

La Información, el conocimiento y la adopción de tecnologías en una empresa pecuaria de Camagüey. II. Evaluación de la gestión de información para mejorar la introducción de tecnologías agrícolas

Raúl V. Guevara Viera*, Yorkis Tamayo Escobar**, Jesús Suárez Hernández**, Guillermo E. Guevara Viera*, María Spencer Blake**** y Lino M. Curbelo Rodríguez*

* Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey

** Estación Experimental de Pastos y Forrajes de Camaguey, Jimaguayú, Camagüey

*** Estación Experimental de Pastos y Forrajes *Indio Hatuey*, Universidad de Matanzas

**** Empresa Pecuaria Triángulo Uno, Jimaguayú, Camagüey

eepfcm.yorkis@eimanet.co.cu

raúl.guevara@reduc.edu.cu

RESUMEN

Se evaluó la gestión de información y conocimiento agrícola en una empresa pecuaria de Camagüey, Cuba. La vigilancia, en una primera etapa, se concentró en los aspectos tecnológicos por distintas vías empresariales (información directa, visitas, encuestas, etc.). Se usó un método para evaluar la capacidad tecnológica de la empresa y un modelo para evaluar la intensidad innovadora de empresas ganaderas. En la aplicación se apreció la validez del procedimiento diseñado para estructurar la vigilancia tecnológica a partir de las áreas críticas del entorno. Las tecnologías que forman parte de la empresa incrementaron su número hasta 28, lo que indica un ligero aumento con relación al año 2001. Se registraron cambios favorables en el desempeño tecnológico de la empresa, lo que demostró las potencialidades del equipo directivo y técnico de la entidad a los diferentes niveles de mando, así como la base productiva, para asimilar y aplicar un modelo distinto al que se utilizaba antes de 2001. Se mejoró el uso de tecnologías con la cooperación de la investigación-desarrollo y se logró cambiar su gestión informativa en razón de alcanzar una mayor eficiencia productiva.

Palabras clave: *gestión de la información, conocimiento, adopción de tecnologías, empresa pecuaria, evaluación*

Information, Knowledge, and Technology Utilization at an Agricultural Enterprise in Camagüey. II. Assessment on Information Management to Improve Technology Introduction into Agriculture

ABSTRACT

Information management and knowledge on agriculture were assessed at an agricultural enterprise in Camagüey, Cuba. Technological monitoring was firstly focused on technologies input through different enterprise ways, i. e., direct information, visitations, surveys, etc. A method and a model were applied to evaluate the enterprise technological capacity and the livestock enterprises innovative intensification, respectively. Validity of the designed procedure to establish the technological monitoring from critical surrounding areas on was confirmed. Twenty-eight new technologies have been introduced into the enterprise already, which means a certain increase compared to the year 2001. Favorable changes in the enterprise technological performance are manifest, proving the managerial and technical potentialities at different executive and productive levels in regards to the assimilation and application of a model other than the one used before 2001. Technology utilization was improved through research and development programs, and information management was transformed towards a higher productive efficiency.

Key Words: information management, knowledge, technology utilization, livestock enterprise, evaluation

INTRODUCCIÓN

Potenciar el conocimiento entre los productores en las empresas pecuarias con vistas a incrementar su eficiencia en el sector productivo, constituye uno de los objetivos principales de la gestión de la información y el conocimiento para la trans-

ferencia, difusión e innovación tecnológicas, tanto a partir de la aplicación de nuevos métodos, como de modelos que permitan el desarrollo tecnológico de las entidades, para que sean competentes.

