

ESTUDIOS GERENCIALES

No. 78	Enero – Marzo 2001
--------	--------------------

ESTUDIOS GERENCIALES	Cali Colombia	P.P. 102	ISSN 0123-5923
-------------------------	------------------	-------------	-------------------

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRAL DE LAS EMPRESAS GRANDES DEL VALLE DEL CAUCA

JUAN ANTONIO GUDZIOL V.

Maestría en Administración de Empresas de la Universidad ICESI. Postgrado en Mercadeo de la Universidad ICESI. Administrador de Empresas de la Universidad Libre. Profesor de la Universidad ICESI.
e-mail: jgudziol@icesi.edu.co

RESUMEN

El trabajo de investigación realizado por los profesores Juan Antonio Gudziol y Andrés López de la Universidad ICESI pretende poner a disposición de los gerentes de las empresas grandes del Valle del Cauca, una serie de herramientas que les permitirán en el futuro evaluar su posición competitiva en el ámbito mundial en lo relativo a la Gestión Ambiental Integral. Los resultados de dichas evaluaciones periódicas servirán de guía para una mejor utilización de los recursos con que cuenta el país y en especial el departamento del Valle del Cauca.

Los resultados obtenidos en esta investigación son el punto de partida para evaluaciones futuras y reenfoces necesarios para mantener los niveles de competitividad de las industrias que utilicen este método propuesto.

INTRODUCCIÓN

Económicamente los humanos se han distanciado de su responsabilidad sobre el impacto en la Tierra de sus decisiones, cuando de explotar los recursos se trata, y en no pocos casos la responsabilidad ha sido evadida ya que el fin (rentabilidad del capital) «justifica» la explotación irracional de los recursos, sin importar las consecuencias de este enfoque totalmente individualista.

Los países de la Unión Europea han emprendido programas de desarrollo acelerado competitivo con sostenibilidad, de los cuales mercadeo ha participado como punto clave de contacto Mercados - Empresa. Al finalizar el año 2000 los Estados Unidos, Canadá, Australia y Japón ponen múltiples trabas y obstáculos a los programas de reducción de emisión de gases, como una manera de mantener sus tasas de crecimiento, en el caso

de Estados Unidos, relaciones «óptimas» en la zona de libre comercio en el caso de Canadá, la sobre - explotación de los recursos, en el caso de Australia, y de la recuperación económica, en el caso de Japón. Obviamente que estas políticas darán resultados en el corto plazo, pero comprometen el desarrollo de las economías mundiales en el mediano y largo plazo.

Si bien en anteriores estadios del análisis de los estudiosos, se planteaba la relación simbiótica Mercadeo - Consumismo como parte integrante de las economías de libre mercado, dentro del concepto «la mano invisible» que guiaba el desarrollo económico de las naciones; hoy es totalmente impensable que las economías se auto-equilibren y garanticen el bienestar creciente para sus ciudadanos dado que se requiere de un nuevo enfoque denominado *nueva orientación del mercado*, enmarcado en el ámbito del mercadeo sostenible.

Lo anterior en contraposición de «Por primera vez en la historia de la humanidad, todo se puede hacer en cualquier parte y vender donde se quiera. En las economías capitalistas esto significa fabricar cada componente y desarrollar cada actividad en el lugar del planeta donde pueda ser más barato y vender los productos y servicios resultantes dondequiera que los precios y las ganancias sean los más altos. La optimización de las ganancias, objetivo fundamental del capitalismo, consiste precisamente en minimizar los costos e incrementar al máximo los ingresos» (Thurow); que no puede darse a malas interpretaciones cortoplacistas en el sentido de «sacar el máximo provecho hoy que mañana ya vere-

mos» de la óptica del consumismo que caracteriza a los ciudadanos de los Estados Unidos al ser agujoneados por el poder adquisitivo de la economía más grande del mundo.

Sin un modelo de desarrollo sostenible peligra el principal actor del consumo: el hombre; ya que la degradación del medio ambiente dará como resultado la degradación de la calidad de vida, medida en términos de salud (expectativa de vida y calidad de vida); la sobreexplotación o la explotación inadecuadas de los recursos nos conduce como especie a la destrucción del planeta por la vía de la erosión, salinización y/o alcalinización de los suelos hoy productivos (Mac Neill, Winesmius & Yakushiji), la acumulación de gases en la atmósfera lleva al calentamiento de la Tierra y a la pérdida de agua, elemento indispensable para la vida que conocemos. De no emprender esfuerzos grandes en la «nueva orientación de mercado» no habrá «qué vender» ni «a quién venderle».

Paralelamente a estos hechos la oferta de bienes ha crecido hasta el punto de superar la demanda, lo cual exige de las empresas grandes inversiones para poder vender sus productos y servicios, lo que a su vez incrementa los niveles de competencia en grado sumo, el mercado no está circunscrito a uno o varios países, es el globo en toda su dimensión y esto lleva a pensar en productos socioecológicos tendientes a satisfacer las expectativas de los consumidores sin impacto o con mínimo impacto ambiental, dado que las necesidades de los humanos no están en conflicto con el medio ambiente.

La estructura de consumo y productiva de Colombia hace parte de un todo económico actual en el que no existen barreras infranqueables, por lo cual es susceptible de ser un mercado penetrado por compañías ubicadas en cualquier rincón del mundo y que pondrán en aprietos a aquellas empresas en condiciones inferiores de competitividad. La única salida de las «arenas movedizas» es construir una sólida base a partir de cuatro estrategias coordinadas de mercadeo sostenible:

- a) Incentivando el reúso y el recicle.
- b) Redireccionando las necesidades y deseos de los consumidores.
- c) Reorientando las estrategias sobre marketing mix.
- d) Reorganizando las acciones de las compañías.

Este planteamiento lleva obligatoriamente a preguntarse: ¿qué hacen en las empresas colombianas, sus dirigentes, para permanecer competitivos? Es probable encontrarse en primera instancia que algunas compañías emprenden el camino de la certificación para alcanzar los estándares internacionales como ISO, pero que cuando se profundiza un poco en el análisis muchas no cuentan con los recursos necesarios para concluir el proceso y otras lo alcanzan. Otra pregunta que surge es: ¿existe un beneficio tangible para aquellas compañías que se deciden por el desarrollo sostenible?

LA INVESTIGACIÓN

El planteamiento de los anteriores interrogantes obliga a tener un asidero válido a las empresas colombia-

nas y en particular a las vallecaucanas en relación con la Gestión Ambiental Integral como estrategia para conseguir una mayor competitividad. Esto supone la medición de los niveles de sostenibilidad de las empresas, lo cual abarca los aspectos ambientales en su relación con los impactos producidos por los procesos, productos y servicios; se incluyen los impactos generados sobre la atmósfera, agua, suelos, recursos naturales, flora, fauna y salud humana; los aspectos sociales que incluyen el tratamiento a los grupos minoritarios, la implicación en las políticas locales, nacionales e internacionales; los aspectos económicos que incluyen los temas financieros llegando a la modelación de la demanda de productos y servicios, compensación a los empleados, y contribución al desarrollo social de la comunidad. En esta parte se utilizó la Guía para la elaboración de informes de sostenibilidad o GRI (Global Reporting Initiative).

Adicionalmente se empleó la lista de chequeo para la autoevaluación con respecto al sistema de gestión ambiental (ISO 14001) de Environmental Management Initiative (GEMI), la cual les permite a los gerentes comprender la relación con los elementos del sistema de gestión ambiental contenidos en ISO/DIS 14001 y los requisitos del mismo; igualmente fueron tenidos en cuenta los indicadores para el desarrollo, implementación y revisión del sistema de gestión ambiental integral de las organizaciones, cuya información se derivó del anexo que trae la norma ISO/DIS 14001 y la norma ISO/DIS 14004 y documentos como el «Programa de Entrenamiento en Sistemas de Gestión Ambiental» de la Federación de Empre-

sas de Bélgica, el «Compendio para el Entrenamiento en Sistemas de Gestión Ambiental» del PNUMA. Esta herramienta no es una interpretación de la norma ISO ni tiene el aval de la misma; pero es un buen instrumento para medir la gestión ambiental de las empresas.

Todo lo anterior lleva al planteamiento de la investigación en tres dimensiones de la gestión: la equidad ecológica como resultado de la producción limpia, la equidad económica como resultado de la ecoeficiencia y la equidad social como resultado del mercadeo sostenible. Para evaluar lo relativo al trámite y obtención de permisos se estructuraron 89 preguntas; para lo relativo a la evaluación del sistema de gestión ambiental 30 y para el análisis del ciclo de vida 31. La muestra la constituyeron 18 grandes empresas del Valle del Cauca y en total se midieron 150 variables. Para el procesamiento de datos se utilizó: para el análisis univariado y bivariado Microsoft Excel y para el análisis multivariado SPSS 8.0. La investigación sirve también para mostrar las diferentes técnicas de medición y su utilidad práctica en la Gestión Ambiental.

