



**UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**IMPORTANCIA DEL FACTOR HUMANO EN LA
PRODUCTIVIDAD DE LOS SISTEMAS INTENSIVOS DE
PRODUCCIÓN PORCINA**

TESIS QUE PRESENTA

JOSÉ JAVIER SEPÚLVEDA CERDA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR.

MC. Víctor Manuel Sánchez Parra

COASESOR.

MC. Ruy Ortíz Rodríguez

Morelia, Michoacán, Noviembre de 2006



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**IMPORTANCIA DEL FACTOR HUMANO EN LA
PRODUCTIVIDAD DE LOS SISTEMAS INTENSIVOS DE
PRODUCCIÓN PORCINA**

TESIS QUE PRESENTA

JOSÉ JAVIER SEPÚLVEDA CERDA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Morelia, Michoacán, Noviembre de 2006

RESUMEN

Una de las características esenciales de los sistemas intensivos de producción porcina (SIPP) es su tendencia a la estabilidad, pues teóricamente el personal de este tipo de sistemas posee habilidades empresariales que permiten organizar y administrar a la producción del cerdo. En México, las investigaciones de los Sistemas Intensivos de Producción Porcina (SIPP) –en su mayoría- no cuantifican la acción directa del personal en los resultados de su productividad. Sin embargo, se ha establecido que uno de los mayores problemas en los SIPP es el hombre. Por ello, se investigó un SIPP de la región de La Piedad Michoacán, pues en la actualidad estos sistemas en dicha región funcionan con ineficiencia y una alta variabilidad en sus procesos de producción, lo que les da la característica de sistema inestable. De la empresa porcícola en estudio -la cual tuvo que cerrar en el año 2003 debido a una alta variabilidad y a una baja rentabilidad económica- surgió la siguiente interrogante: ¿Qué variables del personal influyeron en la baja productividad observada? Por lo que los objetivos del presente trabajo fueron: a) establecer las variables de influencia del factor humano sobre la productividad de SIPP de estudio y b) determinar el grado de conocimiento de las variables biológicas a controlar y manipular en el SIPP de estudio. Para lograr los objetivos se recuperó la encuesta realizada a los trabajadores y administrativos durante el año del 2003 (n =31) cuyos indicadores fueron: administración de los recursos humanos e insumos, tecnología, capacitación y habilidades del personal. Dicha encuesta se aplicó a los dueños, a los médicos veterinarios, jefes de área y al 50% del personal en cada área. Los datos obtenidos se analizaron con la metodología de modelos categóricos (SAS, 1998) para obtener los efectos, las frecuencias y las diferencias estadísticas correspondientes. Los resultados determinaron que el 19% del personal analizado se desempeñaron como jefes de área, el 10% como MVZ, el 61% fueron trabajadores y el 10% restante fueron los dueños. Así mismo, se encontró que el 19.3% no poseen estudios y el 32.2% poseen primaria. En el área de parto y lactancia se concentró un 41.9% de trabajadores. El nivel de preparación más alto (preparatoria o más) se concentró en el área de servicio y gestación (40%), mientras que el grupo de trabajadores con secundaria se concentró en el área de parto y lactancia (31%) y el personal sin estudios (38%) se concentró en el área de engorda. El 97% de los encuestados afirmaron que no obtuvieron ninguna capacitación al contratarse y el mismo porcentaje aseguró que nunca se les capacitó posteriormente a su contratación. El 87% del personal desconoce los objetivos. El 45% del personal afirmó conocer los indicadores reproductivos y productivos, de acuerdo a su área de trabajo. El 67 % de los dueños afirmó que la productividad era buena, mientras que el 67% de los MVZ afirmaron que la productividad era regular. El 50% de los jefes de área, afirmó que la producción era regular. El 55% de los encuestados determinó que la piara es la culpable de la baja productividad. En conclusión, la productividad de la empresa estuvo influida por la falta de una visión empresarial por parte de los dueños y el nulo compromiso por parte de los médicos veterinarios y el personal encargado de las distintas áreas de producción para resolver los problemas reproductivos y productivos del sistema analizado.

