



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

20938

37P
Cálculo
gráfico



Programa Cooperativo

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Diagnóstico Tecnológico Cuantitativo Informe Nacional - Costa Rica

*Programa Subregional de Agroindustria en Centro América
ONUDI UC-CAM-93-057*

Responsables: Lic. Carmela Velázquez y Lic. Wilfredo Flores

Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos



Convenio Cooperativo MAG-UCR

Diagnóstico Tecnológico Cuantitativo Informe Nacional - Costa Rica

*Programa Subregional de Agroindustria en Centro América
ONUDI UC-CAM-93-057*

Responsables: Lic. Carmela Velázquez, Lic. Marta Bustamante,
Lic. Wilfredo Flores y Lic. Luis Jiménez

1994

Indice

Introducción	1
Metodología	4
Resultados.....	8
Conclusiones y Recomendaciones	20
Anexos.....	27

Introducción

A solicitud de la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, ONUDI y como parte del Programa Subregional de Agroindustria UC/CAM/93/057, el Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos de Costa Rica procedió a realizar un diagnóstico tecnológico cuantitativo de la situación de la pequeña y mediana industria procesadora de frutas y vegetales en centroamérica y específicamente en: Nicaragua, El Salvador, Guatemala y Costa Rica. Con tal propósito una serie de contrapartes nacionales proporcionaron un número predeterminado de empresas representativas del sector que habrían de ser evaluadas por los especialistas del CITA mediante la utilización del DTC.

El presente informe detalla los resultados obtenidos para las 10 empresas evaluadas en Costa Rica y cuyas características se incluyen en el cuadro 1:

Cuadro 1
Empresas evaluadas

INDUSTRIA	PRODUCTOS Y MERCADO AL QUE SE DIRIGEN	# DE EMPLEADOS
TICOCHAL	PALMITO EN CONSERVA Y ENCURTIDOS (MERCADO INTERNO)	12
TODO NATURAL	MELÓN, PIÑA, PAPAYA, BANANO Y MANGO DESHIDRATADOS (90% EXPORTACIÓN)	27
TRICOPILIA	MERMELADAS DE FRESA, MORA, PIÑA Y GUAYABA, PASTA DE GUAYABA (25% EXPORTACION)	35
MEJORES ALIMENTOS	CHIPS DE YUCA Y PLATANO (70% EXPORTACION)	40
UTRAIPZ	PULPAS DE FRUTAS VARIADAS Y MERMELADAS (MERCADO INTERNO)	15
COOPETIERRABLANCA	VEGETALES Y FRUTAS TROCEADAS Y CONGELADAS, CONSERVAS DE PALMITO E HIGOS (30% EXPORTACION)	58
PRODUCTOS UJARRAS	JALEAS Y PASTA DURA (MERCADO INTERNO)	24
INDUSTRIAS ALFARO DEL TEJAR S.A.	SALSAS Y ENCURTIDOS (MERCADO INTERNO)	40
PRODUCTOS DEL TROPICO	CONSERVAS DE VEGETALES EN VIDRIO Y LATA Y JALEAS (10% EXPORTACION)	40
PALMITOS DE COSTA RICA	CORAZONES DE PALMITO EN FRASCO Y LATA (EXPORTACION)	60

En Costa Rica, al igual que en la mayoría de países en desarrollo, el sector alimentario es el más importante y dinámico de la industria. Dicho sector significa dentro del área industrial más del 45 % del valor bruto y agregado, consume cerca del 50 % de la materia prima local, emplea alrededor del 30 % de la fuerza laboral y su importancia en el componente exportador es incuestionable con más del 30 % del total nacional.

No es extraño por lo tanto, que su desarrollo se asocie con la solución de problemas como: balanza de pagos, atención de deuda externa, desempleo y reactivación productiva. Sin embargo, cerca del 70 % de las industrias del sector poseen menos de 20 empleados, por lo que las economías de escala, la tecnología, la innovación y la incorporación de profesionales calificados se convierten en un reto de grandes dimensiones.

Durante 1991 el sector industrial alimentario creció en un 6.3 % por segunda año consecutivo, en tanto que el sector industrial total decreció en el mismo año casi un 1 %. Este crecimiento ha sido motivado principalmente por el gran crecimiento mostrado por la industria de bebidas con un crecimiento del 12.1 %, así como, alimentos con un 5.2 % y productos alimenticios diversos con un 3.3 %. En el período 89-91, el sector alimentario creció 3.9 veces más que el sector industrial total y 1.5 veces más que el PIB (Producto Interno Bruto) nacional.

En 1990 el sector alimentario aportó el 48.5 % del valor bruto de la producción industrial total, lo que equivale a casi una octava parte del PIB nacional. En lo que se refiere al valor agregado total el sector generó un 47.3 %, asimismo, pagó por concepto de salarios 14 465 millones de colones, un 43.6 % del sector industrial total, realizando un aumento del 22.3 % con respecto al año 1989.

Las exportaciones industriales totales, incluyendo la maquila, se ubicaron en 630.7 millones de dólares y representaron el 44.6 % de las exportaciones totales del país en 1990; el sector alimentario generó 187.4 millones de dólares, alcanzando una participación de aproximadamente el 30 %.

Todo este aporte no se encuentra concentrado en pocas manos, como ocurre en otros sectores de la industria, por el contrario, el sector esta compuesto por un 32 % de empresas con menos de 5 empleados, un 38 % de empresas con 6 a 20 empleados, un 15 % de empresas con 21 a 50 empleados, un 6 % de empresas con 51 a 100 y un 9 % de empresas con más de 100 empleados; para un total de 1 179 empresas que se encuentran

registradas en la base de datos del Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos, CITA, a 1991.

Del ese total de 1 179 empresas, se tiene información sobre el sector al que pertenecen de 1 151. Dicha información muestra que los sectores con mayor número de empresas son: panadería/repostería con 221, productos diversos con 206, **frutas/legumbres con 173** y molinería con 149; estos cuatro sectores agrupan el 65 % de las empresas. El 35 % restante se encuentra distribuido en los siguientes sectores: cárnicos 93, lácteos 85, bebidas no alcohólicas 56, chocolate/confitería 53, marinos 52, azúcar 33, bebidas alcohólicas/vinos 14 y otros 28.

Cada uno de estos sectores se caracteriza a su vez por tener empresas de diversos tamaños de empresas. Los sectores donde predominan de forma importante las empresas pequeñas y medianas (menos de 50 empleados) son los siguientes: lácteos 88.6(peq) - 2.3 (med)%, panadería/repostería 88.5 - 6.8 %, productos diversos 84.1 - 11 %, chocolate/confitería 76 - 8 %, bebidas no alcohólicas 71.4 - 14.3 %, y **frutas/legumbres 65.8 - 24.6 %**. Por otro lado, los sectores donde se da un porcentaje importante de empresas grandes (más de 50 empleados) son los siguientes: azúcar 38.7 %, bebidas alcohólicas 37.5 %, marinos 35.3 %, molinería 29 % y cárnicos 22 %.

Esta información es de vital importancia, dado que en aquellos sectores en que predominan en forma importante las empresas pequeñas se van a dar en mayor grado los problemas asociados a las pequeñas empresas, como son: nivel tecnológico bajo, pocos profesionales, bajos niveles de control y gestión de la productividad y la calidad, pocas posibilidades de financiamiento, etc.

Específicamente en lo que respecta al sector de envasado y conservación de frutas y legumbres se encontraron algunos datos adicionales que son relevantes y que fueron reportados para 1990 por el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas, INCAE: valor agregado US\$ 11 millones, aporte a la producción industrial 1.3%, número de empleados 2100, generación de empleo industrial 2%, integración vertical 30%, exportaciones US\$ 24.3 millones, contribución a las exportaciones industriales 3%, porcentaje de la producción que se exporta 72.4%.

Metodología

Dentro de la labor de apoyo tecnológico el CITA ha encontrado que resulta de gran valor la realización de Diagnósticos Tecnológicos Cuantitativos -DTC-, en especial cuando lo que se busca es un cambio integral. Estos diagnósticos fotografían la realidad tecnológica de la empresa, por medio de una guía especialmente diseñada por el CITA para cada sector productivo.

La guía utilizada para el presente trabajo pertenece al *DTC versión 7.0* y toma en cuenta los siguientes aspectos: materias primas, proceso, producto, higiene, instalaciones, satisfacción del consumidor y gestión de calidad. Cada uno de éstos aspectos incluye a su vez, una serie de elementos que agrupan aquellas cuestiones que son importantes en cada aspecto. Estos elementos son evaluados por medio de una o varias preguntas (variables), que son respondidas directamente por el personal de la empresa o bien por observación de los responsables del diagnóstico. El siguiente es el listado de los elementos incluidos en cada uno de los aspectos incluidos en el DTC v-7.0:

MATERIA PRIMA

- 1. Especificaciones sobre MP*
- 2. Manejo de MP procesadas*
- 3. Manejo de MP primas frescas*
- 4. Características y manejo de bodegas de MP*
- 5. Estrategias para la obtención y manejo de MP*

PROCESO

- 1. Ejecución de operaciones unitarias*
- 2. Formulación de productos*
- 3. Disposición de línea de producción*
- 4. Control sobre el proceso*
- 5. Estrategia de aspectos productivos*

PRODUCTO

- 1. Características y control de empaques y etiquetas*
- 2. Definición y determinación de vida útil*
- 3. Controles sobre producto final*
- 4. Características y manejo de bodega de Producto*
- 5. Estrategia de diseño de producto*

HIGIENE

- 1. Higiene del edificio*
- 2. Facilidades de limpieza para el personal*
- 3. Abastecimiento de agua*
- 4. Higiene de equipo*
- 5. Higiene del personal de planta*

INSTALACIONES

- 1. Características del edificio*
- 2. Características del programa de mantenimiento*
- 3. Características de la disposición de desechos*
- 4. Características de los equipos*
- 5. Seguridad del personal*

SATISFACCIÓN DEL CONSUMIDOR

- 1. Identificación de los consumidores*
- 2. Conocimiento de las expectativas de sus consumidores*
- 3. Resultados*
- 4. Relación con los clientes*
- 5. Organización de la función de mercadeo*

GESTIÓN DE CALIDAD

- 1. Organización y personal*
- 2. Políticas de calidad*
- 3. Documentación*
- 4. Procedimientos*
- 5. Costos de la calidad*

Todos estos elementos cuentan con una puntuación máxima a asignar, de acuerdo a los pesos relativos asignados por los especialistas del CITA en el campo específico, a través de una técnica matemática. Durante el DTC los especialistas asignan una calificación a cada variable, posteriormente un programa de cómputo especialmente diseñado, relaciona las calificaciones de cada variable con los pesos relativos definidos y proporciona todas las calificaciones expresadas como un porcentaje de cumplimiento respecto al ideal (puntaje máximo posible), tanto para cada elemento como para cada aspecto. Los resultados obtenidos para una empresa o por un sector se presentan entonces de forma gráfica, con el propósito de facilitar la comprensión y comparación de los resultados.