LOS RESULTADOS

- **Análisis univariado:** Las lecturas de los resultados en cuanto a su significado estadístico y teniendo en cuenta las tres matrices resultantes de las listas de chequeo legal, de gestión y de implementación mostraron la siguiente situación:

a. Desviación estándar: Para los valores promedio del trámite y obtención de los permisos requeri-

dos por las empresas de la muestra para operar en sus respectivos subsectores presenta una lectura de 0.2885, por lo cual los valores promedio se encuentran a menos de un valor de Z y si esto se contrasta con el valor promedio de trámite y obtención = 4.71, permite interpretarlo como que el 94% de los permisos requeridos han sido tramitados, para ajustarse al marco legal ambiental.

Para los valores promedio de la elaboración de las políticas para ceñirse a los requerimientos legales la lectura correspondiente es 1.066, para un valor de Z apenas superior a 1, que en contraste con un valor promedio de 3.06, permite interpretarlo como que el 61% de las compañías han establecido políticas de Gestión Ambiental.

b. Coeficiente de asimetría: En lo relacionado con la tramitación y obtención de los permisos la lectura correspondiente es de -0.777 lo cual nos muestra un pequeño desplazamiento de la distribución de los datos hacia la izquierda.

En cuanto al trabajo de elaboración de las políticas, la lectura de la estadística correspondiente es de 0.182 (distribución ligeramente desplazada a la derecha de la media, es un valor bastante cercano a 0, lo cual se podría interpretar como una distribución «casi normal»).

En la información relacionada con la implementación de programas el valor del coeficiente es 0.736, lo cual muestra que la distribución de las mediciones se encuentra un poco desplazada hacia la derecha.

c. Curtosis: Es importante para la

correcta interpretación de esta estadística, tener en cuenta que la muestra analizada es < a 30 razón por la cual la distribución de las medias de la muestra tiene como característica principal un comportamiento de curva normal.

El valor de la lectura para la información relativa al trámite y obtención de los permisos correspondientes es de -0.6397, lo cual se puede interpretar como que las mediciones realizadas forman una curva ligeramente achatada.

El valor de la lectura para la información relativa a la elaboración de políticas ambientales es de -0.982512, presentándose en esta un achatamiento mayor y por lo cual se puede establecer que se trata de una curva platicúrtica.

El valor de la lectura para la información relativa a la puesta en marcha de programas de gestión ambiental es de -0.50248.

En resumen, esto nos muestra cómo la distribución de los datos obtenidos es bastante normal y con un ligero achatamiento de la curva.

d. Primer análisis de covarianza: Se pretende establecer el grado de asociación positiva o negativa entre los valores promedios obtenidos por las compañías en cada una de las dimensiones constitutivas de la Gestión Ambiental Integral.

Cuando se hace la lectura de la covarianza entre los aspectos Legal y Políticas ambientales correspondientes en las compañías el indicador muestra un valor de 0.088. Cuando se hace entre los aspectos Políticas ambien-

tales y Programas el valor es de 0.773, y cuando se hace la lectura entre los aspectos Legal y Programas es de 0.1517.

Lo anterior significa que los valores altos de los aspectos Legal, Política ambiental y Programas se asocian linealmente, ocurriendo lo mismo con los valores bajos.

e. Coeficientes de correlación: Los valores calculados para el trámite y obtención de permisos y la elaboración de políticas ambientales muestran una lectura de 0.302, lo cual significa que estos aspectos no tienen asociación lineal.

Los valores calculados para la definición de políticas ambientales y la puesta en marcha de programas muestran una lectura de 0.718, lo cual se puede interpretar como una asociación lineal positiva alta.

Los valores calculados para el trámite y obtención de permisos y la puesta en marcha de programas muestran una lectura de 0.521, lo cual se puede interpretar como una asociación lineal positiva media.

Como parámetros se tiene que $1 \geq p \geq -1$, en donde una correlación -1 indica una asociación lineal negativa perfecta, 0 indica que no hay correlación y 1 indica que hay una correlación positiva perfecta.

Del trabajo realizado a partir del procesamiento de los datos utilizando para ello SPSS y Excel como herramientas de apoyo se tienen las siguientes conclusiones: La muestra bajo estudio se subdivide según las categorías de producto a la cual per-

tenecen, es así como este análisis tiene como eje cada una de ellas.

• Consumo

Este grupo lo componen siete compañías, de las cuales las cuatro primeras son de carácter multinacional y las tres restantes son de capital nacional. Al revisar los resultados en cuanto a los aspectos: Legal (solicitud de permisos para poder cumplir con las disposiciones legales) Político (marco de políticas de las compañías encaminado a acatar las disposiciones legales) e implementación (puesta en marcha de los diferentes programas) los valores dentro de la escala son 4.68, 2.97 y 2.1; lo cual significa que las compañías pertenecientes a este grupo han solicitado el 94% de los permisos requeridos, han escrito el 59% de las políticas correspondientes al marco de legislación y sólo han implementado el 42% de los programas que se precisan.

Cuando se analiza el trabajo realizado por cada compañía encontramos que la Compañía 1 Multinacional de Consumo presenta la siguiente situación: Legal 4.96, 4.07 en lo relativo a Políticas y 3.77 en implementación; resultados estos que significan que esta compañía ha gestionado el 99% de los permisos requeridos para operar dentro del marco legislativo de Medio Ambiente, ha escrito el 81% de las políticas que orientan el trabajo medio ambiental de la compañía según el sector al cual pertenece, y los programas implementados a partir de dichas políticas llegan al 75% del indicador esperado.

La Compañía 2 Multinacional de Consumo muestra indicadores de: Legal 4.77, Política 1.43 e Implemen-

tación 2.17; esto significa entonces que esta compañía opera hoy con el 95% de los permisos requeridos, ha escrito cerca del 29% de las Políticas coincidentes con el marco legal y su implementación alcanza el 43%, dados los procesos de manufactura ordenados por su casa matriz.

La Compañía 3 Multinacional de Consumo tiene los siguientes indicadores: Legal 4.57, Política 2.37 e Implementación 1.33; esto significa que dicha organización ha tramitado el 91% de los permisos, ha escrito 47% de las Políticas relacionadas con ellos y trabaja en la actualidad cerca del 27% de ellas a través de su implementación.

La Compañía 4 Multinacional de Consumo tiene los siguientes indicadores: Legal 4.87, Política 4.0 e Implementación 2.13; esto significa que es una compañía jalonada por la Ley Ambiental (ha tramitado el 97% de los permisos que requiere para operar en su sector), por ello esta presión se traduce en el diseño de Políticas (ha escrito el 80% de las mismas), pero todo este esfuerzo no encuentra eco en el trabajo que realiza en su día a día, ya que sólo ha implementado el 43% de los programas requeridos.

La Compañía 5 Nacional de Consumo tiene hoy los siguientes indicadores sobre Medio Ambiente: 4.30 en el aspecto Legal, 2.70 en Políticas y 1.17 en Implementación; lo cual se traduce como haber tramitado el 86% de los permisos, haber escrito el 54% de las Políticas y haber implementado el 23% de los programas.

La Compañía 6 Nacional de Consumo muestra como indicadores de Medio Ambiente los siguientes: 4.74

Legal, 3.77 Política y 2.87 Implementación, esto quiere decir que esta empresa ha solicitado el 95% de los permisos, ha escrito el 75% de la Política ambiental y únicamente se encuentra trabajando el 57% de los programas exigidos.

Y finalmente la Compañía 7 Nacional de Consumo tiene los siguientes indicadores: Legal 4.52, 2.47 Política y 1.30 Implementación, por lo cual ellos han solicitado el 90% de los permisos, han escrito el 49% de las Políticas y trabajan hoy el 26% de los programas que requieren.

Resumiendo, se encuentra que las Compañías de Consumo Multinacionales presentan un mayor desempeño en conjunto en cuanto a la Gestión Integral sobre el Medio Ambiente ya que han tramitado el 96% de los Permisos (variable leída en 4.79), han escrito el 59% de las Políticas (variable leída en 2.97) y han implementado el 47% de los programas (variable leída en 2.35); frente a la lectura de esas variables de las Compañías Nacionales: Legal 4.64 equivalente al 93% de los Permisos requeridos, 3.49 Política equivalente al 70% de las Políticas escritas y 2.06 Implementación equivalente al 41% de Programas Implementados.

También se pueden interpretar estos resultados como que en el Subsector de Consumo las organizaciones se han preocupado más por el aspecto legal y la escritura de las respectivas políticas al interior de las compañías, y han sido deficientes en la Implementación de los Programas.