En este sentido, Guevara *et al.* (2003) y López (2001) consideran que en Cuba existen necesida-

des y oportunidades, tales como la de una mayor conexión entre la competitividad de la economía y la tecnología; también las innovaciones gerenciales para avanzar hacia la competitividad. Por otra parte la escasa inversión propia, en innovación y en mejorar la capacidad tecnológica en una buena parte de las empresas, son evidencias claras del insuficiente resultado de la política de apoyo a la innovación tecnológica en el sector pecuario cubano, con el consiguiente perjuicio a la eficiencia; por tanto se impone evaluar la gestión de información y conocimiento agrícola en relación con periodos anteriores. Ese fue el objetivo del estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló en la Empresa Pecuaria Triángulo 1, del municipio Jimaguayú, provincia de Camagüey, Cuba.¹

Para diseñar e implantar el sistema de vigilancia tecnológica se tuvieron en cuentas las diferentes etapas que siguen a continuación:

Identificación de las áreas de vigilancia en las que la Empresa debe estar informada (planificación)

La identificación de dichas áreas fue la respuesta a las seis preguntas sugeridas por Palop y Vicente (1994), relacionadas con el objetivo de la vigilancia, la información que debe buscarse, su localización, la forma de comunicarla, a quién dirigirla y los medios que deben destinarse para ello. En una primera etapa la vigilancia se concentró en los aspectos tecnológicos. Las fuentes de información fueron:

- Participación de sus directivos y especialistas en reuniones, actividades de superación, congresos y ferias ganaderas de carácter nacional e internacional.
- Visitas de trabajo de sus directivos y especialistas a centros científicos, universidades y otras empresas ganaderas.
- Consulta a publicaciones técnicas.

Procesamiento e interpretación de los datos obtenidos (análisis)

En esta etapa de análisis, los datos obtenidos se convierten en información para tomar decisiones asociadas con la tecnología y la posible competitividad de la Empresa, así como valorar sus implicaciones y repercusiones.

¹ Ver caracterización de la empresa en la sección Materiales y métodos del primer artículo de esta serie, publicado en este número, p. 28.

Diseminación de la información obtenida

Esta información se diseminó periódicamente; primero a la alta dirección y al área técnica para posibilitar la toma de decisiones. En un segundo plano se extiende a todo el personal vinculado con la generación, adopción, mejora y difusión de tecnologías y conocimientos en la empresa, o sea, a aquellas personas directamente vinculadas a la producción. Las vías fueron: informes, plegables, consejos de dirección, murales o en sesiones de trabajo.

Desarrollo de la función EVALUAR en la Empresa

En el proceso de investigación-desarrollo se evaluó la capacidad tecnológica,² es decir, las tecnologías que se dominan y las posibilidades de aprovisionamiento tecnológico, los obstáculos que pueden presentarse para la adopción, transferencia e innovación. Con dicha valoraciones trazaron nuevas estrategias de desarrollo, para definir los objetivos tecnológicos y decidir respecto a la inversión tecnológica que debía realizarse (Tabla 1).

El comportamiento innovador se evaluó mediante una encuesta.³ La intensidad innovadora de la empresa ganadera (IIEG) (Tabla 2), se analizó por el método descrito por Suárez (2003).

La evaluación del nivel de excelencia organizativa de la empresa ganadera a partir del método desarrollado en el marco de la investigación, se llevó a cabo por sugerencia de Guevara *et al.* (2003). Se utilizó como expertos al Consejo de Dirección y a los administradores de unidades básicas de producción cooperativa (UBPC) y personal de extensión y de la investigación-desarrollo. Este instrumento de trabajo no solo detectó las áreas deficientes y las que están bien y se pueden mejorar; sino también permitió ver con claridad sobre cuáles áreas se debe incidir para mejorar determinados indicadores y así lograr la excelencia empresarial.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se considera que en el caso estudiado, el objetivo de la vigilancia tecnológica debe ser la obtención permanente de información sobre tecnologías y conocimientos disponibles, que sean relevantes para la empresa, con énfasis en las tecnologías sostenibles de producción (Guevara *et al.*, 2003).

² El método para esta evaluación aparece en el artículo anterior de esta serie, publicado en el presente número, en la tabla 2, p. 31.

³ Ver encuesta en el artículo anterior de esta serie, en p. 30 de este número.