En adición a lo anterior la versión 7.0 del DTC proporciona un elemento muy novedoso. Dado que los primeros 5 aspectos son claramente tecnológicos (materias primas, proceso, producto, higiene e instalaciones) es posible obtener una calificación particular para el área tecnológica, de forma que sea posible relacionarla luego con los 2 aspectos restantes: satisfacción del consumidor y gestión de calidad. Dichos aspectos si bien no son estrictamente tecnológicos tienen una gran influencia sobre los aspectos tecnológicos y son críticos junto con éstos en el desempeño global de la empresa. Por tal razón, además de las calificaciones por elemento y por aspecto el DTC v-7.0 proporciona una calificación total para las empresas evaluadas, resultante de la calificación de los aspecto tecnológicos en conjunto (General Tecnológico), la del aspecto satisfacción del consumidor y la del aspecto gestión de calidad.

Otro componente de gran valor parte de la información anterior y da una clara idea del equilibrio que debe existir entre los diferentes aspectos y el que realmente existe de acuerdo a los resultados del sector. Tal visualización se logra por medio de 2 gráficos de araña, el primero de ellos con los 5 aspectos tecnológicos (en forma de pentágono) y el segundo relacionando los aspectos tecnológicos agrupados (general tecnológico) junto a satisfacción del consumidor y gestión de calidad (en forma de triángulo).

Se incluye además un cuadro de priorización recomendada, en el que se indica un valor de prioridad "P" para cada uno de los aspectos y elementos evaluados. Dicho valor tiene una escala de 0 a 10, donde 10 es la máxima prioridad posible. Para asignar el valor se toman en cuenta el peso que tiene el aspecto o elemento según sea el caso y la calificación obtenida, de forma que una alta prioridad corresponde en la mayoría de los casos a aspectos o elementos de gran peso y bajas calificaciones.

Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos, indicando promedios, máximos y mínimos, expresados de la forma gráfica más sencilla posible, para lo cual se utilizarán barras indicadoras de la zona comprendida entre el valor máximo obtenido por alguna empresa y el valor mínimo obtenido por alguna otra, en el aspecto o elemento correspondiente, en tanto que una línea horizontal indicará la posición del promedio, como se muestra en la primer figura.

Figura 1
Calificación Total

Resultados para la calificación total de las empresas
(materias primas, proceso, producto, higiene, instalaciones, satisfacción y calidad)

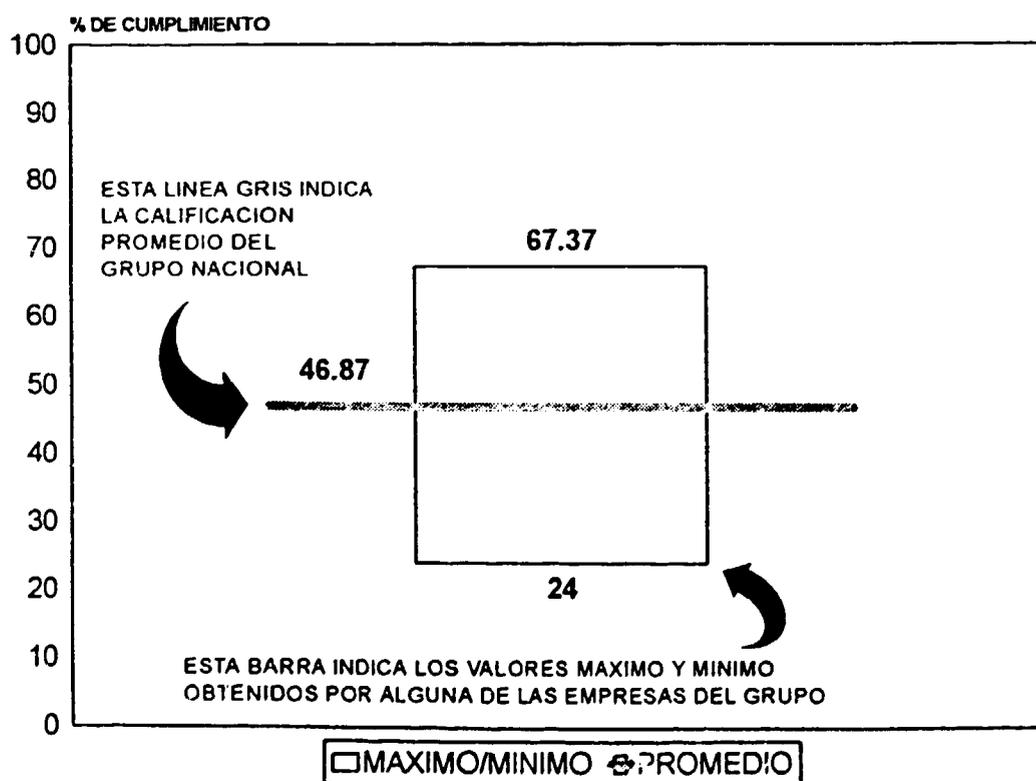
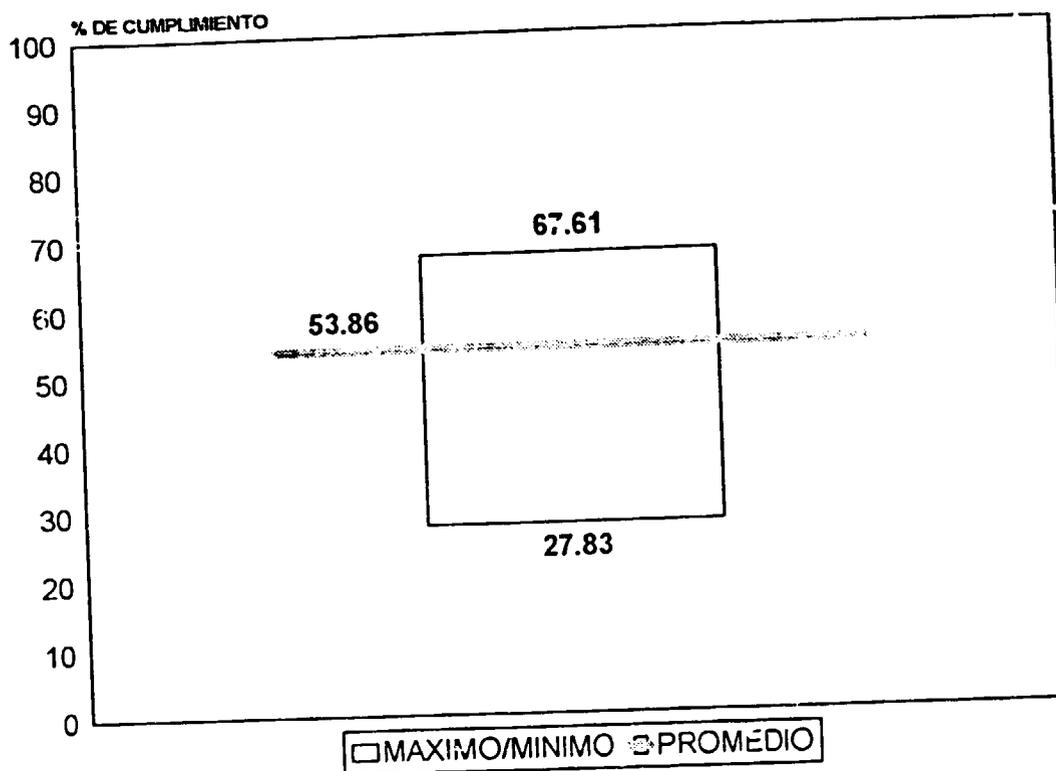


Figura 2
Calificación del General Tecnológico
Resultados para la calificación de los aspectos tecnológicos únicamente
(materias primas, proceso, producto, higiene e instalaciones)



Como se observa en las Figuras 1 y 2 el rango o la diferencia entre el mínimo y el máximo es bastante grande, lo que demuestra la gran diversidad de las empresas dentro de un mismo sector. Es importante resaltar que las calificaciones promedio del general tecnológico son superiores a las calificaciones totales en que se incluyen los aspectos del consumidor y de calidad en general. Se encuentra entonces que los resultados de estos dos últimos son mucho menores que los obtenidos en los aspectos tecnológicos. Los valores mínimos obtenidos en ambos casos son muy bajos, cumpliéndose únicamente cerca de una cuarta parte de lo que para el CITA es una empresa ideal. De estas diez empresas, en el general tecnológico 7 tienen una calificación superior a 50 puntos, las tres restantes producen que el promedio baje considerablemente y se aumente el rango de resultados obtenidos. Aun así, tanto la primera como todas las demás tienen un largo camino para alcanzar un 100% de cumplimiento, ideal.

Las figuras siguientes muestran los resultados obtenidos por aspecto, en primera instancia el resultado general (figura 3) y posteriormente los resultados obtenidos en los elementos incluidos en cada aspecto (figuras 4-10), luego de cada figura se incluye además un análisis sobre los resultados obtenidos con énfasis en las debilidades encontradas.