- **Alimentos**

En general este subsector muestra los siguientes indicadores promedios en

cuanto a sus esfuerzos y resultados enfocados al Desarrollo Sostenible: Legal 4.55, Política 2.96 e Implementación 1.57, mostrando así que han tramitado el 91% de los permisos que se requieren para operar, han escrito el 59% de las Políticas respectivas y han implementado el 31% de los programas. Estos resultados muestran cómo las compañías guardan celo con respecto a las Leyes, escriben la Política interna por temor a auditorías y que el trabajo por el Desarrollo Sostenible apenas va en un tercio del camino.

La Compañía 8 Nacional de Alimentos muestra los siguientes indicadores: 4.36 Legal, 4.20 Política y 1.87 Implementación; estos indicadores permiten establecer que la empresa ha tramitado el 87% de los permisos requeridos para operar según el marco legal, ha escrito el 84% de las Políticas y ha implementado el 37% de los Programas relacionados con Sostenibilidad Integral.

La Compañía 9 Nacional de Alimentos tiene indicadores así: 4.35 Legal, 2.27 Política y 1.53 en Implementación de Programas, estos valores en las variables de estudio significan que esta empresa ha solicitado el 87% de los permisos, ha escrito el 45% de la Política sobre Medio Ambiente y ha Implementado únicamente el 31% de los programas que le permiten en un futuro mayor competitividad y rentabilidad.

La Compañía 10 Nacional de Alimentos muestra los siguientes indicadores: 4.96 Legal, 2.40 Política y 1.30 Implementación, de cuyas lecturas se puede interpretar que han tramitado el 99% de los Permisos que exige la Ley Ambiental colom-

biana, han escrito el 48% de las Políticas y han Implementado el 26% de los Programas.

Resumiendo, en este subsector también se resalta un gran celo por el cumplimiento de la Ley, un interés por consignar en sus Políticas lo relativo al marco legal y un pobre trabajo en relación con el Medio Ambiente y Sostenibilidad.

- **Papel**

En este subsector los indicadores medidos son: Legal 4.96, Política 4.28 e Implementación de Programas Ambientalistas 3.22; los cuales permiten una lectura respectiva de un 99% de permisos solicitados, un 86% de Políticas escritas para soportar los planes a largo plazo y un 64% de sus Programas se encuentran Implementados.

La Compañía 11 Multinacional de Papel muestra en sus indicadores: Legal 5.0, Política 4.67 e Implementación 2.80; los cuales dan como lecturas que han obtenido el 100% de los permisos, han escrito el 93% de las Políticas y sus programas están operando al 56%.

La Compañía 12 Multinacional de Papel en la medición promedio de sus variables, sus indicadores son: Legal 4.93, Política 3.90 e Implementación 3.63, cuya lectura es: han solicitado el 99% de los permisos, han escrito el 78% de las políticas relativas a los Programas para cumplir con lo que indica la Ley y estos se han implementado el 73%; notándose una mayor coherencia entre las tres dimensiones bajo análisis.

En resumen el subsector del Papel presenta indicadores y lecturas más

coherentes entre los aspectos Legal, Política e Implementación de programas.

Al mirar una clasificación por procedencia del capital de trabajo y accionario se leen los siguientes indicadores: las Multinacionales estudiadas hasta ahora (pertenecen a los subsectores Consumo y Papel) indican que el aspecto Legal tiene en promedio 4.85, el Político 3.41 y la implementación 2.64, los cuales permiten hacer la siguiente lectura: el 97% de los permisos para operar han sido tramitados y obtenidos, el 68% de las Políticas han sido escritas y el 53% de los Programas han sido implementados.

En contraste las Compañías Nacionales pertenecientes a los subsectores de este análisis muestran como indicadores: Legal 4.62, Político 2.93 e Implementación 2.13, los cuales permiten una lectura así: el 92% han tramitado y obtenido los permisos, han escrito el 59% de las Políticas y han Implementado el 43% de los programas.

Al resumir se encuentra que en el comparativo Multinacional versus Nacional, estas últimas están por debajo en cuanto a Gestión Ambiental Integral.

- **Manufactura de cartuchos para impresión**

En la muestra sólo se tiene una compañía que trabaja en este tipo de manufactura. Sus variables promedios son: Legal 4.90, Política 3.07 e Implementación 3.53; las cuales permiten una lectura como sigue: el 98% de los permisos que requieren para operar han sido tramitados y obtenidos, el 61% de las Políticas Ambientales

tales han sido escritas y el 71% de los Programas han sido implementados. Es interesante analizar con detenimiento cómo esta compañía aplica programas de manufactura que permiten un desempeño relativamente integral en relación con el Medio Ambiente sin que existan políticas escritas en su totalidad en ese sentido.

- **Manufactura de baterías (acumuladores)**

En la muestra sólo se tiene una compañía que trabaja en este tipo de manufactura. Sus variables promedios son: Legal 4.94, Política 4.93 e Implementación 4.57; de las cuales se lee que esta empresa ha tramitado y obtenido el 99% de los Permisos que se requieren en esta industria para operar, ha escrito el 99% de las Políticas coincidentes con la exigencia legal y ha implementado el 91% de los Programas.

De los resultados anteriores se puede establecer que esta empresa realiza una Gestión Integral para el Desarrollo Sostenible.

- **Manufactura de cables**

En la muestra sólo se tiene una compañía que trabaja en este tipo de manufactura. La medición de las variables relativas a los aspectos Legal, Político e Implementación de Programas dan en promedio: 4.1, 2.03 y 1.10; los cuales permiten una lectura así: el 82% de los Permisos han sido tramitados y obtenidos, han escrito el 41% de las Políticas correspondientes y han Implementado el 22% de los programas. A grandes rasgos esta compañía se encuentra rezagada en cuanto a los indicadores de Gestión Integral de Desarrollo Sostenible.

- **Fabricación de cementos**

En la muestra sólo se tiene una compañía que trabaja en este tipo de procesos relacionados con minería. La medición de sus variables da en promedio los siguientes resultados: Legal 4.59, Política 2.67 e Implementación 2.57; de las cuales se desprende la siguiente lectura: Han tramitado y obtenido el 92% de los permisos obligatorios para operar en el subsector, han escrito el 53% de las Políticas y han Implementado el 51% de los programas.

- **Compañías farmacéuticas**

En la muestra sólo se tiene una compañía que trabaja en la elaboración de productos farmacéuticos. Los resultados promedio de la medición de variables fueron: Legal 5.00, Política 2.77 e Implementación 1.83; permitiendo una lectura de los mismos así: el 100% de los Permisos para operar han sido tramitados y obtenidos, el 55% de las Políticas han sido escritas y el 37% de los Programas se han Implementado. Es importante aclarar que esta compañía es de carácter nacional y estos valores permiten establecer un rezago grande frente a los de otras compañías competidoras de carácter global.

- **Clínica de nivel 1**

En la muestra sólo se tiene una entidad que trabaja dentro del subsector Salud y que está catalogada como de nivel 1. Sus resultados promedio al medir las variables en estudio fueron: Legal 5.00, Política 1.37 e Implementación 1.07, que en su análisis dan lecturas de un 100% de los permisos tramitados y obtenidos, el 27% de las Políticas han sido escritas y el 21%

de sus Programas han sido implementados. Si se piensa que este tipo de organizaciones, dada su infraestructura con equipos y know-how de punta, tienen una gran oportunidad de competir exitosamente en el Mercado Andino, es frustrante que se encuentren tan rezagadas con respecto a entidades médicas de Estados Unidos y Cuba, por ejemplo.

Como conclusión general al análisis univariado se puede establecer que:

De la población de empresas grandes del Valle del Cauca (56) 25 de ellas en la actualidad han solicitado los diferentes permisos para los mecanismos del control ambiental, han escrito las respectivas políticas que tienen que ver con los programas propios de sostenibilidad y unas pocas han implementado dichos programas. De las 25 compañías sólo 18 accedieron a suministrar información para la investigación.

Todas las empresas cumplen con los requisitos exigidos para la solicitud de vertimientos descrita en el Artículo 273.

Sólo una de las compañías aplica para la categoría de contaminación con agroquímicos (esta es una compañía de capital nacional del sector de alimentos procesados, y del sub sector azucarero, que cultiva su materia prima), cumpliendo con la norma establecida en el Decreto 1594.

Sólo el 27% de la muestra es usuario nuevo de vertimiento de aguas residuales, a los cuales aplica el artículo 72 de la misma ley, en cuanto a los parámetros de medición y rangos de vertimiento. El resto de compañías se ubica como usuario antiguo, y, aunque

la mayoría de las empresas se encuentra desarrollando por resolución de la CVC plantas de tratamiento de aguas residuales para sus vertimientos, la mayoría cumple con la norma establecida para sus vertimientos.

Aunque todas cumplen con el requisito del permiso por vertimientos líquidos, no todas realizan la caracterización adecuadamente, ya sea por falta de educación o por desconocimiento de la norma. Esto también se ve reflejado en el análisis de correlación entre ambas variables, que, aunque muestra una desviación pequeña, lo cual da evidencia de dicho planteamiento.