Tabla 1. Modelo para evaluar la intensidad innovadora de empresas ganaderas

VARIABLES	Valoración de la variable	Pesos (Wi)	Escala de puntuación (Pi)
Generación de patentes, innovaciones o registros (PIR).	PIR/número de trabajadores	0,033	> 2 = 5
			1- 2 = 4
Productos con diseños competitivos globales (PDCG)	No. PDCG/ No. Productos	0,100	0,5 - 0,9 = 3
			< 0,5 = 1
			> 50 % = 5
			30 - 50 = 4
Cuota de mercado nacional.	Iro. 2do. 3ro. 4to. o no determinado	0,092	20 - 30 = 3
			< 20 = 1
			5
			4
Superación del personal.	30-49 % 20-29 % < 20 %	0,042	3
			1
			5
			4
Estrategia de la empresa.	Adecuada No tan bien dirigida. Con dificultades No existe	0,075	3
			1
			5
			4
Proporción de trabajadores polivalentes.	> 50 % 30-49 % 20-29 % < 20 %	0,017	3
			1
			5
			4
Sistema de gestión de calidad.	ISO 9000 ISO en proceso de introducción. Sistema de calidad que asegure. Otro sistema.	0,058	1
			3
			4
			5
Capacidad ante el cambio tecnológico.	Inversiones frecuentes, asimilación de tecnologías ajenas o mixtas y generación de tecnologías. Poca inversión y generación, así como buena adopción de tecnologías ajenas o mixtas. Poco en todos los casos. Nada	0,108	5
			4
			3
			1
Contratos a largo plazo y estrecho vínculo con proveedores y clientes.	E B R M	0,006	5
			4
			3
			1
Flexibilidad de la organización.	E B R M	0,067	5
			4
			3
			1
Nivel de vigilancia de la empresa.	Valorar la vigilancia competitiva, comercial, tecnológica y del entorno.	0,050	E= 5, B= 4, R= 3, M= 1
Protección medioambiental de la empresa.	Valorar los siguientes aspectos: uso de tecnologías sostenibles de producción, reciclaje de nutrientes, agricultura ecológica, tratamiento de residuales, reforestación, etc.	0,083	E= 5, B= 4, R= 3, M= 1
Orientación de la empresa.	A la sociedad.	0,002	5
	Al mercado		4
	Al producto y a la venta.		3
Capacidad financiera de la empresa.	Análisis y valoración de los ratios de solvencia y liquidez, así como la rentabilidad.	0,117	E= 5, B= 4, R= 3, M= 1
Flujo informativo interno y externo.	Valorar la horizontalidad de la gestión con equipos autónomos con una comunicación estable interna y externa.	0,025	E= 5, B= 4, R= 3, M= 1
Cultura innovadora.	Valorar si la alta dirección asume riesgos y si implica e incentiva a toda la organización: Se incentiva la creatividad y se comparte la responsabilidad: siempre.	0,125	5
	Uno de los dos aspectos se hace siempre, el otro algunas veces.		4
	Sólo uno de los dos aspectos se cumple.		3
	No se cumplen ninguno de los dos.		1

Se debe destacar que en la Empresa funciona un grupo técnico asesor multidisciplinario, que propone al director la adopción de tecnología. Este grupo está compuesto por la jefa del Departamento de Extensión y Transferencia Tecnológica, jefa de Agrotecnia y Alimentación Animal, jefe de Producción Animal y Leche, así como otros jefes de departamentos involucrados.

Se pudo apreciar la validez del procedimiento específico diseñado para estructurar en seis pasos la vigilancia tecnológica a partir de las áreas críticas de vigilancia del entorno, adecuadas para las empresas ganaderas cubanas (Suárez, 2003).

En la Tabla 1 se puede apreciar las tecnologías que forman parte del patrimonio tecnológico de la empresa, que en el año 2003 las había incrementado a 28, lo que indica un ligero aumento, pero

no considerable, si tenemos en cuenta que el promedio de adopción tecnológica en esta etapa fue de tres tecnologías por año.