Figura 3
Resultados por aspecto

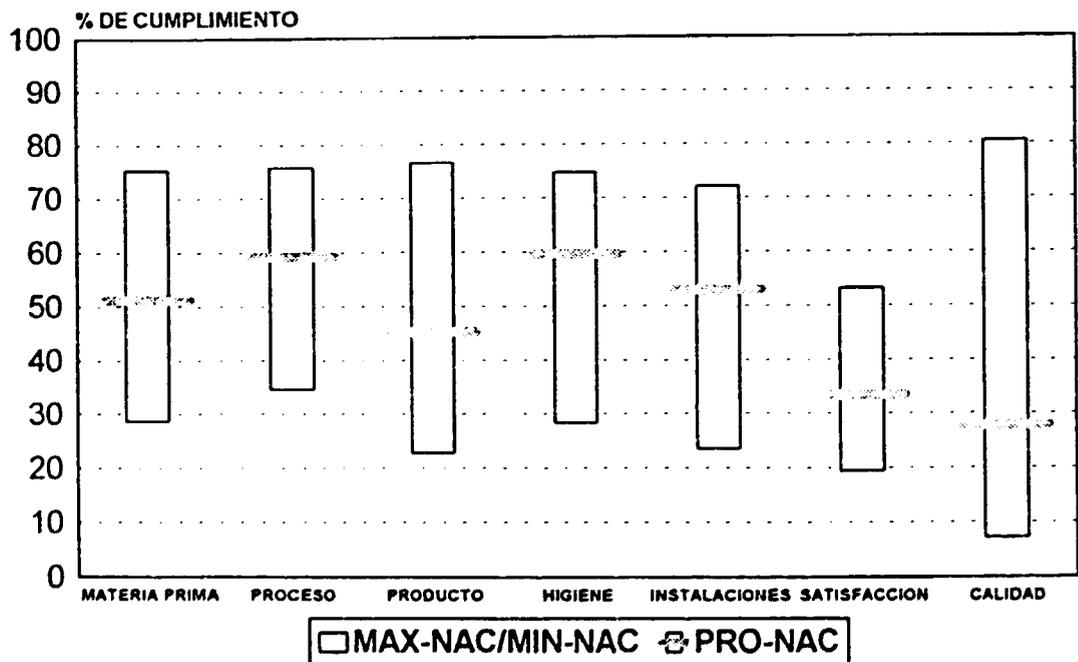
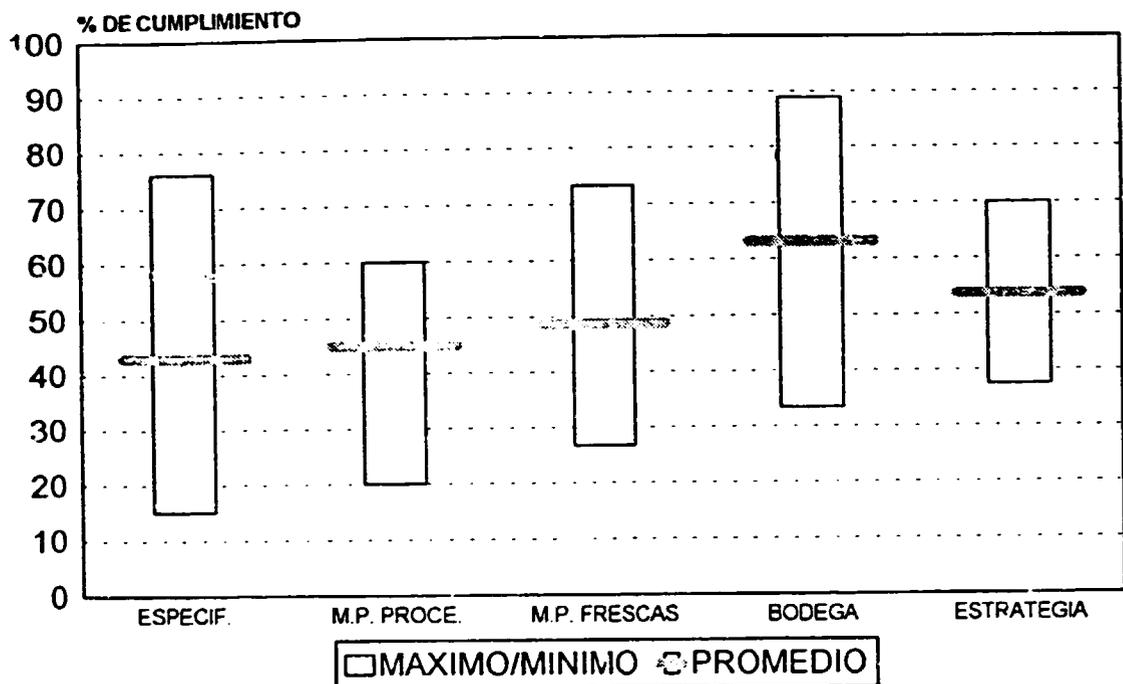


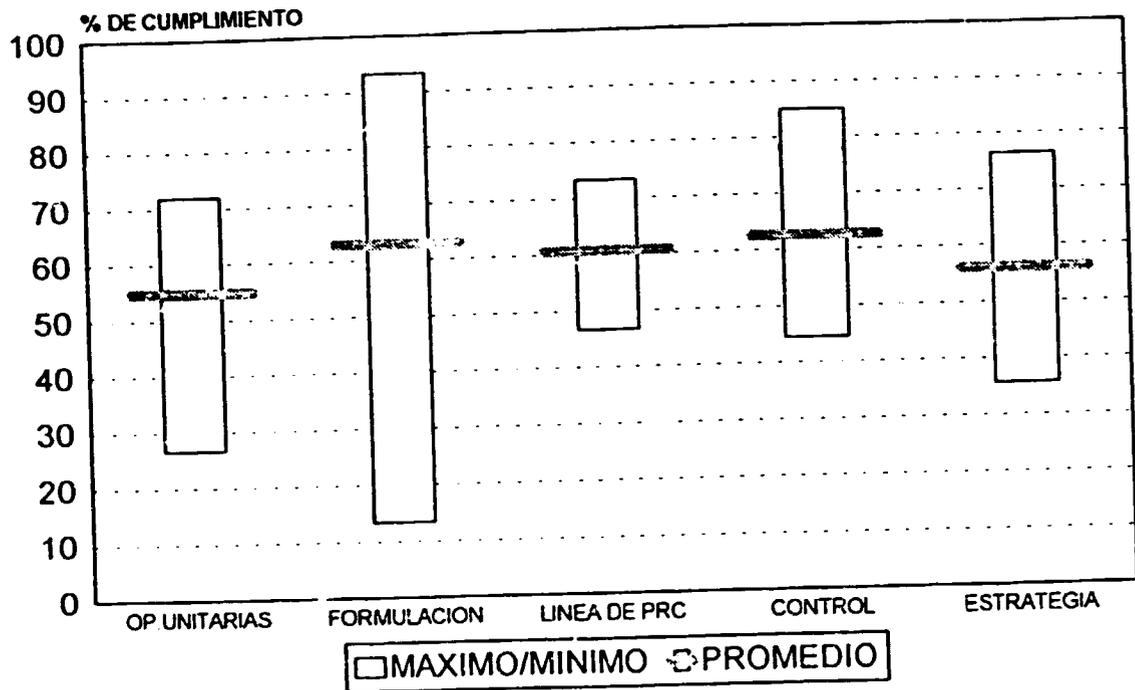
Figura 4
Resultados dentro del aspecto Materia Prima



Las calificaciones en este aspecto obedecen a deficiencias relacionadas a que 8 de las empresas no utilizan boletas de control de materias primas (MP) de acuerdo a sus especificaciones, a que no cuentan con controles establecidos para MP secas, frescas, ni procesadas y a que el tipo de lavado sobre estas MP frescas es insuficiente. Presentan, además, problemas en el sistema de ventilación y acomodo de las bodegas. Sin embargo se observan aspectos relativamente buenos en lo relacionado al manejo de las bodegas de MP.

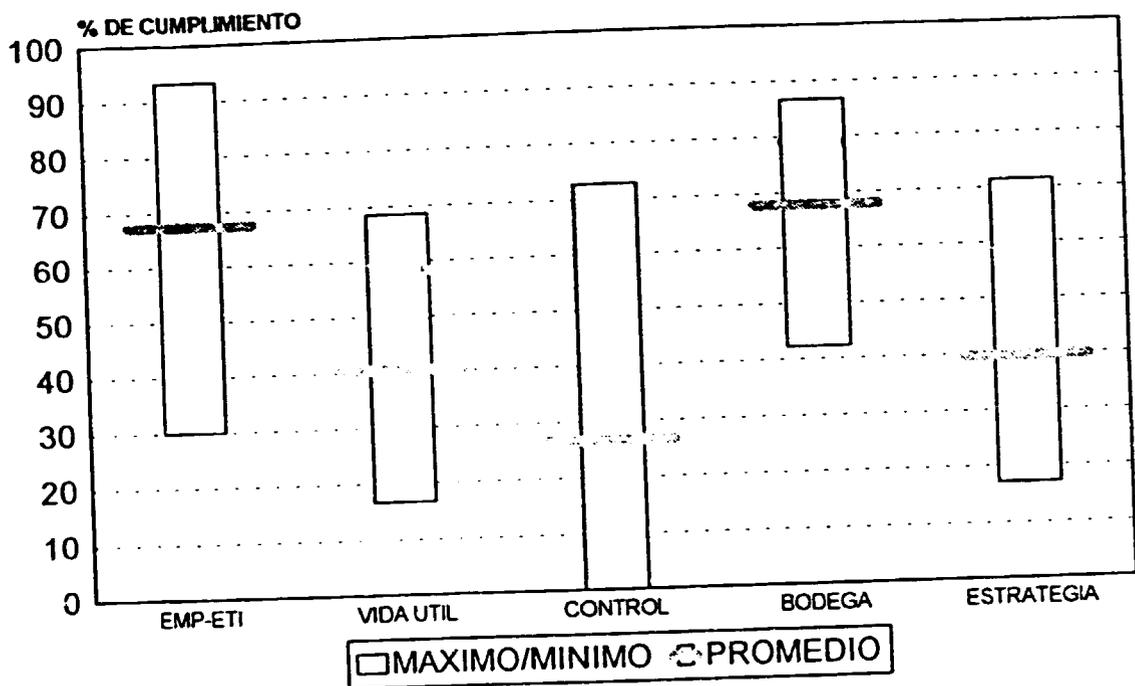
Dentro de las diez empresas, tal como se muestra en el anexo, ocho de las diez empresas tienen valores muy parecidos cumpliendo entre un 45 y un 60% de lo requerido, y el rango lo amplían las dos empresas restantes, una con calificación de 75% y otra con menos de 30%. Esto indica que el nivel de la mayoría es muy parecido y que tanto la mejor como la peor amplían considerablemente el rango en las calificaciones.