En cuanto al capítulo aire, vemos cómo las compañías que tienen permisos de emisiones a la atmósfera y han cumplido con las resoluciones de la CVC en cuanto a vertimientos líquidos, también tienen el permiso de emisiones atmosféricas. Esto es, en cuanto a que la legislación posee un criterio de inclusión, mas no excluyente para esto.

En cuanto a residuos sólidos, se evidencia el cumplimiento con la norma, aunque existen algunas empresas que les dan un manejo inadecuado a sus desechos. Se puede inferir que se puede ejercer una vigilancia hacia las entidades de servicios públicos (ESP) encargadas de la recolección y disposición final de residuos sólidos.

La gráfica que se incluye como Anexo 1 ayuda a la visualización de estos resultados a partir de las calificaciones promedio en las dimensiones Legislación, Gestión Ambiental y Ciclo de Vida. Esta gráfica viene de la composición por subsectores, y muestra

los anteriores resultados, al efectuar un proceso de medición a partir de una escala de Likert. (Ver Figura 1).

Análisis Bivariado: se plantearon seis hipótesis y para su validación se utilizó la prueba T-Student que mostró la siguiente situación:

Hipótesis 1: *Las empresas grandes del Valle del Cauca han tramitado en su totalidad y obtenido los permisos para su operación.*

Al aplicar la prueba estadística, se calculó el Dato Estadístico de Prueba t , teniendo en cuenta los valores promedios medidos en la muestra para el aspecto Legal 4.71, los grados de libertad 17 y 2 colas para establecer las áreas de rechazo; al hacer la lectura de los mismos en una tabla de Percentiles Superiores de Distribución T el valor de la relevancia de la prueba o valor crítico es 2.11 para 17 grados de libertad y uno menos alfa medios. Esto significa que el 95% de los valores calculados de t estarán entre las zonas -2.11 y 2.11, por lo que t_c es 4.26 calculado a partir del dato estadístico de prueba t ; el cual se encuentra bastante alejado del valor crítico y dentro del área de rechazo. Esto permite entonces concluir que las Empresas grandes del Valle del Cauca sí han tramitado y obtenido los permisos requeridos para operar.

Hipótesis 2: *Los directores ambientales de las Empresas grandes del Valle del Cauca desconocen los componentes, el cómo hacer gestión integral y el manejo de las herramientas de gestión ambiental.*

Al aplicar la prueba estadística, se calculó el Dato Estadístico de Prue-

ba t , teniendo en cuenta los valores promedios medidos en la muestra para los aspectos Legal, Político e Implementación 3.34, los grados de libertad 17 y 2 colas para establecer las áreas de rechazo. La hipótesis nula es no direccional; al hacer la lectura de los mismos en una tabla de Percentiles Superiores de Distribución T el valor de la relevancia de la prueba o valor crítico es 2.11 para 17 grados de libertad y uno menos alfa medios. Esto significa que el 95% de los valores calculados de t estarán entre las zonas -2.11 y 2.11, por lo que t_c es 9.92 calculado a partir del dato estadístico de prueba t ; el cual se encuentra bastante alejado del valor crítico y dentro del área de rechazo. Esto significa que se rechaza la Hipótesis Nula, puesto que los directores ambientales de las compañías grandes del Valle del Cauca desconocen los componentes, la manera de hacer gestión integral y el desarrollo de herramientas de gestión ambiental.

Hipótesis 3: *La Gestión Ambiental implementada por las compañías grandes del Valle del Cauca se caracteriza por que no es Integral y por consiguiente esto se ve reflejado en los resultados de las compañías al perder eficiencias en costos.*

Al aplicar la prueba estadística, se calculó el Dato Estadístico de Prueba t , teniendo en cuenta los valores promedios medidos en la muestra para el aspecto Político reflejado en la normativa ISO 14000 medidos en la muestra 3.06, los grados de libertad 17 y 2 colas para establecer las áreas de rechazo. La hipótesis nula es no direccional; al hacer la lectura de los mismos en una tabla de Per-

centiles Superiores de Distribución T el valor de la relevancia de la prueba o valor crítico es 2.11 para 17 grados de libertad y uno menos alfa medios. Esto significa que el 95% de los valores calculados de t estarán entre las zonas -2.11 y 2.11, por lo que t_c es 7.72 calculado a partir del dato estadístico de prueba t ; el cual se encuentra bastante alejado del valor crítico y dentro del área de rechazo. Esto significa que se rechaza la Hipótesis Nula, puesto que las compañías grandes del Valle del Cauca no utilizan de manera integral la Norma ISO 14000, por lo cual su estructura de costos no es competitiva.

Hipótesis 4: *La Gestión Ambiental implementada por las compañías grandes del Valle del Cauca se caracteriza porque no es Integral y por consiguiente esto se ve reflejado en los resultados de las compañías al perder eficiencias en costos por una incorrecta utilización de los recursos.*

Al aplicar la prueba estadística, se calculó el Dato Estadístico de Prueba t , teniendo en cuenta los valores promedios medidos en la muestra para el aspecto implementación de la política reflejada en la Gestión de Ciclo de Vida del Producto medidos en la muestra 2.25, los grados de libertad 17 y 2 colas para establecer las áreas de rechazo. La hipótesis nula es no direccional; al hacer la lectura de los mismos en una tabla de Percentiles Superiores de Distribución T el valor de la relevancia de la prueba o valor crítico es 2.11 para 17 grados de libertad y uno menos alfa medios. Esto significa que el 95% de los valores calculados de t estarán entre las zonas -2.11 y 2.11, por lo que t_c es 10.92 calculado a partir del dato es-

tadístico de prueba t ; el cual se encuentra bastante alejado del valor crítico y dentro del área de rechazo. Esto significa que se rechaza la Hipótesis Nula, puesto que las compañías grandes del Valle del Cauca no utilizan de manera integral la herramienta de Ciclo de Vida del Producto, por lo cual su estructura de costos no es competitiva al ser ineficientes en la utilización de los recursos.

Hipótesis 5: *La Gestión Ambiental implementada por las compañías grandes del Valle del Cauca se caracteriza porque no es Integral y por consiguiente esto se ve reflejado en los resultados de las compañías en cuanto a los índices de competitividad alcanzados en los mercados globales.*

Al aplicar la prueba estadística, se calculó el Dato Estadístico de Prueba t , teniendo en cuenta los valores promedios medidos en la muestra para los aspectos de Política (trabajo ajustado a la Norma ISO 14000) y el trámite y obtención de los respectivos permisos requeridos para la operación medidos en la muestra 3.89, los grados de libertad 17 y 2 colas para establecer las áreas de rechazo. La hipótesis nula es no direccional; al hacer la lectura de los mismos en una tabla de Percentiles Superiores de Distribución T el valor de la relevancia de la prueba o valor crítico es 2.11 para 17 grados de libertad y uno menos alfa medios. Esto significa que el 95% de los valores calculados de t estarán entre las zonas -2.11 y 2.11, por lo que t_c es 4.13 calculado a partir del dato estadístico de prueba t ; el cual se encuentra bastante alejado del valor crítico y dentro del área de rechazo. Esto significa que se rechaza la Hipótesis Nula, puesto que las

compañías grandes del Valle del Cauca no utilizan de manera integral las herramientas de Gestión Ambiental como son la Norma ISO 14000 y los permisos para operar, por lo cual sus índices de competitividad en los mercados internacionales son bajos.

Hipótesis 6: *Los directores ambientales de las empresas grandes del Valle del Cauca no otorgan (dan) igual importancia a las diferentes herramientas de Gestión Ambiental.*

Al aplicar la prueba estadística, se calculó el Dato Estadístico de Prueba t , teniendo en cuenta los valores promedios para los aspectos de Política (trabajo ajustado a la Norma ISO 14000) e Implementación de la política reflejado en la Gestión del Ciclo de Vida de Producto medidos en la muestra 2.66, los grados de libertad 17 y 2 colas para establecer las áreas de rechazo. La hipótesis nula es no direccional; al hacer la lectura de los mismos en una tabla de Percentiles Superiores de Distribución T el valor de la relevancia de la prueba o valor crítico es 2.11 para 17 grados de libertad y uno menos alfa medios. Esto significa que el 95% de los valores calculados de t estarán entre las zonas -2.11 y 2.11, por lo que t_c es 10.03 calculado a partir del dato estadístico de prueba t ; el cual se encuentra bastante alejado del valor crítico y dentro del área de rechazo. Esto significa que se rechaza la Hipótesis Nula, puesto que los directores ambientales de las compañías grandes del Valle del Cauca dan igual importancia a las diferentes herramientas de Gestión Integral.