Las técnicas aplicadas de amamantamiento restringido, reportadas como ventajosas en sistemas de doble propósito y aplicadas con ligeras variaciones ajustadas a las condiciones del lugar, han logrado ganancias entre 400 y 450 g/día, y la situación de los reemplazos ha mejorado en relación con los inicios del año 2000, según la información empresarial (Spencer, 2003). En su momento tuvo resultado favorable la utilización de las melazas amonificadas para vacas lecheras en producción; pero hoy no procede su uso por los altos precios del producto en el mercado mundial.

Otras técnicas se clasifican por su impacto-necesidad en un espectro de básicas y emergentes,

Tabla 2. Patrimonio tecnológico de la empresa, así como la clasificación y ubicación en la curva "S" de cada tecnología

Nº	Tecnologías utilizadas y dominadas por la empresa	Clasificación según el procedimiento para desarrollar la función INVENTARIAR	Fase en la curva S
1	Amamantamiento restringido	Básica	Madurez
2	Pastoreo libre y rotacional	Básica	Madurez
3	Melazas de caña de azúcar amonificadas	Clave	Emergencia
4	Inseminación artificial	Clave	Madurez
5	Pastoreo con king grass CT-115	Clave	Crecimiento
6	Bancos forrajeros con leucaena	Básica	Madurez
7	Pedestales del Centro Nacional de Animales de Laboratorio	Emergente	Emergencia
8	Sistemas silvopastoriles.	Emergente	Emergencia
9	Utilización de nuevas variedades de pastos	Emergente	Emergencia
10	Ordeño mecánico semiportátil	Emergente	Emergencia
11	Producción de humus de lombriz	Emergente	Emergencia
12	Suplementación mineral	Básica	Madurez
13	Uso del forraje de arbóreas para la alimentación	Básica	Emergencia
14	Utilización de la morera como forraje	Emergente	Emergencia
15	Aplicación de la vacuna GAVAC	Básica	Madurez
16	Explotación de vaquerías potenciadas	Emergente	Crecimiento
17	Variedades forrajeras de caña de azúcar	Clave	Madurez
18	Uso de molinos de viento	Básica	Madurez
19	Producción de semillas de pasto	Emergente	Emergencia
20	Multiasociaciones con árboles	Clave	Emergencia
21	Manejo del ternero recién nacido hasta el destete	Básica	Saturación
22	Manejo de pastizales	Básica	Saturación
23	Establecimiento de cercas de <i>Gliricidia sepium</i>	Básica	Madurez
24	Crianza bufalina	Emergente	Emergencia
25	Banco forrajero con CT-169	Emergente	Emergencia
26	Bancos de proteína con leucaena	Emergente	Emergencia
27	Uso de software para la gestión contable y financiera	Clave	Madurez

y una gran mayoría se encuentran en fase de adopción y madurez. Sus problemas se han discutido en otras publicaciones (Guevara *et al.*, 2003; Spencer, 2003).

En la Tabla 2 aparecen las tecnologías de la empresa según su clasificación y comportamiento en la curva "S", indicada por Suárez (2003) y por Guevara *et al.* (2003). Hay que destacar que de las 28 que forman parte de este patrimonio, diez son básicas, solo seis son clave y doce son emergentes.

La utilización del nuevo modelo para la gestión de la información y el conocimiento por parte de la empresa potenció la inclusión de tecnologías emergentes. Se demostró así el real estudio hecho por parte de la dirección de la entidad y la investigación-desarrollo ganadera del entorno, sus necesidades y posibilidades.

Se obtuvo una IIEG en el año 2001 de 50,3 % (Tabla 3). Se detectaron como variables más críticas las siguientes: la generación de innovaciones, patentes, productos con diseños competitivos globales/total de productos, incorporación de conocimiento al capital humano (superación del personal), el sistema de gestión de calidad, el nivel de vigilancia del entorno, la protección medioambiental y el flujo informativo interno y externo.