Figura 5
Resultados dentro del aspecto Proceso



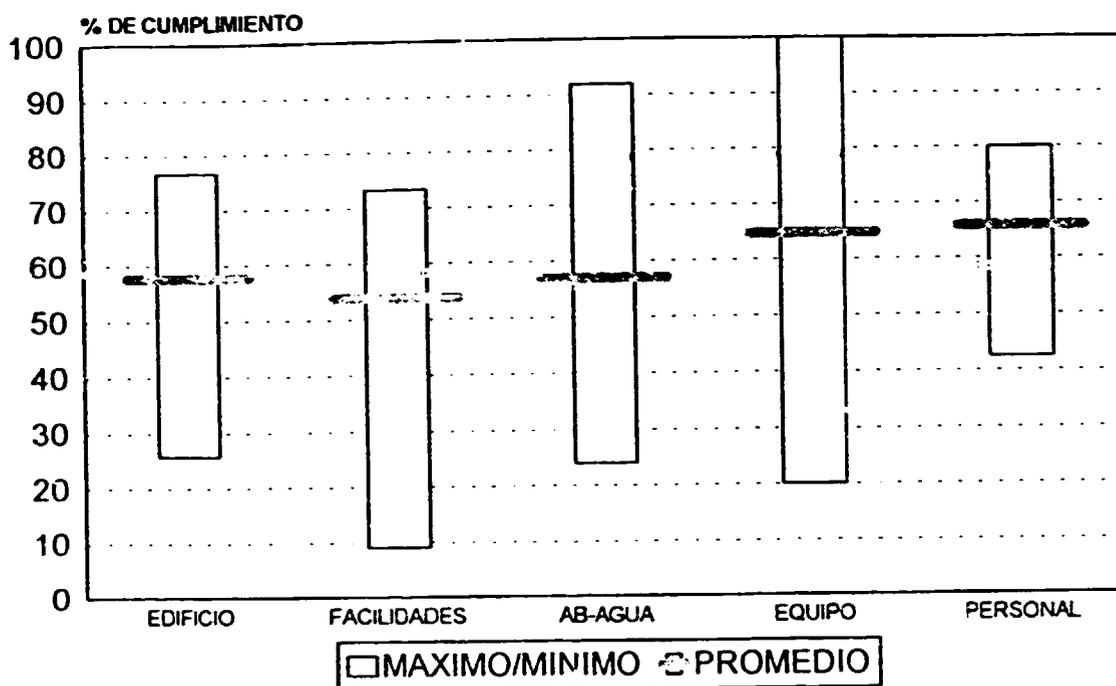
Dentro del aspecto de proceso las principales deficiencias están relacionadas a que las operaciones unitarias se llevan a cabo manualmente, indicando bajo nivel de automatización de la planta. Con respecto a el sistema de formulación que se utiliza las fallas se relacionan a que la mayoría no tienen claramente escritas y accesibles las formulaciones de los productos y el sistema de control sobre la misma es inadecuado. En el diseño del proceso productivo no se tomaron en cuenta todos los aspectos que permitirían posteriormente un control adecuado. Las especificaciones y los controles del mismo son deficientes en la mayoría de los casos. Sin embargo, en la calificación general del aspecto proceso 9 de las diez empresas tienen una calificación superior al 50% de cumplimiento sólo una presenta problemas serios obteniendo una calificación inferior al 35%, tal como se observa en el anexo.

Figura 6
Resultados dentro del aspecto Producto



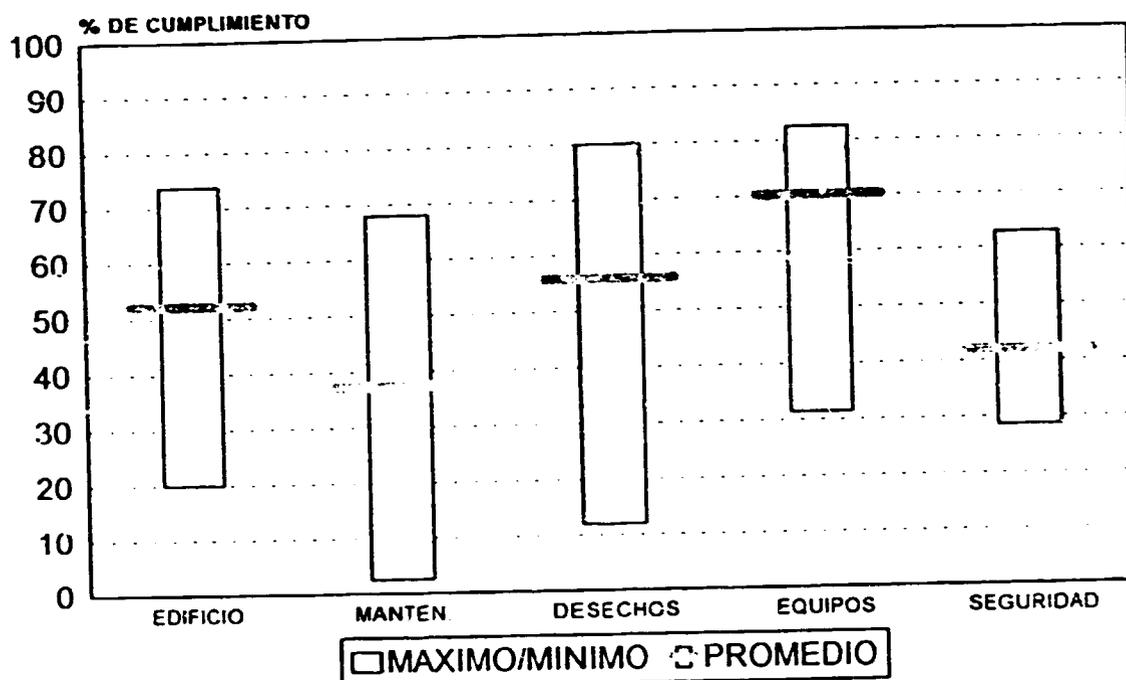
Este es uno de los aspectos junto con MP que más problemas presentó. Se encontraron empresas muy bien en cuanto al manejo y control del producto final, sin embargo la gran mayoría presenta problemas importantes en estos elementos. La mayoría no cuenta con especificaciones escritas de las etiquetas que se utilizan en su producto, no las inspeccionan intensamente antes de utilizarlas y por lo general carecen de controles durante el empaque del producto. La vida útil de los productos no está establecida con métodos científicos y no se hacen revisiones de la misma frecuentemente y esto es fundamental para garantizar la calidad del producto final. Las mayores deficiencias se deben a que no hay un sistema de control de puntos críticos y tampoco del producto final. La bodega del producto final no tiene una buena distribución y presenta fallas en cuanto al orden y la limpieza de la misma. En el diseño de los nuevos productos no se toman en cuenta los requerimientos de mercado ni tampoco elementos ambientales y legales.

Figura 7
Resultados dentro del aspecto Higiene



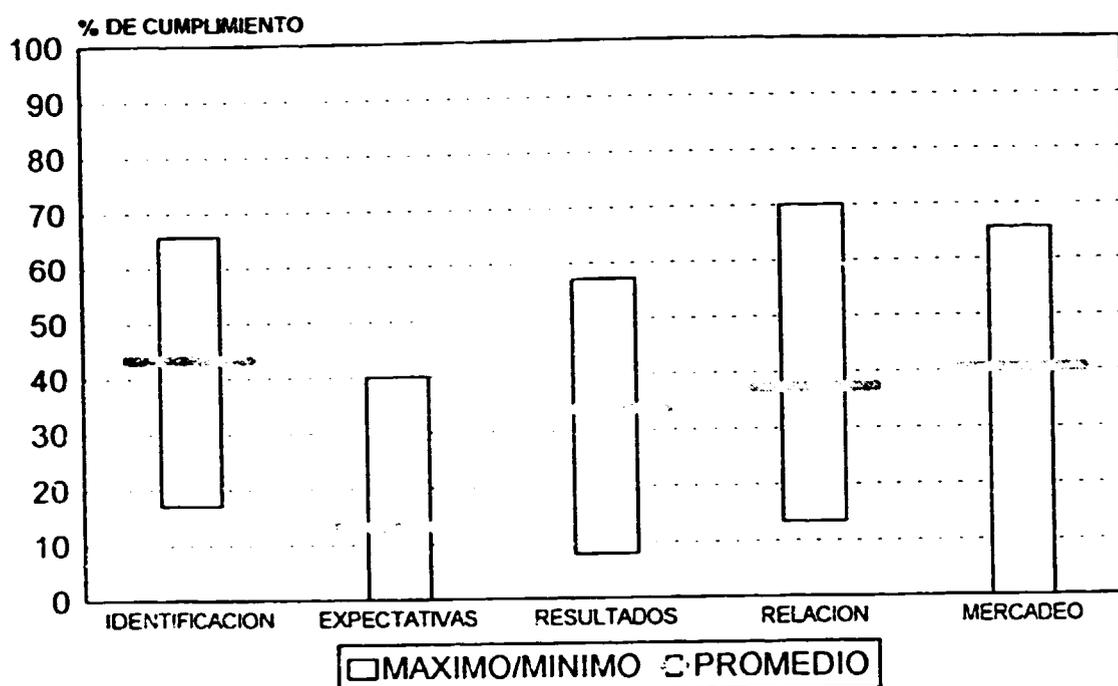
En este aspecto se encuentran deficiencias que son importantes por su incidencia sobre la calidad microbiológica del producto final. Sin embargo la mayoría (9) presentan calificaciones superiores al 50% y es una de ellas la que hace que el promedio general baje considerablemente. Las empresas presentan principalmente en el estado higiénico de los pisos, paredes, techos y puertas. La mayoría no tiene lavamanos en planta en buen estado y el sistema de secado de manos en estos es inadecuado. No tiene un tanque para el almacenamiento de agua. El lavado de los uniformes es por parte de los empleados y en algunas empresas los empleados no utilizan guantes ni bozales en las zonas críticas del proceso.

Figura 8
Resultado dentro del aspecto Instalaciones



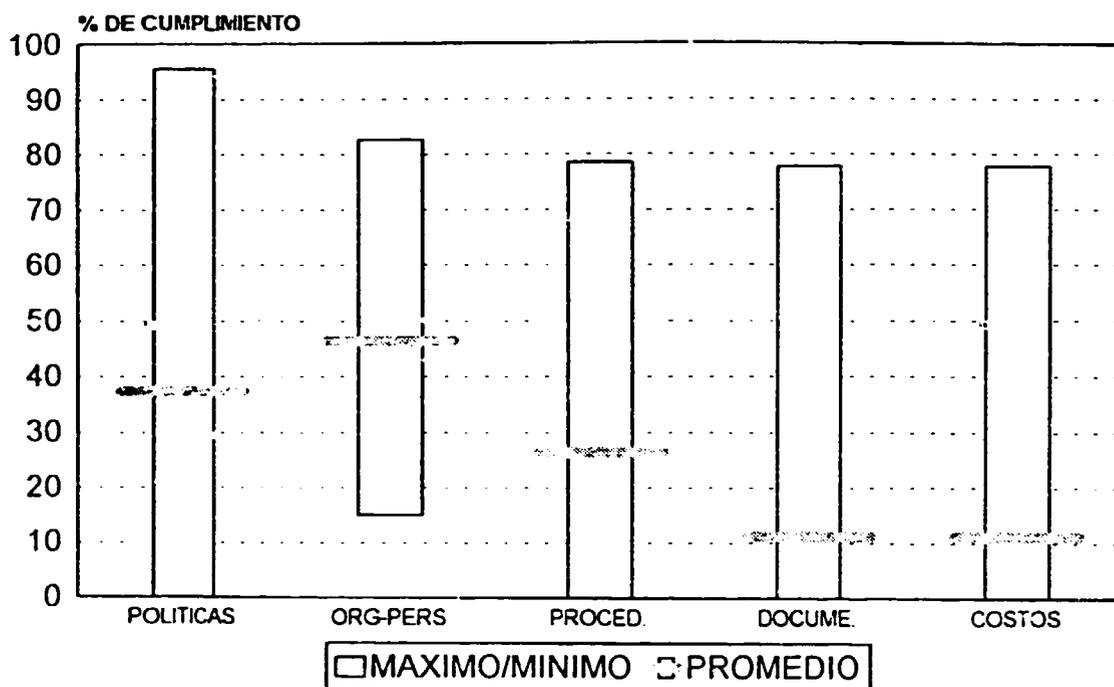
La mayoría de las empresas (7) tiene valores superiores al 50% de cumplimiento con respecto a las condiciones de sus instalaciones. Las principales deficiencias se deben a que las uniones piso-pared no son redondeadas, no existe un desnivel en el piso adecuado para el drenaje del agua. Los techos y cielorasos no son del material adecuado y no hay una puerta que separe la zona de proceso del resto de las instalaciones. No existen cortinas plásticas o de aire en estas entradas. Las labores de mantenimiento son correctivas y no existe un plan de mantenimiento estructurado adecuadamente. Hay deficiencias en el sistema de desagüe en general. En cuanto a seguridad del personal, las tuberías no están identificadas con colores para diferenciar sus contenidos y no existe un plan de evacuación en caso de accidentes graves.