Análisis multivariado: Al realizar el análisis factorial de la parte de ges-

ción, encontramos cómo la orientación de las compañías en estos momentos gira hacia la planeación y la política, pero muy poco hacia la implementación. Existen sectores de ISO que se enfocan hacia la implantación, como la documentación, pero no es un proceso sistémico en el cual haya evidencia de ciclicidad, sino presionado por regulación o por auditorías corporativas.

En el análisis de ciclo de vida, se evidencia que las compañías se encuentran también hacia la política y la planeación, inclinándose más hacia la planeación. Solamente hacen un análisis de su producto (implementación) en cuanto a especificaciones técnicas y regulación de Invima o cámara farmacéutica, y más presionado por normas GMP (Ver Cuadro 1.3).

Rotada la matriz por Varimax, colocando en la componente 1 la implantación, observamos con más detalle esta situación, y aparece la nube de datos ubicada hacia la planeación, encontrándose sólo un componente de política firme, y es también con respecto al conocimiento de las especificaciones del producto y hacia GMP (Ver Cuadro 2.2).

Rotada la matriz por Quartimax, verificamos la situación anterior, colocando como componente 3 política, en donde no todas las compañías poseen una política clara en cuanto a ciclo de vida se refiere (Ver Cuadro 3.2).

Al realizar un análisis factorial en gestión y ciclo de vida de producto, se encuentra ubicada hacia planeación y política, y sólo aparece en implantación lo referente a especificaciones de producto, lo cual es presionado por regulación GMP del Invima (Ver Cuadros 4.1 y 5.1).

Al correlacionar todos los factores, vemos cómo...

- Las empresas grandes del Valle del Cauca, en el proceso de implementación de ISO 14001, se encuentran dentro de una etapa primaria de conocimiento del tema, por lo general la alta gerencia desconoce que una de las obligaciones principales es el apoyo incondicional por parte de ellas hacia quienes se encargan del desarrollo del proceso. En ocasiones se observa que las áreas de Calidad, Producción o Mercadeo, entre otras, hacen tareas aisladas y la alta gerencia se encuentra a la expectativa del resultado de esas tareas; considerando como factor condicional para seguir adelante la operación segura frente a los requerimientos legales y el ahorro de costos de producción al controlar desperdicios.
- Hay empresas en las cuales se ha adelantado un proceso de certificación de ISO 9000, o se desarrollan estrategias de GMP o Salud Ocupacional y conocen de las implicaciones que genera el desarrollo de los respectivos procedimientos y tienen bastante adelantada la cultura del mejoramiento continuo.

La búsqueda de la certificación en la mayoría de las empresas es de consideración adicional o para ganarse una buena imagen, sin emprender esta tarea con el convencimiento y compromiso necesarios.

Otras compañías, unas pocas, realizan estas tareas ecoeficientes dado el imperativo de la supervivencia en los mercados a partir del ahorro de costos.

- Se demuestra, en las combinaciones entre el desarrollo de la gestión ambiental y el ciclo de vida del producto ambiental, que las empresas al lograr la certificación ISO 14001, no desarrollarán la gestión necesaria adicional para certificarse en ISO 14040, la cual corresponde al ciclo de vida de producto. Esta trae como consecuencia que las compañías vivirán un proceso de estancamiento en cuanto al desarrollo de nuevos productos y/o mercados, ya que la gestión realizada buscará operar de manera segura y conseguir el ahorro de costos.

En la investigación se encontró una compañía que ha desarrollado un producto con las pautas de ciclo cerrado. Como un hecho para resaltar, vale la pena aclarar que esta compañía compete eficientemente con otras del ámbito global y es proveedor certificado de una gigantesca industria de bienes durables.

- Las empresas grandes del Valle del Cauca, en particular, y las de Colombia en general; dados los volúmenes de producción y los niveles de activos comprometidos en sus operaciones, deberían comprometerse ampliamente con el medio ambiente mediante la gestión sobre el ciclo de vida de los productos, y a partir de éste desarrollar nuevos productos y mercados; no deben limitarse únicamente a la actividad de elaboración de documentos.

En las empresas de la muestra se detectó lentitud administrativa y un bajo grado de convencimiento y compromiso por las prácticas y gestiones

encaminadas al desarrollo de productos y servicios. Hay alguna dinámica en cuanto a operaciones de manufactura segura y ahorros en los procesos de producción.

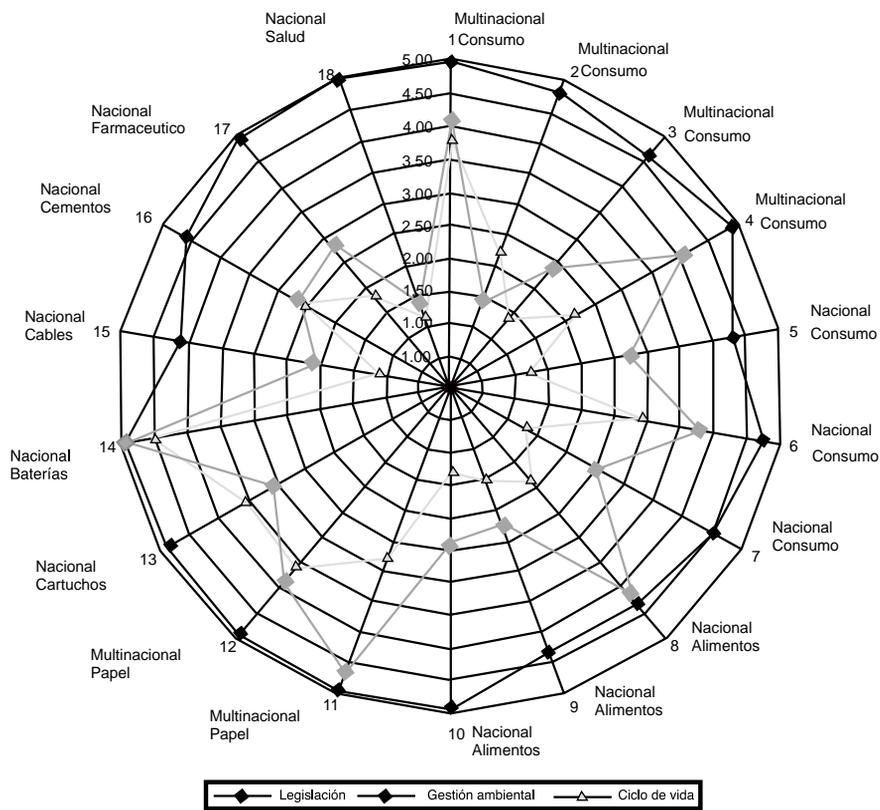
Universidades, gremios y ONG pudieran ser en el futuro entidades de apoyo a la gestión e inversión de los empresarios, permitiéndoles anali-

zar la vía para negocios nuevos competitivos, al considerar el potencial de los ciclos cerrados de producto y el imperativo futuro de protección ambiental.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Ver Figuras 7, 8 , 9 y 10. 

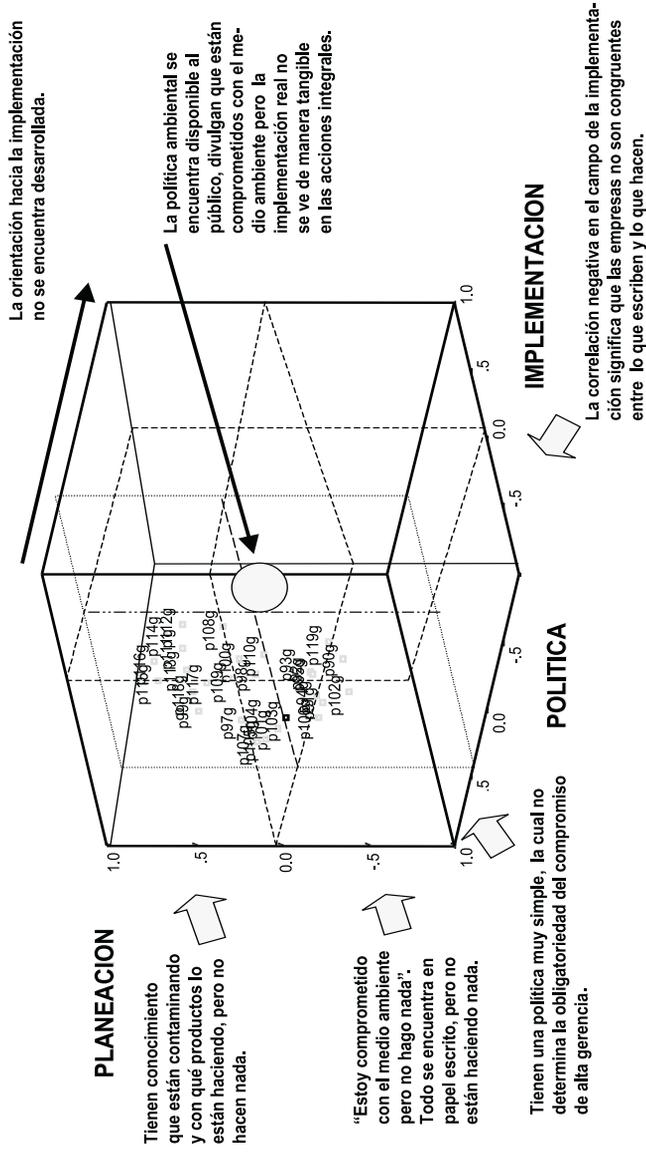
Figura I
Situación de las compañías, general