INDICE

	Pág.
1. Introducción.	1
1.1 El personal dentro de los sistemas intensivos de producción porcina.	1
1.2 Objetivo y causas de desarticulación en los sistemas intensivos de producción porcina.	2
1.3 Medición de la variabilidad de los sistemas intensivos de producción porcina.	6
1.4 Variabilidad productiva de sistemas intensivos de producción porcina en la región de la piedad Michoacán.	9
1.5 Características y productividad del SIPP en estudio.	11
2. Planteamiento del problema.	17
3. Hipótesis.	18
4. Objetivos.	18
5. Material y método.	18
5.1 Material.	18
5.2 Método.	19
6. Resultados y discusión.	20
6.1 Perfil del personal que labora en el sistema intensivo de producción porcina.	20
6.2 Estructura jerárquica del personal dentro del sistema de producción.	24
6.3 Capacitación del personal posterior a la contratación y durante su estancia en la empresa.	26
6.4 Conocimiento de los objetivos de mediano plazo por parte del personal que labora en el sistema.	27
6.5 Conocimiento, por parte del personal, de los indicadores reproductivos y productivos de la piara y productividad del sistema.	36
7. Conclusión.	41
8. Bibliografía.	42

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 1. Estimadores de fertilidad, prolificidad y productividad registrados durante Noviembre 2002 – Septiembre 2003.	12
Cuadro 2. Número y distribución del personal en las distintas áreas de producción del sistema intensivo de producción porcina.	20
Cuadro 3. Número y distribución del personal de acuerdo a su preparación académica.	21
Figura 1. Esquema generalizado de un sistema intensivo de producción porcina (SIPP).	3
Figura 2. Ilustración de la cuarta ley de los sistemas.	5
Figura 3. Cantidad de cerdas paridas por mes.	15
Figura 4. Temperatura (máx. y mín) registradas en las salas de parto durante los 21 días de lactancia.	16
Figura 5. Distribución del personal de acuerdo a su preparación y al área de trabajo.	21
Figura 6. Distribución del personal de acuerdo al puesto que desempeña y a su preparación.	22
Figura 7. Establecimiento de la estructura jerárquica en el sistema de acuerdo al personal.	24
Figura 8. Capacitación al contratar al personal.	26
Figura 9. Número de capacitaciones del personal durante el año.	27
Figura 10. Grado de conocimiento de los objetivos a mediano plazo.	33
Figura 11. Grado de conocimiento de los objetivos a mediano plazo de acuerdo al nivel jerárquico del personal.	34
Figura 12. Grado de conocimiento del personal sobre los indicadores reproductivos y productivos.	36
Figura 13. Grado de conocimiento de los indicadores reproductivos y productivos de acuerdo al nivel jerárquico del personal.	37
Figura 14. Calificación de la productividad del sistema de acuerdo al nivel jerárquico del personal.	38
Figura 15. Causas de la deficiente productividad del sistema.	39
Figura 16. Causas de la deficiente productividad del sistema de acuerdo al nivel jerárquico del personal.	40

ANEXOS

Anexo 1	45
Anexo 2	47

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 El personal dentro de los sistemas intensivos de producción porcina

En la mayoría de las investigaciones de los Sistemas Intensivos de Producción Porcina (SIPP) no se cuantifica la acción directa del personal en los resultados de su productividad, porque se asume que la acción del hombre dentro del sistema es eficiente. Por lo tanto, el análisis de las interacciones resultantes entre los diferentes componentes y elementos del sistema siempre carece del efecto: factor humano o simplemente aparece precedida por las siguientes palabras, <<posiblemente se deba a>> o implícito en conceptos como: efecto de granja, manejo, ambiente y prácticas, entre otros más. Sin embargo, uno de los mayores problemas en los SIPP es sin duda el hombre (Ortiz y Ortega, 2000).