Figura 9
Resultados dentro del aspecto Satisfacción del Consumidor



Dentro del aspecto de satisfacción del consumidor todas las empresas presentan problemas importantes. Como no se da una conciencia respecto a la importancia de este tema se presentan problemas debido a que no cuentan con un perfil socioeconómico de sus clientes ni tampoco con información reciente sobre participación en el mercado según líneas o segmentos geográficos. No existen estudios respecto a la identificación de expectativas del consumidor y por lo general no están establecidos los estándares de servicio necesarios para cubrir estas expectativas. Además no se ha medido el porcentaje de satisfacción, ni es posible comparar el nivel en el tiempo. El crecimiento en ventas de las empresas no es del todo satisfactorio en los últimos cinco años. No hay sistema de relación directa con el consumidor a través de una línea de consultas o bien un encargado de recibir estas inquietudes. No se llevan estadísticas sobre las quejas de los clientes y no existe un plan estructurado de publicidad.

Figura 10
Resultados dentro del aspecto Gestión de Calidad



En cuanto a este aspecto, tal como se observa en el anexo, hay una sola empresa (la empresa líder) que cumple con un nivel satisfactorio de gestión y control de la calidad, el resto llega a tener valores inferiores al 40% de cumplimiento. Se encuentran fallas principalmente porque no están establecidas satisfactoriamente las políticas de calidad de la empresa. No se cuenta con planes de calidad en los nuevos proyectos que se llevan a cabo. No se realizan auditorías internas del sistema de calidad imperante. No hay un programa de adiestramiento o capacitación para el personal. No hay un sistema estructurado que permita medir o evaluar el proceso de calidad establecido. No se cuenta con manuales de calidad que especifiquen las políticas y procedimientos de todo lo que se lleva a cabo en la empresa. No se han colectado ni analizado los costos de la calidad para analizar la rentabilidad de un sistema de gestión de la calidad en la empresa.

Las siguientes dos figuras muestran el equilibrio tecnológico y el equilibrio general empresa líder, en comparación a los resultados promedio.

Figura 11
Equilibrio Tecnológico

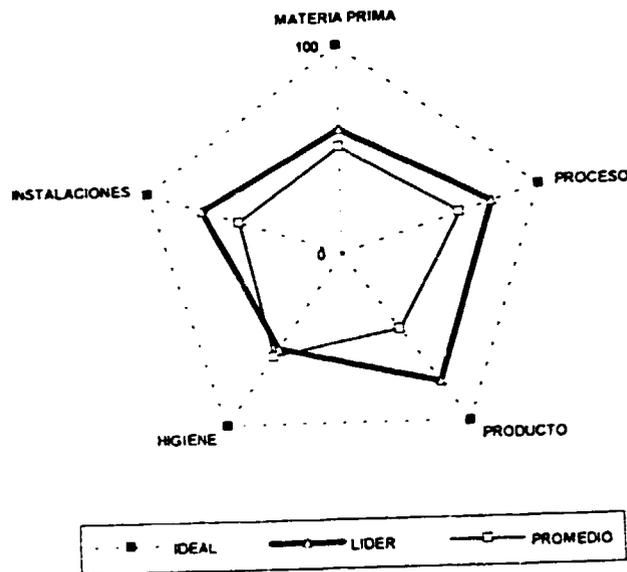
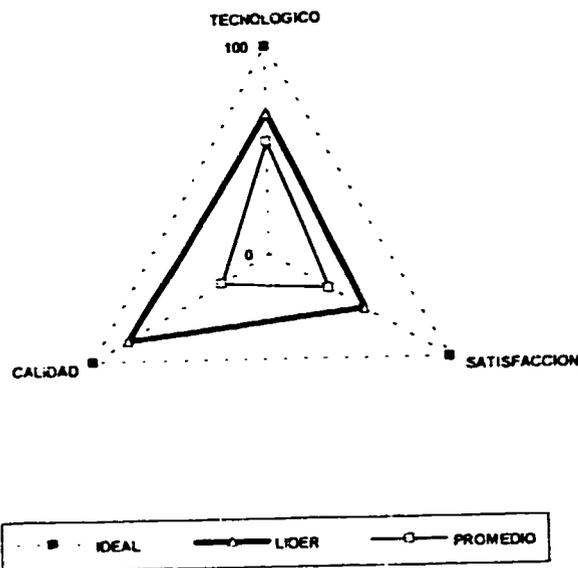


Figura 12
Equilibrio general



Tal como se observa en estas figuras la empresa líder supera al promedio de las empresas en todos los aspectos excepto en el nivel higiénico. Los niveles, en general, del aspecto materia prima es el más bajo en el nivel tecnológico y al contrario de lo que sucede con la empresa líder el nivel de higiene, en el promedio, es mejor que los demás aspectos. En el aspecto relacionado al manejo y control del producto final la empresa líder supera considerablemente al promedio. Además la empresa líder sobresale por su alto nivel de calidad y se observa como está desbalanceada en este sentido. El promedio de las empresas también muestran un desbalance en relación a su bajo nivel de calidad, contrario al comportamiento mostrado por la empresa líder.

Conclusiones y Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en las calificaciones del nivel tecnológico de las empresas se puede observar como el grupo analizado del sector de frutas y hortalizas en Costa Rica es muy diverso. Se presenta un gran rango en las calificaciones y se puede notar como los problemas de la empresa líder son ligeramente diferentes a los obtenidos por el total de las empresas. Sin embargo es posible mediante un análisis minucioso encontrar los principales problemas en tienen en común las empresas del sector de frutas y hortalizas en Costa Rica. Estos problemas se enumeran claramente en las priorización de labores que se muestran las siguientes figuras.

Al analizar cada uno de los aspectos sobresale la poca importancia que prestan las empresas al control y manejo de las materias primas y del producto terminado. En las filosofías modernas de gestión de la calidad total y la relación con normas ISO 9000 los niveles de control deben presentarse en las materias primas y no ya en el producto terminado para que las acciones sean preventivas y no correctivas en el proceso. Con un registro de especificaciones de materias primas y de proceso y con los controles adecuados para hacer cumplir estas especificaciones es posible garantizar la calidad del producto final. La industria de frutas y hortalizas sobresale por no tener estrictos controles sobre las materias primas y el proceso en general. Sin embargo, las empresas de frutas y hortalizas que tiene un mercado de exportación fuerte presentan un nivel de calidad superior a los que se manejan con ventas locales. Esto por las exigencia en mercados sumamente competitivos, donde la necesidad de satisfacción hacia el consumidor con productos de calidad impera. El enfoque hacia la calidad total y las técnicas de control sobre los puntos críticos de proceso, definitivamente es un acercamiento importante para solventar muchos de los problemas de control y de manejo de materias primas y producto terminado. Por esta razón en la priorización por aspecto que se muestra en la Figura 2 sobresale la necesidad de darle especial atención a la gestión de la calidad y a las técnicas de satisfacción del consumidor y en cuanto al nivel tecnológico es necesario darle importancia al manejo y el control de materias primas y producto terminado.

De acuerdo a los resultados obtenidos y al peso de los diferentes aspectos y elementos la priorización recomendada sería la que se incluye en los siguientes dos cuadros:

Cuadro 2
Valor de priorización por aspecto

ASPECTO	VALOR "p"
Gestión de Calidad	7.0
Satisfacción del Consumidor	6.5
Materia Prima	4.9
Producto	4.7
Proceso	4.1
Higiene	3.7
Instalaciones	3.6

Cuadro 3
Valor de priorización por elemento (varias hojas)

ASPECTO	DESCRIPCIÓN GENERAL	VALOR "p"
PRODUCTO Controles	La empresa debe contar con un sistema HACCP (análisis estricto de puntos críticos de control -PPC-), con las condiciones adecuadas para su implementación y con definición de los PPC, y con controles y revisiones periódicas sobre el producto final que aseguren el cumplimiento de las especificaciones.	6.1
MATERIA PRIMA Especificaciones	La empresa debe contar con especificaciones adecuadas para las materias primas, que tomen en cuenta elementos técnico-económicos y cuyo cumplimiento sea verificado con el propósito de orientar decisiones futuras.	5.7
SATISFACCIÓN Resultados	La empresa debe tener información actualizada sobre en que medida está satisfaciendo las expectativas de sus consumidores, y reflejar en sus productos esas expectativas; además, en los últimos años debe haber tenido un crecimiento significativo en las ventas y haber lanzado productos nuevos al mercado con ventas totales significativas.	5.7
PRODUCTO Vida Útil	La empresa debe determinar la vida útil de cada producto, con el control de las variables necesarias y tomando en cuenta el empaque del producto, para especificar la duración y las condiciones de almacenamiento.	5.6
CALIDAD Procedimientos	La empresa debe contar con un sistema de calidad estructurado, con definición de responsabilidades y delegación; debe tener identificados los problemas relativos a la calidad, incluyendo la seguridad de los clientes, y las medidas para remediarlos o prevenirlos.	5.0
CALIDAD Documentación	La empresa debe utilizar un manual de calidad sujeto a revisión, que incluya procedimientos operativos y establezca criterios a satisfacer y métodos a utilizar; debe contar con registros de todas las acciones relacionadas con la calidad, incluyendo la prevención de las no conformidades.	4.8
MATERIA PRIMA M.P. Frescas	La empresa debe contar con controles sobre la calidad de los ingredientes frescos y manejarlos de la manera más conveniente para asegurar que mantengan su calidad.	4.7