Cuadro 1.3

Situación de las compañías en Gestión Ambiental

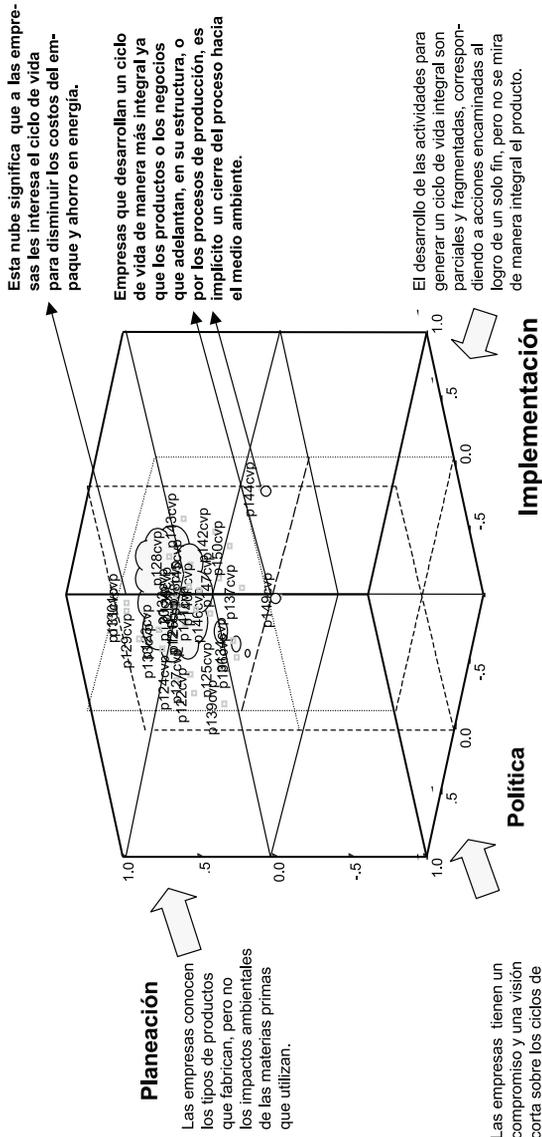
Gráfico de análisis factorial de los componentes principales.
Cubo que demuestra la implementación de ISO 14001.



Cuadro 2.2

Situación de las compañías por ciclo de vida

Análisis factorial de los componentes principales rotados por Varimax, tomando las variaciones de mayor valor para ser analizadas.

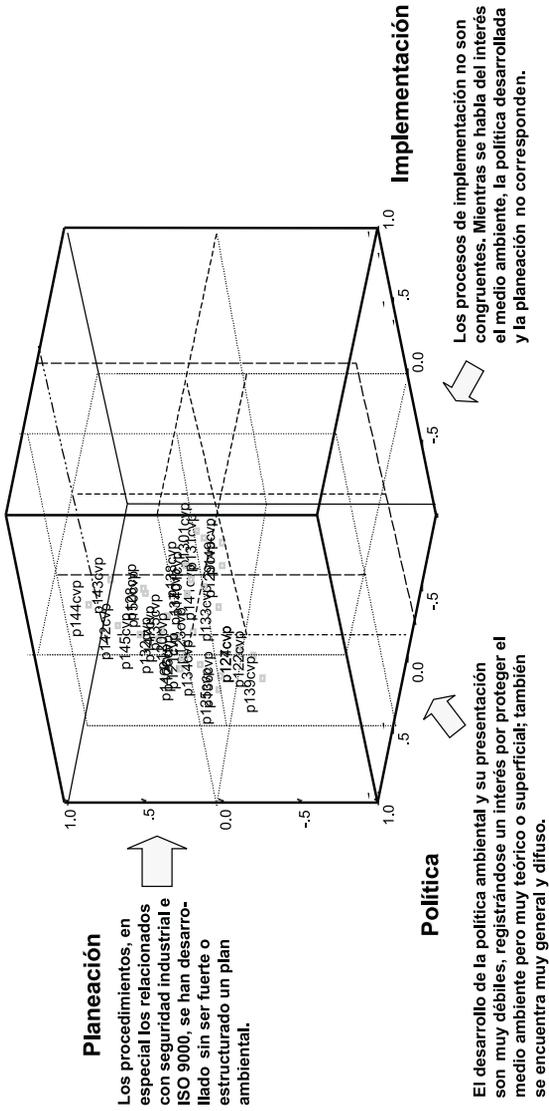


Las empresas tienen un compromiso y una visión corta sobre los ciclos de vida de los productos que fabrican.

Cuadro 3.2

Situación de las compañías por ciclo de vida

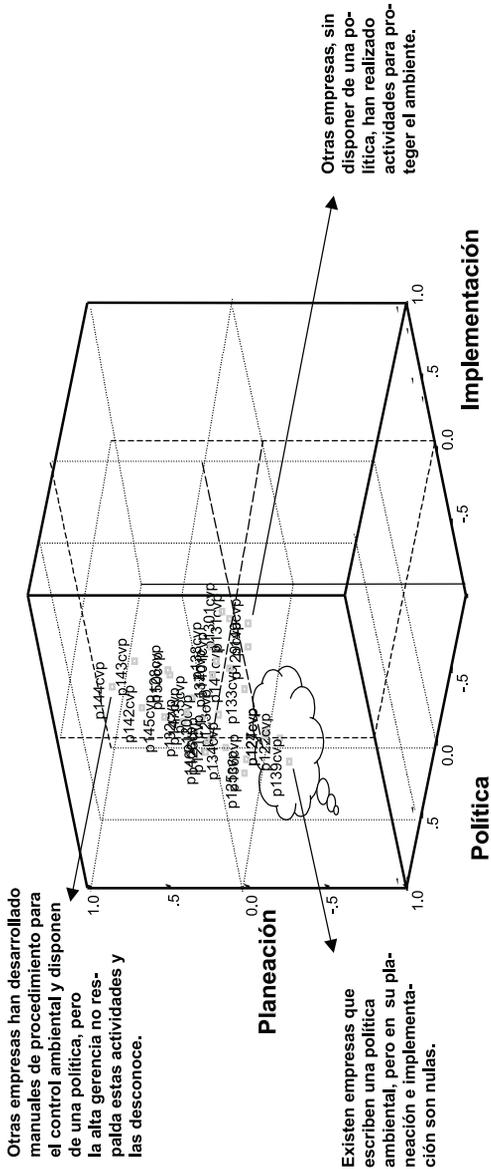
Análisis factorial de los componentes principales rotados por Quartimax.
Combinación de la gestión ISO 14001 con ciclo de vida.