Este mismo procedimiento se utilizó para determinar la IIEG del año 2003 (Tabla 4) después de aplicar el nuevo modelo creado para la gestión de la información y el conocimiento. El valor alcanzado fue de 59,4 % que significó un aumento de 9,1 %. Las áreas más críticas fueron la generación de innovaciones, patentes, la capacidad financiera (era irrentable), productos con diseños competitivos globales/total de productos, el sistema de gestión de calidad.

El cálculo del nivel de excelencia de las tecnologías utilizadas por la empresa para los años 2001 y 2003 se muestra en las Tablas 5 y 6. En el primero alcanzó un valor de 4,74 puntos, donde los factores limitantes fueron: la producción de leche/hectáreas totales de pastos y forrajes/año, la proporción de ventas en USD/ventas totales, el índice de mortalidad en terneros, el nivel de atención cultural a los pastizales y la cultura de cambio y de mejora continua (Marzin, 2001; Suárez, 2001, Suárez, 2003, Guevara *et al.*, 2003).

Las funciones del Departamento de Gestión Tecnológica (de vital importancia para la Empresa) se favorecieron con la aplicación del nuevo

modelo para la gestión de la información y el conocimiento para la adopción, difusión e innovación tecnológica. En el año 2001 contaba con sólo dos funciones fundamentales (gestión de Información y del conocimiento). A ellas se les añadieron la búsqueda de los temas medulares para presentar determinadas tecnologías a los productores, y la evaluación de los resultados en nuestras condiciones. Dichas funciones permiten presentar un paquete de recomendaciones para la mejora del proceso de gestión tecnológica en la empresa, a tenor con el nuevo modelo propuesto, que incluye:

1. Coordinar la implantación del modelo conceptual para el desarrollo de la gestión de tecnología e innovación para el apoyo a la toma de decisiones en la empresa.
2. Brindarle seguimiento y analizar la evolución de las tecnologías relevantes para la empresa, que existen o se desarrollan en el entorno.
3. Realizar auditorias tecnológicas para evaluar y enriquecer el patrimonio tecnológico de la Empresa.
4. Fortalecer la innovación tecnológica a través de acciones participativas en la Empresa.
5. Coordinar la formulación de la estrategia tecnológica y el diseño del plan de desarrollo tecnológico, así como brindarle seguimiento a este último.

CONCLUSIONES

En el periodo evaluado se registraron cambios en el desempeño tecnológico de la empresa, lo que demostró las potencialidades del equipo directivo y técnico de la entidad a los diferentes niveles de mando y de la base productiva, para asimilar y aplicar un modelo distinto al utilizado antes de 2001, para mejorar el uso de tecnologías y así poder cambiar su gestión informativa en razón de alcanzar una mayor eficiencia productiva.

REFERENCIAS

GUEVARA, R.; G. GUEVARA, L. CURBELO y R. PEDRAZA: Manual de fundamentos de extensión rural, documento de la maestría en Producción Animal Sostenible, Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA), Universidad de Camagüey, Cuba, 22 pp., 2003.

LÓPEZ, T.: El sistema de extensión agraria. Actualidad y perspectivas para el desarrollo agrario

Tabla 3. Intensidad innovadora de la Empresa Pecuaria Triángulo I (2001).