PRODUCTO Estrategia	El diseño del producto debe estar basado en estudios de mercado, con una definición de las características importantes de la calidad, tomando en cuenta todos los aspectos relevantes. El proceso de diseño debe estar documentado y hacerse revisiones periódicas sobre la validez de los diseños.	4.6
SATISFACCIÓN Expectativas	La empresa debe poseer información, y difundirla entre los mandos medios, sobre cuales son las expectativas de sus clientes y consumidores, y sobre esta información basar sus estándares de servicio; además, debe tener acceso a información que le permita estar al tanto de los cambios en las expectativas.	4.2
INSTALACIONES Edificio	La planta debe tener una correcta ubicación, y contar con los materiales y/o características adecuadas en: pisos, uniones piso-pared y pared-pared, paredes, techos y cielorraso, ventilación, iluminación, ventanas y tragaluces, puertas. Además debe contar con las bodegas individuales necesarias.	4.0
PROCESO Op. Unitarias	El tratamiento que reciben las materias primas debe ser el más apropiado y eficaz. Deben existir los controles adecuados en cada punto crítico del proceso, procurando la mayo. automatización posible en cada operación unitaria.	3.9
SATISFACCIÓN Relación	La empresa debe contar con un sistema de atención a dudas y problemas de los clientes, dar solución rápida a las quejas de los clientes y llevar estadísticas.	3.9
HIGIENE Abst. agua	La empresa debe contar con la suficiente cantidad de agua en condiciones higiénicas certificadas, con tanque de almacenamiento de material y capacidad adecuados y con un plan de control y tratamiento de agua.	3.9
MATERIA PRIMA Estrategia	La empresa debe contar con una clasificación de proveedores valorados en forma periódica. Además deben existir acuerdos con los proveedores sobre aseguramiento de la calidad y las compras deben basarse en los pronósticos de venta.	3.9
CALIDAD Costos	La empresa debe calcular, coleccionar y analizar los costos de la calidad y los costos del aseguramiento externo de la calidad, y utilizar esta información para redefinir periódicamente el sistema de gestión de calidad.	3.8

PROCESO Controles	La empresa debe utilizar especificaciones de proceso que tomen en cuenta elementos técnico-económicos, las inspecciones y modificaciones del proceso deben estar registradas y responsabilizadas, y se debe asegurar el funcionamiento preciso del equipo de producción.	3.7
PROCESO Estrategia	La empresa debe usar herramientas de planificación y programación con conocimiento del monto y capacidad de producción. Debe existir codificación en cada lote, desarrollo y uso de nuevas tecnologías y un programa adecuado para el mejoramiento de la productividad.	3.7
HIGIENE Edificio	Las instalaciones deben contar con las condiciones higiénicas necesarias en pisos, paredes, ventanas, tragaluzes, puertas, y con un programa de control de plagas.	3.5
CALIDAD Organización	La empresa debe contar con un organigrama actualizado y difundido, debe participar en asociaciones empresariales, en actividades comunitarias y colaborar con la preservación del ambiente; debe tener una definición y evaluación de funciones; los empleados deben tener acceso a programas de adiestramiento continuo y disfrutar de beneficios legales y especiales.	3.5
SATISFACCIÓN Mercadeo	La empresa debe tener un plan anual de mercadeo y metas de ventas, un plan de promociones y publicidad, una fuerza de ventas capacitada y estable, un plan de supervisión de ventas, y un cálculo sus costos de ventas y distribución.	3.4
CALIDAD Políticas	La empresa debe establecer adecuadas políticas de calidad desde la dirección, con definición de las líneas jerárquicas y de comunicación dentro del sistema de control de calidad. Debe contar con auditorías internas y externas del sistema de calidad.	3.4
INSTALACIONES Seguridad	En la empresa se debe crear un ambiente que permita laborar con comodidad, minimizando los riesgos laborales y con una señalización adecuada. Debe contar con extintores, botiquín de primeros auxilios y un plan de evacuación de emergencia.	3.4
MATERIA PRIMA Bodegas	La empresa debe contar con bodegas de materia prima separadas de la sala de proceso, en las condiciones apropiadas, con una adecuada distribución y estiba, con control de rotación y material no comestible separado.	3.2
PROCESO Formulación	La empresa debe contar con formulaciones escritas y fechadas. Los equipos de medición deben ser adecuados y controlables y debe haber control sobre el proceso de formulación.	3.1

MATERIA PRIMA M. P. Procesadas	La empresa debe contar con controles sobre la calidad y vencimiento de las materias primas secas y procesadas.	3.0
HIGIENE Facilidades	El personal debe contar con las condiciones apropiadas para satisfacer sus necesidades higiénicas y fisiológicas: lavamanos y sistemas de secado de manos, sanitarios, basureros, vestidores, duchas, lavamanos en sala de proceso.	3.0
INSTALACIONES Desechos	El edificio debe contar con un sistema de desagües que permita la fácil limpieza, un sistema de tratamiento de desechos y una adecuada disposición de la basura en el interior y exterior de las instalaciones.	2.8
INSTALACIONES Mantenimiento	La empresa debe contar con un plan de mantenimiento, un manual de procedimientos, personal entrenado y registros de las labores de mantenimiento: preventivas o de emergencia, con un historial de fallas por equipo, un plan de suministro de repuestos, y con talleres adecuados.	2.8
HIGIENE Equipo	El equipo debe limpiarse y desinfectarse antes y después del proceso, y permanecer limpio cuando no se utilice.	2.5
PROCESO Línea de Proceso	La distribución de la planta y del equipo debe proporcionar una línea de proceso congruente en la que no existan cuellos de botella.	2.5
HIGIENE Personal	La empresa debe vigilar los hábitos higiénicos del personal, y asegurar el uso de uniformes limpios, y que los empleados utilicen gorras o redecillas, botas, guantes y bozales, cuando sean necesarios.	2.3
INSTALACIONES Equipos	Los utensilios y equipos deben ser de material adecuado, estar en buen estado, y ser apropiados y con la capacidad suficiente para las operaciones a que se destinan. Las instalaciones deben contar con una adecuada y económica fuente de energía.	2.1
PRODUCTO Bodega	La empresa debe contar con bodega de producto terminado independiente de la sala de proceso, en las condiciones apropiadas, con una adecuada distribución y estiba del producto, y con control de rotación.	1.9
SATISFACCIÓN Identificación	La empresa debe contar con información actualizada y detallada sobre sus clientes y consumidores, sobre estadísticas de ventas y participación en el mercado.	1.8
PRODUCTO Empaques-etiq.	La empresa debe contar con especificaciones y controles para empaques y etiquetas. Los empaques utilizados deben ser adecuados al producto.	1.6

Para poder hacer cambios sensibles a la realidad de las empresas hay que priorizar las acciones en términos de gestión de la calidad, en establecer controles sobre la vida útil del producto terminado y en el establecimiento de especificaciones de calidad y condiciones de manejo de las materias primas. En cuanto a aspectos higiénicos, contrario a lo que se esperaba, no se observaron problemas prioritarios de resolver. Sí se observaron problemas en el diseño y construcción higiénico de las zonas de proceso, y en las medidas higiénicas sobre estas. El establecimiento de planes de higiene para los pisos, paredes, techos, etc. va a ser necesario para incrementar la calidad de los productos finales y mejorar el nivel tecnológico de las empresas.

Es claro entonces que las empresas deben capacitarse en la filosofía de la gestión de calidad para atacar de una manera integral sus problemas. Deben capacitarse además en como establecer especificaciones y controles sobre las materias primas y el proceso. Será necesario que conozcan sobre los principios de diseño higiénico de las empresas para que puedan elaborar una infraestructura que les permita controlar y mantener los niveles higiénicos del proceso para garantizar la calidad microbiológica de sus productos terminados.

Anexos

A continuación se presenta el mapa de ubicación de las empresas (figuras 13-19). Las empresas han sido numeradas de 1 a 10, de acuerdo a la posición que ocuparon en la calificación total (figura 1), siendo el 1 para la empresa con la calificación más alta y 10 para la empresa con calificación más baja, de forma que la confidencialidad de los resultados pueda ser garantizada. Los resultados individuales solamente serán conocidos por la propia empresa y por ONUDI que recibirá una copia de los informes que se entregarán a las empresas: en las mesas redondas y una lista con la clave indica al final de este anexo.