Cuadro 4.1

Situación de las compañías por ciclo de vida

Análisis factorial de los componentes principales rotados por Quartimax



Conclusiones y recomendaciones

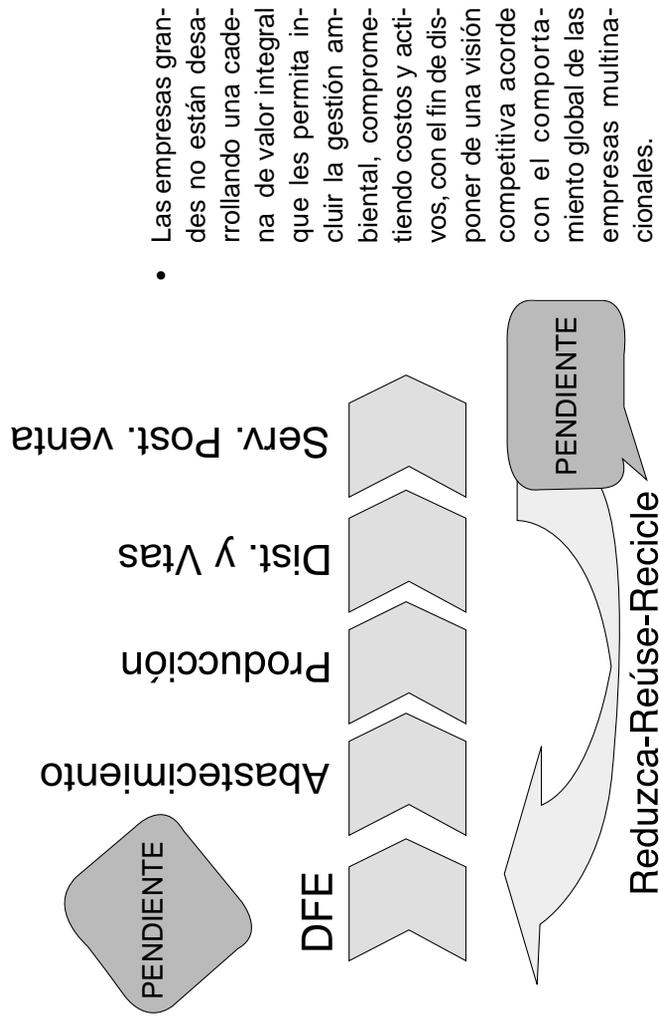
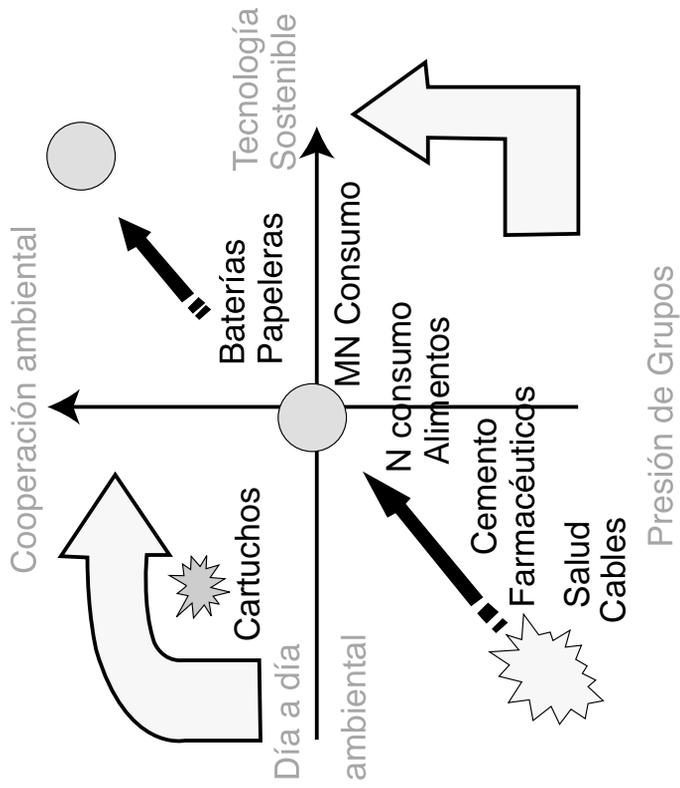


Figura 7



- Las empresas se encuentran bajo presión de grupos de diferente índole, con el fin de que desarrollen sistemas gerenciales ambientales integrales; son pocas las empresas que se hallan en un sector de cooperación ambiental.

Figura 8

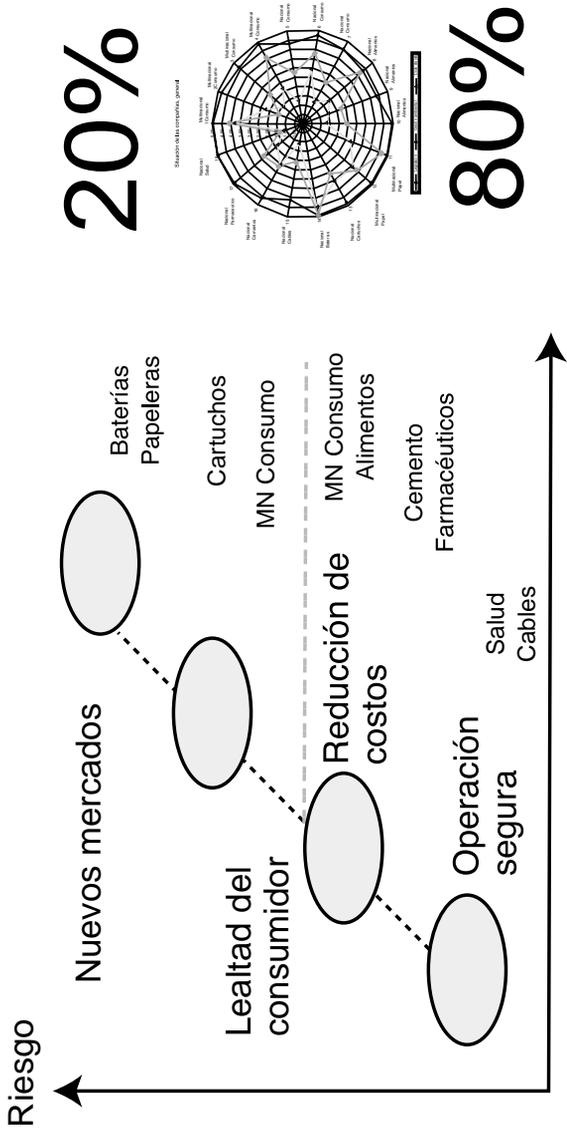


Figura 9

Nueva orientación para mercadeo sostenible

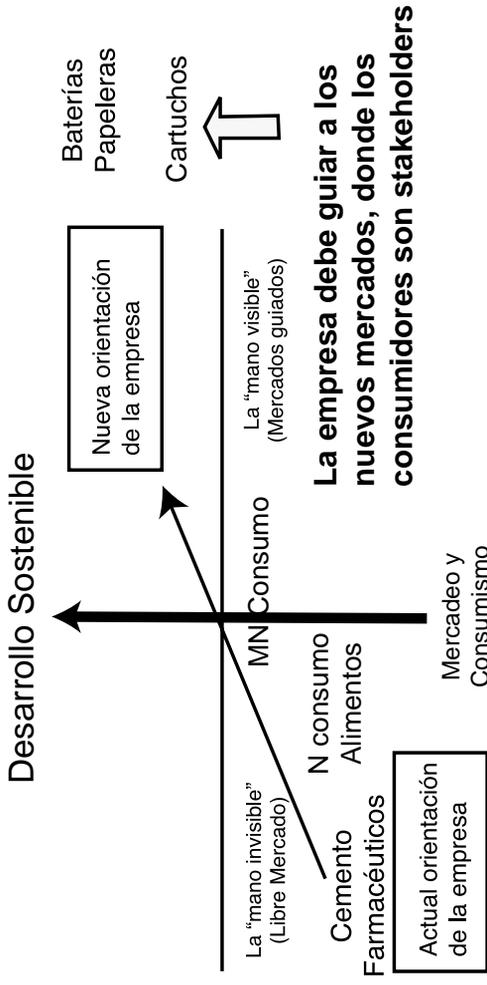


Figura 10

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Luc FERRY. *El nuevo orden ecológico*. Luc Ferry, ISBN 84-7223-428-2.
2. Pierre Marc Johnson-Andre BEAULIEU. *The environment and Nafta*. 1996. Island Press, ISBN 1-55111-113-6.
3. Donella H. MEADOWS, Dennis L. MEADOWS, Jogen RANDERS. *Más allá de los límites del crecimiento*. 1992. Ediciones El País S.A., Madrid, ISBN 84-03-59256-6.
4. Gemi 95. *Memorias*, www.gemi.org.
5. Susan HANNA, Mohan MUNASINGHE. *Property Rights and the Environment*. 1995. World Bank Washington D.C.
6. Carl BARTONE. Jenis BERNSTEIN, Josef LEFTMANN, Jochen EIGEN. *Toward Environmental Strategies for Cities*. 1994, World Bank, Washington D.C.
7. María NOVO VILLAVERDE. *Educación Ambiental*. 1985. Ediciones Anaya, Bogotá. ISBN 958-633-140-7.
8. Robert GOODLAND, Herman E. DALY, Salah EL SERAF y Bern VON DROSTE. *Desarrollo económico sostenible*. 1992. Tercer Mundo Editores. Bogotá. ISBN 958-601-483-5.
9. Ernesto GUHL. *Medio Ambiente y Desarrollo*. 1992. Tercer Mundo Editores. Bogotá, ISBN 958-601-384-7.
10. Herman E. DALY. John B. COOB Jr. *Por el bien común*. Fondo de Cultura Económica, 1993. Beacon Press, Boston Mass. ISBN 0-8070-4703-1.
11. Augusto ANGEL MAYA. *Derecho y Medio Ambiente*. 1992. Cerec, Bogotá. ISBN 958-9061-66-4.
12. Marcel ZIMMERMANN. *Psicología Ambiental y Calidad de vida*. 1995, ECOE Ediciones, Bogotá. ISBN 958-648-115-8.
13. A. MYREICK FREEMAN. *Control de la contaminación del agua y del aire*. Limusa. Noriega Editores. México, 1995 ISBN 968-18-2017-7.
14. R. SOLOCOW, C. Andrews, F. BERTHOUD, V. THOMAS. *Industrial ecology and global change*. 1994. University Press Cambridge, USA, ISBN 0521-47197-4.
15. Manuel RODRÍGUEZ BECERRA. *Crisis ambiental y relaciones internacionales*. 1994. Cerec Bogotá. ISBN 958-9061-77-X.
16. Joseph FIKSEL. *Design for environmental*. 1996. McGraw Hill, USA. ISBN 0-07-020972-3.
17. Josef LETMANN. *Rapid urban environmental assessment*. 1994. World Bank Washington D.C. ISBN 0-8213-2791-1.
18. Alan GILPIN, *Environmental impact assessment*. 1995. Cambridge University Press. UK. ISBN 0521-42967-6.
19. MATTHEW B. Arnold. *Stakeholder negotiations*. Irwin, USA, ISBN 0-256-18806-8.
20. P2 pollution prevention review, vol-8, Nym 3-Summer/98. *Prevention pollution with industry*

