INVERSIONES PROMASA S.A.									✓	✓	
ITALCOL	✓										
ITALCOL DE OCCIDENTE LIMITADA	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
JUAN ELÍAS MURRA Y CIA. LTDA.								✓	✓	✓	
KELLOGG DE COLOMBIA	✓	✓	✓								
KOYOMAD PRODUCTOS CÁRNICOS S.A.						✓	✓	✓	✓	✓	
LÁCTEOS EL ESTABLO LIMITADA									✓	✓	✓
LLOREDA S.A.											
EN ACUERDO DE RESTRUCTURACIÓN										✓	
MANUELITA S.A.										✓	✓
MEALS MERCADEO DE ALIMENTOS DE COLOMBIA S.A.								✓	✓	✓	
MEJÍA Y CIA. S.A.						✓					
MOLINO FLORHUILA S.A.								✓	✓	✓	
MOLINO PLUS ULTRA MARTÍNEZ M. HNOS. LTDA.										✓	✓
MOLINOS BRASILIA LTDA.								✓	✓	✓	✓
MOLINOS CATOTO LTDA.										✓	
MOLINOS DEL ATLÁNTICO LTDA.										✓	
MOLINOS EL CÓNDORE DE BOGOTÁ LTDA.									✓	✓	
MOLINOS LAS MERCEDES S.A.								✓			
MOLINOS ROA	✓					✓	✓	✓	✓		
MOLINOS SAN MIGUEL LTDA.										✓	✓
NABISCO ROYAL COLOMBIANA				✓							
NESTLÉ DE COLOMBIA	✓	✓	✓								
NESTLÉ PURINA PET CARE DE COLOMBIANA S.A.										✓	
NUTRIDIAS S.A.						✓	✓	✓	✓	✓	✓
NUTRILISTO DE COLOMBIA S.A.								✓			
P.C.A. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE PALMERAS BARBASCAL S.A.								✓	✓		
PANAMERICANA DE ALIMENTOS S.A.								✓			
PARMALAT COLOMBIA LTDA.								✓	✓	✓	✓
PASTEURIZADORA LA PRADERA S.A.								✓	✓		
PASTEURIZADORA SANTODOMINGO S.A.										✓	✓
PRODUCTORA DE GRASAS Y ACEITES VEG.								✓			
PDTOS. ALIMENTICIOS MARGARITA	✓										
PLUMROSE COLOMBIA S.A.										✓	✓
PLUMROSE MADRILEÑA S.A.									✓		
POLLOS EL BUCANERO S.A.									✓		
POLLOS RICACHÓN S.A.										✓	
PRODUCTORA DE GRASAS Y ACEITES VEGETALES S.A. PROGRAL S.A.								✓			
PRODUCTOS DE MAÍZ S.A. PROMASA								✓	✓	✓	✓
PRODUCTOS LÁCTEOS ANDINA LTDA.										✓	✓
PRODUCTOS NATURALES DE CAJICÁ S.A.						✓	✓	✓	✓	✓	
PRODUCTOS QUAKER S.A.										✓	✓
PROVEG LIMITADA										✓	
PURINA COLOMBIANA	✓			✓							
QUALA	✓	✓	✓								
RALSTON PURINA COLOMBIANA S.A.										✓	
RIKALAC S.A.										✓	✓
S.K.N. DEL TOLIMA	✓	✓	✓								
SECADO DE ALIMENTOS SEDEAL LIMITADA										✓	✓
SOLLA S.A.	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓
TORRECAFÉ ÁGUILA ROJA	✓	✓	✓								
UNIÓN DE ARROCEROS	✓	✓	✓								
VÍCTOR GUERRA Y CIA.										✓	✓

Cuadro Anexo 7 Elaboración de productos alimenticios, empresas en la frontera eficiente para el modelo 2 C.R.S.										