Figura 13
Mapa de ubicación para el aspecto Materia Prima

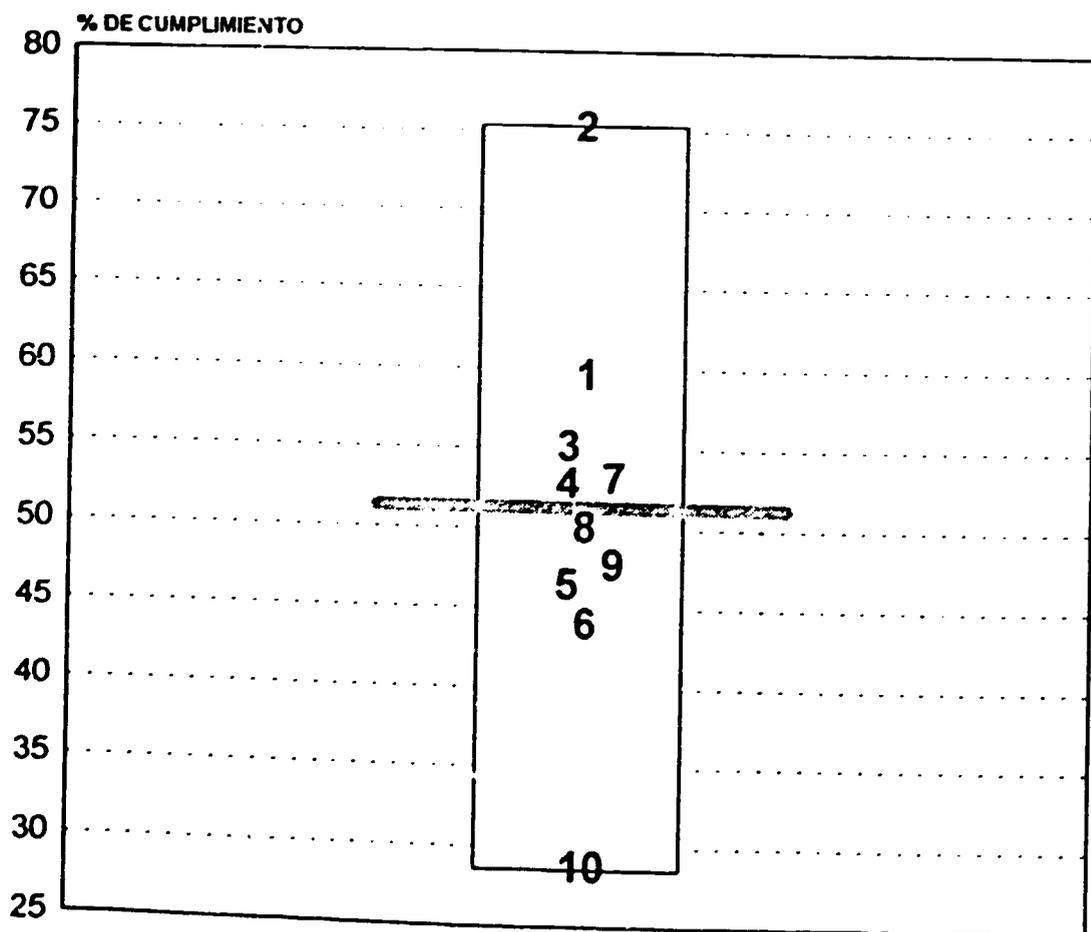


Figura 14
Mapa de ubicación para el aspecto Proceso

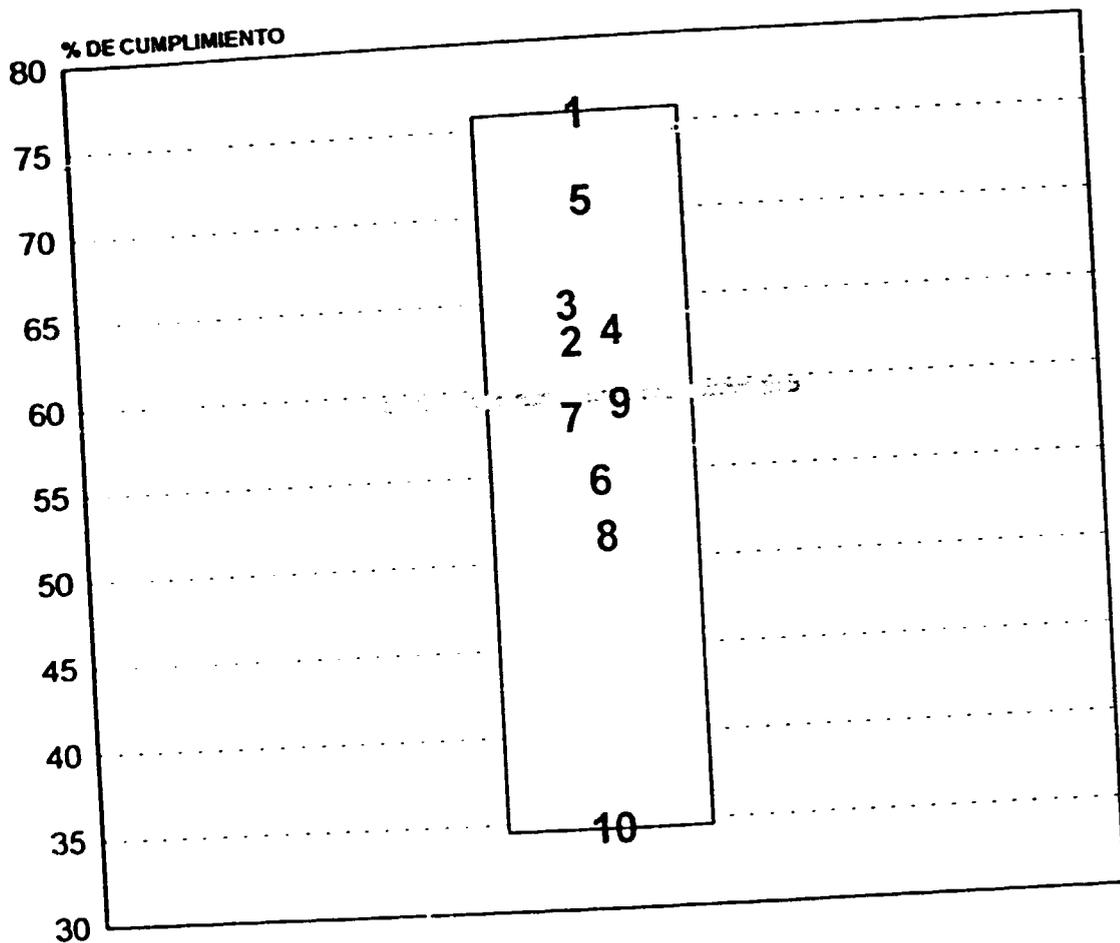


Figura 15
Mapa de ubicación para el aspecto Producto

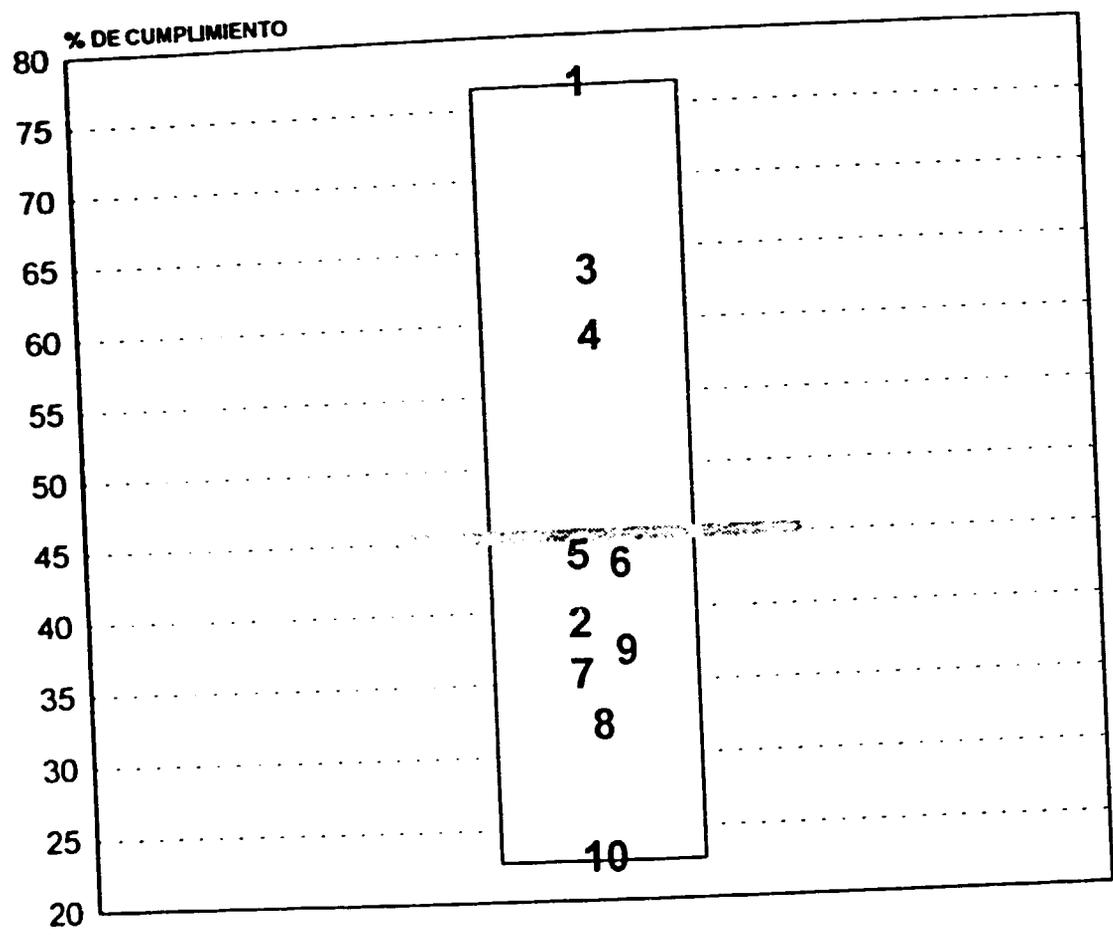


Figura 16
Mapa de ubicación para el aspecto Higiene

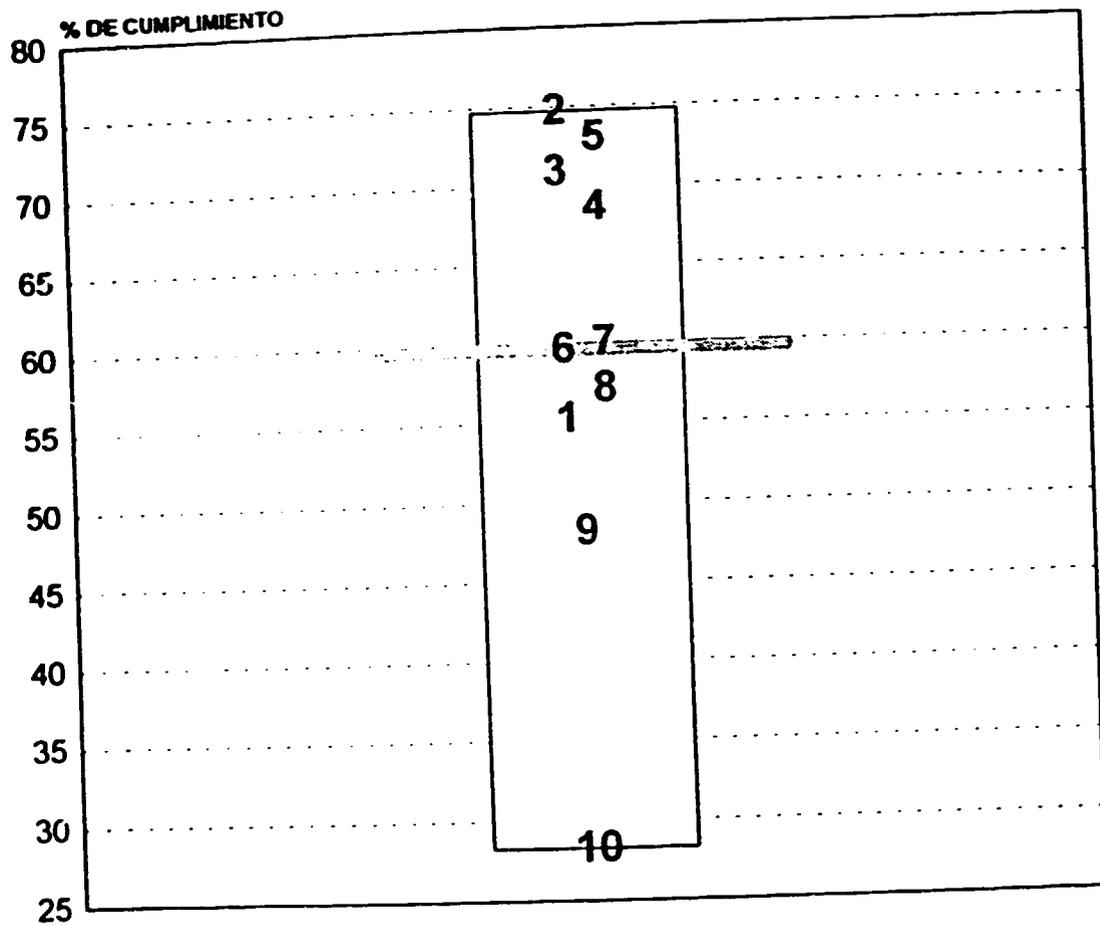


Figura 17
Mapa de ubicación para el aspecto Instalaciones

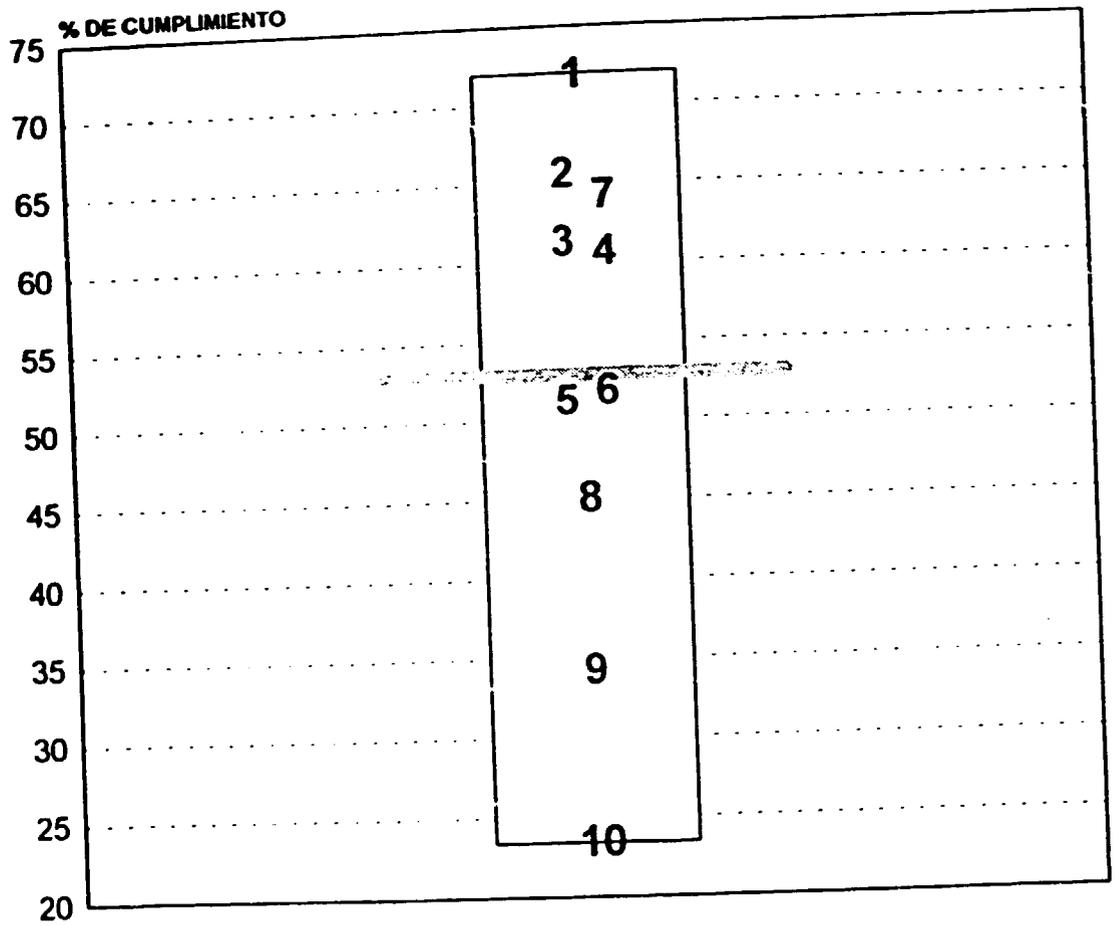


Figura 18