VARIABLES	Valoración de la variable	Pesos (Wi)	Escala de puntuación (Pi)	Pi · Wi
Generación de innovaciones, patentes o registros (IPR/No. trabajadores)	65/1 410 = 0,046	0,033	< 0,5 = 1	0,033
Productos con diseños competitivos globales/No. de productos	0	0,100	< 20 = 1	0,100
Cuota de mercado nacional	1ro.	0,092	5	0,460
Incorporación de conocimiento al capital humano (superación del personal)	14 %	0,042	1	0,042
Estrategia de la empresa	No tan bien dirigida	0,075	4	0,300
Proporción de trabajadores polivalentes	> 50 %	0,017	5	0,085
Sistema de gestión de calidad	Sistema de calidad que asegure	0,058	1	0,058
Capacidad ante el cambio tecnológico	Inversiones frecuentes, asimilación de tecnologías ajenas o mixtas y generación de tecnologías	0,108	3	0,324
Contratos a largo plazo y estrecho vínculo con proveedores y clientes	B	0,006	3	0,018
Flexibilidad de la organización	B	0,067	3	0,201
Nivel de vigilancia de la empresa	Valorar la vigilancia competitiva, comercial, tecnológica y del entorno	0,050	1	0,050
Protección medioambiental de la empresa	Valorar los siguientes aspectos: uso de tecnologías sostenibles de producción, reciclaje de nutrientes, agricultura ecológica, tratamiento de residuales, reforestación, etc.	0,083	1	0,083
Orientación de la empresa	A la sociedad	0,002	5	0,010
Capacidad financiera de la empresa	Análisis y valoración de los ratios de solvencia y de liquidez, así como la rentabilidad	0,117	3	0,351
Flujo informativo interno y externo	Valorar la horizontalidad de la gestión con equipos autónomos y una comunicación eficiente interna y externa	0,025	1	0,025
Cultura innovadora	La alta dirección asume riesgos y además implica e incentiva a toda la organización	0,125	3	0,375

cubano, conferencia impartida en la XVII Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal, Ciudad de La Habana, 19-23 noviembre, 2001.

MARZIN, J.: Tendencias actuales en la transferencia de tecnologías y extensionismo, conferencia impartida en la XVII Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal, Ciudad de La Habana, 19-23 noviembre, 2001.

PALOP, F. Y J. M. VICENTE: Estructura de la vigilancia, documentos de la Maestría en Gestión de la Ciencia y la Tecnología, Universidad Carlos III, Madrid, 1994.

SPENCER, María: Proyecto final de curso, Curso Internacional de Extension Rural, Universidad de Córdoba, España, 39 pp., 2003.

SUÁREZ HERNÁNDEZ, J.: Diagnóstico sobre la gestión tecnológica en empresas ganaderas de Villa Clara, conferencia de posgrado, Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Matanzas, Cuba, 2001.

SUÁREZ HERNÁNDEZ, J.: El papel clave de la tecnología y la innovación en la ganadería cubana y su efecto en el desarrollo del sector, ponencia presentada en la III Convención Internacional de Educación Superior, Ciudad de La Habana, Cuba, 4-8 de febrero, 2003.

Tabla 4. Intensidad innovadora de la Empresa Pecuaria Triángulo I (2003)

VARIABLES	Valoración de la variable	Pesos (Wi)	Escala de puntuación (Pi)	Pi · Wi
Generación de innovaciones, patentes o registros/No. de trabajadores	106/1 410 = 0,075	0,033	< 0,5 = 1	0,033
Productos con diseños competitivos globales/No. de productos	0	0,100	< 20 = 1	0,100
Cuota de mercado nacional	1ro.	0,092	5	0,460
Incorporación de conocimiento al capital humano (superación del personal)	20 – 29 %	0,042	4	0,126
Estrategia de la empresa	No tan bien dirigida	0,075	4	0,300
Proporción de trabajadores polivalentes	> 50 %	0,017	5	0,085
Sistema de gestión de calidad	Sistema de calidad que asegure.	0,058	1	0,174
Capacidad ante el cambio tecnológico	Inversiones frecuentes, asimilación de tecnologías ajenas o mixtas y generación de tecnologías	0,108	4	0,432
Contratos a largo plazo y estrecho vínculo con proveedores y clientes	B	0,006	3	0,018
Flexibilidad de la organización	B	0,067	3	0,201
Nivel de vigilancia de la empresa	Valorar la vigilancia competitiva, comercial, tecnológica y del entorno	0,050	3	0,150
Protección medioambiental de la empresa	Valorar los siguientes aspectos: uso de tecnologías sostenibles de producción, reciclaje de nutrientes, agricultura ecológica, tratamiento de residuales, reforestación, etc	0,083	4	0,332
Orientación de la empresa	A la sociedad	0,002	5	0,010
Capacidad financiera de la empresa	Análisis y valoración de los ratios de solvencia y de liquidez, así como la rentabilidad	0,117	1	0,117
Flujo informativo interno y externo	Valorar la horizontalidad de la gestión con equipos autónomos y una comunicación eficiente interna y externa	0,025	3	0,075
Cultura innovadora	La alta dirección asume riesgos y sí implica e incentiva a toda la organización	0,125	4	0,500