D.M.U.	C.R.S. MODELO 2									
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02
ACEITES COMESTIBLES DEL SINÚ S.A.										✓
ACEITES DE OCCIDENTE S.A.								✓		
AGRIBRANDS PURINA COLOMBIA S.A.						✓				
AGROPECUARIA CAMAGUEY		✓		✓						
ALIMENTOS BALANCEADOS TEQUENDAMA S.A.							✓			
ALIMENTOS DEL VALLE	✓	✓	✓							
ALIMENTOS NUTRIÓN S.A.								✓		
ALMIDONES NACIONALES S.A.										✓
ANDINA DE GRASAS Y ACEITES VEGETALES S.A.					✓					
ARROCERA OLÍMPICA S.A.							✓			
ARROZ ORO S.A.							✓			
BIOVET GANADERÍA LTDA.								✓	✓	✓
C I YUMBO S.A.										✓
CENTRAL LECHERA DE MANIZALES S.A.									✓	
CEUCO DE COLOMBIA LIMITADA				✓	✓	✓				
CÍTRICOS DE COLOMBIA S.A.										✓
COLEC INVESTMENT CORP.									✓	
COLOMBIANA DE ALMIDONES Y DERIVADOS S.A.									✓	✓
COLOMBINA S.A.										✓
COMPAÑÍA CAF. AGRÍCOLA DE SANTANDER	✓	✓								
COMPAÑÍA CAFETERA DEL CARIBE	✓	✓	✓							
COMPAÑÍA COLOMBIANA DE CÍTRICOS S.A.								✓	✓	✓
COMPAÑÍA ENVASADORA DEL ATLÁNTICO LTDA.						✓				✓
COMPAÑÍA GLOBAL DE ALIMENTOS S.A.									✓	
COMPAÑÍA HARINERA INDUSTRIAL LTDA.					✓					
COMPAÑÍA NACIONAL DE ALIMENTOS LTDA.										✓
COMPAÑÍA NACIONAL DE CHOCOLATES	✓	✓	✓							
COMPAÑÍA NACIONAL DE SEBOS LTDA.										✓
CONCENTRADOS YEMA ROJA LTDA.							✓	✓		
CONSERVAS CALIFORNIA S.A.				✓						
CONTEGRAL MEDELLÍN	✓	✓				✓				
CONTEGRAL BOGOTÁ S.A.						✓				
DISTRICEITES S.A.					✓	✓	✓	✓	✓	✓
DOÑA LECHE ALIMENTOS S.A.				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ERWIS ASOCIADOS LTDA.				✓	✓	✓				
FÁBRICA DE CAFÉ LA BASTILLA	✓	✓	✓							
FÁBRICA DE GRASAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS	✓									
FRESKALECHE S.A.									✓	
FRIGORÍFICO CONTINENTAL S.A.						✓				
FRIGORÍFICO DEL CARIBE S.A. FRIGOCAR S.A.							✓	✓	✓	✓
FRIGORÍFICO GANADERO S.A.							✓			
FRIGORÍFICO SUIZO			✓							
FRUTERA COLOMBIANA	✓	✓								
FRUTOS DEL CAMPO LTDA.							✓	✓	✓	
GELATERÍA PARMALAT LTDA.									✓	
GIUSSEPPE MANNINO Y CIA. LTDA.					✓	✓	✓			
INDIANA	✓									
INDUSTRIA PAST. Y LECHERA EL POMAR	✓	✓								
INDUSTRIA COLOMBIANA DE CARNE S.A.				✓						

Cuadro Anexo 7 continuación Elaboración de productos alimenticios, empresas en la frontera eficiente para el modelo 2 C.R.S.										