Mapa de ubicación para el aspecto Satisfacción del consumidor

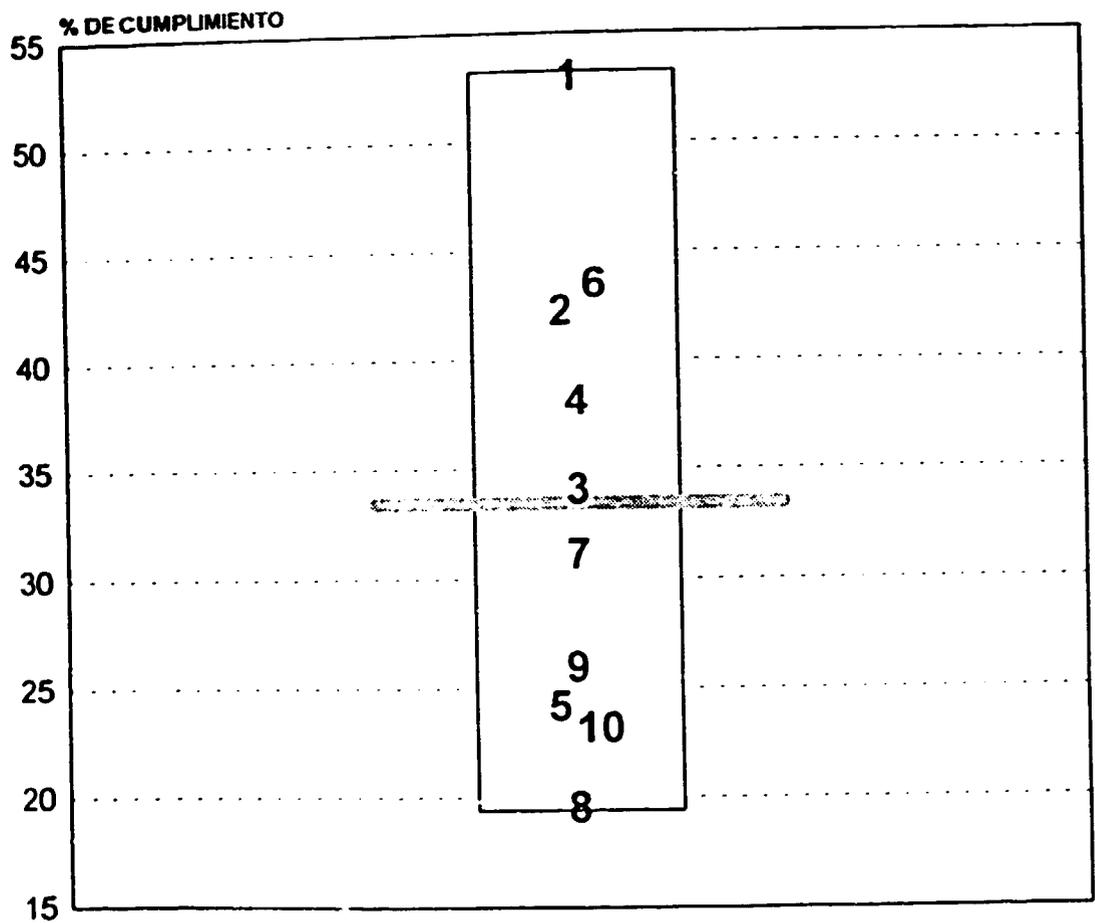
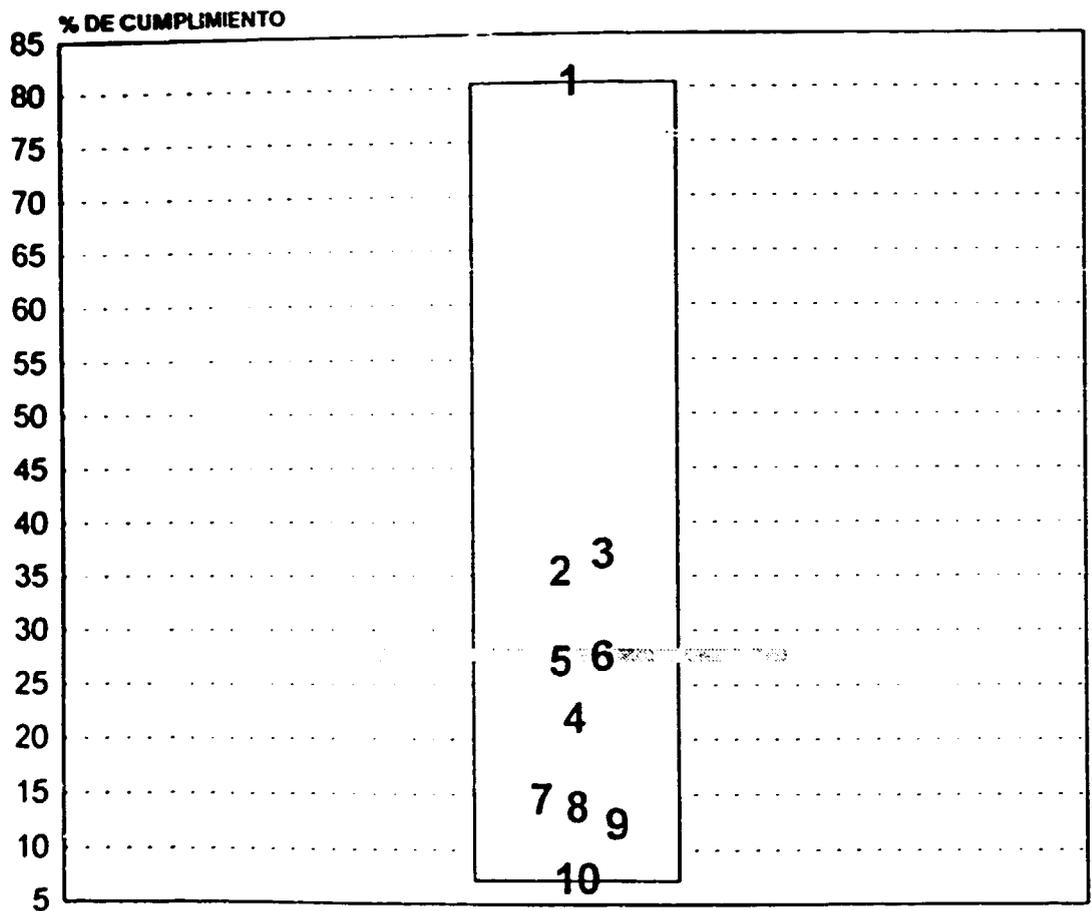


Figura 19
Mapa de ubicación para el aspecto Gestión de calidad



Cuadro 4
Guía de ubicación de empresas, según calificación total

INDUSTRIA	CALIFICACION TOTAL	CLAVE
PALMITOS DE COSTA RICA	67.4	1
COOPETIERRABLANCA	56.4	2
MEJORES ALIMENTOS	54.7	3
INDUSTRIAS ALFARO DEL TEJAR S.A.	51.6	4
TRICOPILIA	47.9	5
PRODUCTOS UJARRAS	46.0	6
PRODUCTOS DEL TROPICO	44.7	7
UTRAIPZ	38.2	8
TODO NATURAL	37.9	9
TICOCHAL	24.0	10