Tabla 5. Nivel de excelencia de la Empresa Pecuaria Triángulo 1 (2001)

N°	Indicadores	V _i	MB 10	B 8	R 6	M 2	MM 1	P _j
1	Producción de leche/vacas ordeño - día	0,06			X			0,36
2	Producción de leche/hectáreas totales de pastos y forrajes- año	0,07					X	0,07
3	Calidad de la producción final (leche)	0,08		X				0,64
4	Índice de mortalidad en terneros (%)	0,01				X		0,02
5	Índice de natalidad (%)	0,05			X			0,30
6	Crecimiento de la masa hembra	0,07			X			0,42
7	Cantidad de alimento animal producido en la empresa (t)	0,08			X			0,48
8	Nivel de atención cultural a los pastizales	0,06				X		0,12
9	Disponibilidad de agua	0,01		X				0,08
10	Costo del kilogramo de leche	0,05			X			0,30
11	Costo por peso de producción mercantil	0,02				X		0,04
12	Costo de salario/peso de producción mercantil	0,02			X			0,12
13	Nivel de formación del personal directivo	0,09			X			0,54
14	Nivel de adopción y mejora de tecnologías y conocimientos	0,09			X			0,56
15	Cultura de cambio y de mejora continua	0,10				X		0,20
16	Fluctuación laboral	0,01		X				0,08
17	Índice de explotación de la maquinaria y el transporte (%)	0,04		X				0,32
18	Proporción de ventas en USD/ventas totales	0,09					X	0,09
		1,00						4,74

Tabla 6. Nivel de excelencia de la Empresa Pecuaria Triángulo 1 (2003).

N°	Indicadores	V _i	MB 10	B 8	R 6	M 2	MM 1	P _j
1	Producción de leche/vacas ordeño-día	0,06			X			0,12
2	Producción de leche/hectáreas totales de pastos y forrajes/año	0,07					X	0,07
3	Calidad de la producción final (leche)	0,08		X				0,64
4	Índice de mortalidad en terneros (%)	0,01					X	0,01
5	Índice de natalidad (%)	0,05			X			0,10
6	Crecimiento de la masa hembra	0,07				X		0,07
7	Cantidad de alimento animal producido en la empresa (t)	0,08			X			0,48
8	Nivel de atención cultural a los pastizales	0,06			X			0,36
9	Disponibilidad de agua	0,01			X			0,06
10	Costo del kg de leche	0,05			X			0,30
11	Costo por peso de producción mercantil	0,02					X	0,02
12	Costo de salario/peso de producción mercantil	0,02			X			0,04
13	Nivel de formación del personal directivo	0,09		X				0,72
14	Nivel de adopción y mejora de tecnologías y conocimientos	0,09		X				0,72
15	Cultura de cambio y de mejora continua	0,10			X			0,60
16	Fluctuación laboral	0,01		X				0,08
17	Índice de explotación de la maquinaria y el transporte (%)	0,04		X				0,32
18	Proporción de ventas en USD/ventas totales.	0,09			X			0,56
		1,00						5,27

Recibido: 20/7/2007

Aceptado: 22/10/2007