D.M.U.	C.R.S. MODELO 2									
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02
INDUSTRIA DE HARINAS TULUÁ LIMITADA				✓						
INDUSTRIA HARINERA DE SANTANDER LTDA.									✓	
INDUSTRIA MOLINERA DE CALDAS S.A.									✓	
INDUSTRIA PRODUCTORA DE ARROZ	✓	✓								
INDUSTRIAS ALIMENTICIAS NOEL S.A.									✓	✓
INDUSTRIAS DEL MAÍZ MAIZENA			✓							
INGENIO CENTRAL CASTILLA S.A.										✓
INGENIO DEL CAUCA				✓						
INVERSIONES ACONCAGUA S.A.								✓	✓	
INVERSIONES DEL DARIÉN S.A.							✓			
INVERSIONES PROMASA S.A.				✓						
ITALCOL	✓	✓								
ITALCOL DE OCCIDENTE	✓									
JUAN ELÍAS MURRA Y COMPAÑÍA LIMITADA								✓		
KELLOGG DE COLOMBIA	✓	✓	✓							
KOYOMAD PRODUCTOS CÁRNICOS S.A.								✓		
LÁCTEOS EL ESTABLO LIMITADA								✓	✓	✓
MANUELITA S.A.										✓
MAYAGUEZ			✓							
MEJÍA Y CIA. S.A.				✓						
MOLINO PLUS ULTRA MARTÍNEZ M. HNOS. LTDA.										✓
MOLINO SANTA MARTA S.A.								✓	✓	✓
MOLINOS EL CÓNDROR DE BOGOTÁ LTDA.									✓	
MOLINOS LA AURORA S.A.										✓
MOLINOS LAS MERCEDES S.A.						✓				
MOLINOS SAN LUIS S.A.										✓
MOLINOS SAN MIGUEL LTDA.									✓	✓
NESTLÉ PURINA PET CARE DE COLOMBIANA S.A.									✓	✓
NUTRIDÍAS S.A.						✓	✓	✓	✓	
NUTRILISTO DE COLOMBIA S.A.							✓			
NUTRYS LTDA.										✓
P.C.A. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE						✓	✓	✓		
PALMAS DEL CESAR S.A.									✓	
PASSIFLORA COLOMBIANA S.A.						✓				
PASTEURIZADORA LA PRADERA S.A.						✓		✓		
PASTEURIZADORA SANTANDEREANA DE LECHES S.A.									✓	
PLUMROSE MADRILEÑA S.A.									✓	
POLLOS EL BUCANERO S.A.								✓		
POLLOS RICACHÓN S.A.									✓	✓
PRODUCTOS DE MAÍZ S.A. PROMASA							✓			
PRODUCTOS LÁCTEOS ANDINA LTDA.									✓	✓
PROTEÍNAS DEL ORIENTE S.A.										
QUALA		✓								
RIKALAC S.A.										✓
S.K.N. DEL TOLIMA	✓	✓	✓							
SEA TECHNOLOGY INTERNATIONAL INC.										
TORRECAFÉ ÁGUILA ROJA	✓	✓	✓							
TOSCAFÉ OMA S.A.										✓
VÍCTOR GUERRA Y CIA.									✓	✓

Cuadro Anexo 8 Elaboración de productos alimenticios, empresas en la frontera eficiente para el modelo 2 V.R.S.											
D.M.U.	V.R.S.										
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
ACEITES COMESTIBLES DEL SINÚ S.A.							✓	✓			✓
ACEITES DE OCCIDENTE S.A.							✓				
AGRI BRANDS PURINA COLOMBIA S.A.				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
AGROPECUARIA CAMAGUEY	✓	✓	✓								
ALGARRA S.A.											✓
ALIMENTOS BALANCEADOS TEQUENDAMA S.A.							✓				
ALIMENTOS DEL VALLE	✓	✓	✓								
ALIMENTOS NUTRIÓN S.A.								✓			
ALMIDONES NACIONALES S.A.											✓
ALPINA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A.								✓	✓	✓	
ANDINA DE GRASAS Y ACEITES VEGETALES S.A.				✓	✓				✓		