- collaboratives*. John Wiley & Sons. USA.
21. Carl FRANKEL. *In earth's company*. 1998. New Society Publisher, Canadá, ISBN 0-86571-380-4.
 22. Jan Olaf WILUMS, *The sustainable business challenge*. 1998. The foundation for business and sustainable development. England. ISBN 1874719179.
 23. *Cannibals with fork*, New Society Publishers. Canadá, 1998, ISBN 0-86571-392-8.
 24. National Academy of Public Administration. *The environment goes to market*. 1994.
 25. Jorge LETAYF, Carlos GONZÁLEZ. *Seguridad, higiene y control ambiental*. 1984. McGraw Hill. México, ISBN 970-10-0369-1.
 26. P2. Pollution prevention review, vol-8, Nym 4-Autum/98. *Prevention pollution with industry collaboratives*. John Wiley & Sons, USA.
 27. World Watch Review, vol 10 No. 3 May-Jun/97. *Money and the future of the earth*. World Watch Institute, ISSN 0896-0615.
 28. Gunter PAULI. *Avances*. Universidad Eafit, 1995, ISBN 958-9041-14-0.
 29. BRADEN R. Allenby. *The greeting of industrial ecosystems*. National Academy Press. Washington D.C. 1994. ISBN 0-309-04937-7.
 30. Frederick J. LONG, MATHEW B. Arnold. *The power of environmental partnerships*. MEB Washington D.C., 1995. ISBN 0-03-01 1327-X.
 31. S. SCHMIDHEINY, F. ZORRAQUIN. *Financing change the world*. The World Business Council for sustainable development. 1996. ISBN 0-262-19370-1.
 32. Eduardo GUDYNAS y Graciela EVIA. *Ecología social*. 1995. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogota. ISBN 958-200234-4.
 33. Alvaro ESCOBAR, Alvaro PEDROSA. *Pacífico, ¿desarrollo o biodiversidad?* 1996. Cerec. Bogotá, ISBN 958-9061-87-7.
 34. T.E. GRAEDEL, B.R. ALLENBY. *Industrial Ecology*. 1995. Simón & Schuster Company. ISBN 0-13-125238-0.
 35. Alberto GRENDER. *La diplomacia ambiental*. 1994. Fondo de Cultura Económica. ISBN 968 16-4387-9.
 36. Frances CARINCROSS. *Costing the Hearth*. 1993. Great Britain by Business Books. England. ISBN 0-87584-410-3.
 37. Jonathan ROUGHGARAEN. *Perspectives in Flowgical Theory*. 1989. Princeton University Press NJ. USA. ISBN 0-691-08507-2.
 38. Frances CARINCROSS. *Green Inc*. 1995. Island Press Washington D.C., ISBN 1-55963-445-6.
 39. Claude FUSSLER. *Drawing Eco Innovation*. 1996. Pitman Publishing, ISBN 0-273-62207-2.
 40. F. Herbert BORMANN. *Ecology*

- Economics, Ethics*. Yale University. ISBN 0-300-04976-5.
41. Michael CARLEY. *Managing Sustainable Development*. 1993. University of Minnesota Press. ISBN 0-8166-2338-4.
 42. Martin CHARTER. *Greener Marketing*. 1992. Greenleaf Publishing. England. ISBN 1-874719-00-4.
 43. Al GORE. *Eath in the Balance*. 1993. Plume USA. ISBN 0-452-26935-0.
 44. James F. MOORE. *The Death of Competition*. 1996. Harper Collins Publishers USA. ISBN 0-88730-809-0.
 45. Curtis MOORE & Alan MILLER. *Green Gold*. 1994. Beacon Press Books USA. ISBN 0-8070-8531-6.
 46. Kurt FISHER & Johann SCHOT. *Environmental Strategies for Industrie*. 1993. Island Press USA, 1-55963-193-7.
 47. Jonathan ADLER. *The Lost of Kyoto*. 1997. Washington USA, ISBN 1-889865-01-X.
 48. Nikki & Dava GOLDBEEK. *Choose to Reuse*. Cerespress NY USA. 1995. ISBN 0-9606128-6-2.
 49. Ingrid RITCHIE & William HAYES, *A Guide to the Implementation of the ISO 14000 Series*. 1998. Prentice Hall USA. ISBN 0-13-541097-5.
 50. GEF. *Valung The Global Environment Facility*. www.gefweb.org. Washington D.C. ISBN 1-884122-28-0.
 51. Sigmund A. WAGNER. *Understanding Green Consumer Behavior*. 1997. Routeage, London U.K. ISBN 0-415-15732-3.
 52. Julio César RODAS. *Fundamentos del Derecho Ambiental Colombiano*. 1995. Tercer Mundo Editores. Bogotá. ISBN 958-601-527-0.
 53. Enrique LEFT. *Green Production*. 1995. The Gilford Press NY USA. ISBN 0-89862-411-8.
 54. Eduard GOLDSMITH. *The Way and Ecological World View*. 1993. Shambhala Publications Mass. USA. ISBN 0-87773-882-3.
 55. John F. WASIK. *Green Marketing and Management*. 1996. Blackwell Publishers U.K. ISBN 1-55786-634-1.
 56. John HOORHEES & Robert A. WOELLNER. *International Environmental Management*. 1998. Lewis Press Fl. USA, ISBN 1-56670-291-7.
 57. Stephan SCHMIDT. *Cambiando el rumbo*. 1992. Fondo de Cultura Económica. México, ISBN 0-262-19318-3.
 58. Mario TAMAYO TAMAYO. *Administración y Evaluación de la Investigación*. Dirección de Investigaciones. Serie Textos Universitarios de la Universidad Icesi. Santiago de Cali - Colombia. ISBN 958-9279-34-1.
 59. CECODES (Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible). *Cambiando el rumbo*. 1997. ISSN 0123-420X.
 60. Business Council for Sustainable Development Latin America. *Environmental Policies in Lat-*

- in America*. Policy Series México. 1995. ISBN pending.
61. Carlos GONZÁLEZ GONZÁLEZ. *ISO 9000 QS 9000 ISO 14000*. McGraw-Hill México. 1998. ISBN 970-10-1905-9.
62. Del I. HAWKINS, Roger J. Best & Kenneth A. CONEY. *Comportamiento del consumidor, repercusiones en la estrategia de marketing*. McGraw-Hill Santafé de Bogotá. ISBN 958-600-750-2.
63. Rao V. Kolluru, *Environmental Strategies Handbook. A Guide Effective Policies & Practices*, McGraw-Hill Inc. USA. 1994. ISBN 0-07-035858-3.
64. Thomas C. KINNEAR & James R. TAYLOR. *Investigación de mercados: un enfoque aplicado*. McGraw-Hill-Santafé de Bogotá, 1998. ISBN 958-600-782-0.
65. Jacquelyn A. OTTMAN. *Green Marketing Opportunity for innovation*. NTC Business Books. 1998. ISBN 0-8442-3239-4.
66. Michael Jay POLONSKY & Alma T. MINTU-WIMSATT. *Environmental Marketing Strategies*. Practice. Theory and Research. The Haworth Press Inc. NY London. 1995. ISBN 1-56024-927-7.
67. Carl MCDANIEL & Rogers GATES. *Investigación de Mercados Contemporánea*. Thomson Editores. México. 1999. ISBN 968-7529-57-1.
68. Alma MINTU-WIMSATT & Héctor R. LOZADA. *Green Marketing in a Unified Europe*. IBP International Business Press USA, 1996, ISBN 1-56024-829-7.
69. Bernard DUBOIS & Alex ROVIRA CELMA. *Comportamiento del Consumidor*. Prentice Hall-España. 1998. ISBN 84-8322-010-5.
70. Henry ASSAEL. *Consumer Behavior and Marketing Action*. International Thomson Publishing USA. 1998. ISBN 0-538-86770-1.
71. Dorothy MACKENZIE. *Green Design for the Environment*. Laurence King Publishing London UK. 1997. ISBN 1-85669-096-2.
72. Naresh K. MALBOTRA. *Investigación de Mercados: Un enfoque práctico*. Prentice Hall, México. 1997. ISBN 968-880-844-X. ☼