ARROCERA LA ESMERALDA S.A.				✓	✓						
ARROCERA OLÍMPICA S.A.							✓				
ARROZ DIANA S.A.							✓				
ARROZ ORO S.A.							✓				
ATUNES Y ENLATADOS DEL CARIBE S.A.							✓				
BIOVET GANADERÍA LTDA.								✓			
C I YUMBO S.A.										✓	✓
CAMAGUEY S.A.				✓	✓						
CARBONE RODRÍGUEZ & CIA. S C A ITALCOL S C A				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
CARGILL CAFETERA DE MANIZALES	✓	✓	✓								
CENTRAL LECHERA DE MANIZALES S.A.				✓	✓	✓	✓	✓	✓		
CENTRAL LECHERA DE PEREIRA S.A.				✓							
CEUCO DE COLOMBIA LIMITADA				✓	✓	✓					
CICOLAC LTDA.						✓					
CÍTRICOS DE COLOMBIA S.A.											✓
COLEC INVESTMENT CORP.								✓	✓		
COLOMBIANA DE ALMIDONES Y DERIVADOS S.A.										✓	✓
COLOMBINA			✓								✓
COMESTIBLES LA ROSA S.A.							✓				
COMPAÑIA CAF. AGRÍCOLA DE SANTANDER	✓	✓	✓								
COMPAÑIA CAFETERA DEL CARIBE	✓	✓	✓								
COMPAÑIA COLOMBIANA DE CÍTRICOS S.A.								✓	✓	✓	
COMPAÑIA ENVASADORA DEL ATLÁNTICO LTDA.							✓				✓
COMPAÑIA GLOBAL DE ALIMENTOS S.A.								✓	✓	✓	
COMPAÑIA HARINERA INDUSTRIAL LTDA.					✓						✓
COMPAÑIA NACIONAL DE ALIMENTOS LTDA.											✓
COMPAÑIA NACIONAL DE CHOCOLATES	✓	✓	✓					✓			
COMPAÑIA NACIONAL DE SEBOS LTDA.											✓
CONCENTRADOS DEL NORTE S.A.					✓	✓	✓				
CONCENTRADOS NUTRIMAX S.A.											✓
CONCENTRADOS YEMA ROJA LTDA.								✓	✓		
CONSERVAS CALIFORNIA S.A.				✓	✓						
CONTEGRAL MEDELLÍN	✓	✓		✓	✓	✓					
CONTEGRAL BOGOTÁ S.A.					✓	✓			✓	✓	
CONTEGRAL MEDELLÍN S.A.								✓			
CHICLES ADAMS		✓									
DISTRICEITES S.A.					✓	✓	✓	✓	✓	✓	
DOÑA LECHE ALIMENTOS S.A.				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
ERWIS ASOCIADOS LTDA.				✓	✓	✓					
EXPENDIO DE CARNES BELL Y ESTRADA LIMITADA											✓
FÁBRICA DE CAFÉ LA BASTILLA	✓	✓	✓								
FÁBRICA DE GRASAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS	✓			✓							
FRESKALECHE S.A.								✓	✓	✓	✓
FRIGORÍFICO CONTINENTAL S.A.					✓	✓	✓				
FRIGORÍFICO DEL CARIBE S.A. FRIGOCAR S.A.									✓	✓	✓
FRIGORÍFICO DEL CARIBE S.A.								✓			
FRIGORÍFICO GANADERO S.A.								✓			
FRIGORÍFICO SUIZO		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
FRUTAS DEL TRÓPICO S.A.				✓	✓						
FRUTERA COLOMBIANA	✓	✓									
FRUTOS DEL CAMPO LTDA.								✓	✓	✓	
GELATERIA PARMALAT LTDA.									✓		
GIUSSEPPE MANNINO Y CIA. LTDA.					✓	✓	✓	✓	✓	✓	
HARINERA DEL VALLE S.A.										✓	
HARINERAS DEL CENTRO S.A.										✓	
INDIANA	✓	✓	✓								
INDUSTRIA COLOMBIANA DE CARNE S.A.					✓						
INDUSTRIA COLOMBIANA DE LÁCTEOS LTDA.					✓						
INDUSTRIA DE HARINAS TULUÁ LIMITADA				✓							

Cuadro Anexo 8 Elaboración de productos alimenticios, empresas en la frontera eficiente para el modelo 2 V.R.S.											
D.M.U.	V.R.S.										
	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
INDUSTRIA HARINERA DE SANTANDER LTDA.											✓
INDUSTRIA MOLINERA DE CALDAS S.A.											✓
INDUSTRIA PASTEURIZADORA Y LECHERA EL POMAR S.A.	✓	✓		✓	✓	✓	✓				
INDUSTRIA PRODUCTORA DE ARROZ	✓	✓		✓							✓
INDUSTRIAS ALIMENTICIAS NOEL	✓	✓		✓						✓	✓
INDUSTRIAS DEL MAÍZ MAIZENA		✓									
INGENIO CENTRAL CASTILLA S.A.											✓
INGENIO DEL CAUCA				✓							
INVERSIONES ACONCAGUA S.A.										✓	✓
INVERSIONES DEL DARIÉN S.A.								✓			
INVERSIONES PROMASA S.A.				✓			✓	✓	✓	✓	
ITALCOL	✓	✓	✓								
ITALCOL DE OCCIDENTE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
JUAN ELÍAS MURRA Y CIA LTDA.							✓	✓	✓		
KELLOGG DE COLOMBIA	✓	✓	✓								
KOYOMAD PRODUCTOS CÁRNICOS S.A.							✓	✓	✓		
LÁCTEOS EL ESTABLO LIMITADA								✓	✓	✓	
LLOREDA S.A. EN ACUERDO DE RESTRUCTURACIÓN										✓	
MANUELITA S.A.											✓
MAYAGUEZ	✓	✓									
MEALS MERCADEO DE ALIMENTOS DE COLOMBIA S.A.							✓	✓		✓	
MEJÍA Y CIA. S.A.					✓	✓	✓	✓			
MOLINO FLORHUILA S.A.								✓	✓	✓	
MOLINO PLUS ULTRA MARTÍNEZ M. HNOS. LTDA.											✓
MOLINO SANTA MARTA S.A.						✓	✓	✓	✓	✓	
MOLINOS CATOTO LTDA.											✓
MOLINOS DEL ATLÁNTICO S.A.											✓
MOLINOS EL CÓNDO DE BOGOTÁ LTDA.											✓
MOLINOS LA AURORA S.A.											✓
MOLINOS LAS MERCEDES S.A.											✓
MOLINOS ROA S.A.						✓	✓	✓			
MOLINOS SAN LUIS S.A.											✓
MOLINOS SAN MIGUEL LTDA.										✓	✓
NABISCO ROYAL DE COLOMBIA	✓										
NESTLÉ DE COLOMBIA	✓	✓	✓								
NESTLÉ PURINA PET CARE DE COLOMBIANA S.A.										✓	✓
NUTRIDÍAS S.A.							✓	✓	✓	✓	
NUTRILISTO DE COLOMBIA S.A.								✓			
NUTRITEC LTDA.										✓	
NUTRIRYR LTDA.											✓
P.C.A. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE							✓	✓	✓	✓	
PALMAS DEL CESAR S.A.									✓		
PALMAS OLEAGINOSAS DEL MAGDALENA LTDA.											✓
PARMALAT COLOMBIA LTDA.									✓	✓	✓
PASSIFLORA COLOMBIANA S.A.							✓				
PASTEURIZADORA LA PRADERA S.A.							✓	✓			
PASTEURIZADORA SANTANDEREANA DE LECHE S.A.							✓	✓	✓		
PLUMROSE COLOMBIA S.A.										✓	✓
PLUMROSE MADRILEÑA S.A.										✓	
POLLOS EL BUCANERO S.A.										✓	
POLLOS RICACHÓN S.A.										✓	✓
PRODUCTORA DE GRASAS Y ACEITES VEG.							✓	✓			
PRODUCTOS DE MAÍZ S.A. PROMASA								✓	✓	✓	
PRODUCTOS LÁCTEOS ANDINA LTDA.										✓	✓
PRODUCTOS NAT. DE CAJICÁ LA ALQUERÍA							✓		✓	✓	
PRODUCTOS QUAKER S.A.											✓
PURINA COLOMBIANA	✓	✓	✓								
QUALA	✓	✓									
RALSTON PURINA COLOMBIANA S.A.										✓	
RIKALAC S.A.											✓
S.K.N. DEL TOLIMA	✓	✓	✓								
SEA TECHNOLOGY INTERNATIONAL INC.										✓	
SECADO DE ALIMENTOS SEDEAL LIMITADA											✓
SOLLA	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓
TORRECAFÉ ÁGUILA ROJA	✓	✓	✓								
TOSCAFÉ OMA S.A.											✓
VÍCTOR GUERRA Y CIA. S EN C.										✓	✓