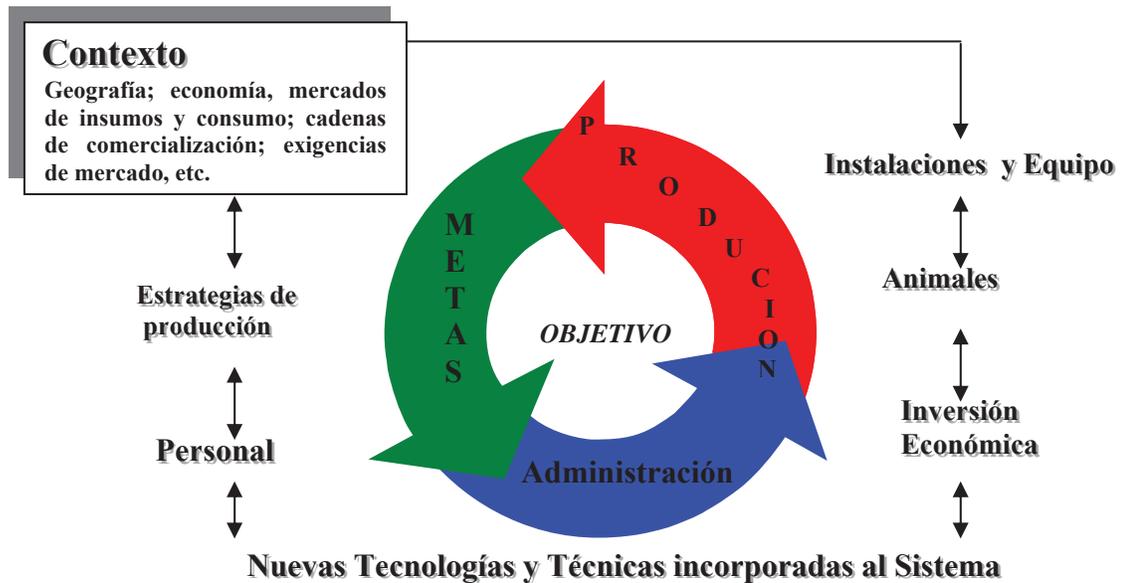
El sistema biológico del cerdo (que es perfecto y perfectible), se ve frecuentemente alterado por inadecuados esquemas de producción y ejecutados con una serie de deficiencias de origen. Por ejemplo, la desarticulación entre las acciones del personal (con respecto a las diferentes tareas a ejecutar) y el sistema biológico del cerdo, crean por lo general, un fracaso en el logro de objetivos y metas de todo SIPP (Coleman *et al.*, 2000). Siendo muy sencillo, bajo el supuesto de la eficiencia del personal, verter juicios y atribuir los problemas en un alto porcentaje al sistema biológico (cerdos) o a las enfermedades infecciosas. Sustentado todo ello, por conclusiones *ad hoc*, para satisfacer las respuestas a un problema que no es posible solucionar por falta de elementos en el análisis del sistema (Ortiz y Ortega, 2000).

No obstante, es cierto que muchos agentes patógenos diezman la producción, sin embargo, no hay que olvidar que estos sólo se presentan cuando las condiciones son propicias y ello frecuentemente es favorecido por el factor humano.

1.2 Objetivo y causas de desarticulación en los sistemas intensivos de producción porcina.

En la actualidad, la palabra sistema se ha generalizado a tal grado que es comúnmente utilizada como una muletilla y por consiguiente, se aplica indiscriminadamente perdiendo su esencia y su alto grado de complejidad. El concepto de sistema se refiere a todas aquellas estructuras que están conformadas por dos o más elementos en compleja organización y que interaccionan entre sí para obtener un resultado definido; sea éste cualitativo o cuantitativo (Bertalanffy, 1973). Para Cárdenas (1984), los sistemas se dividen en dos grupos: cerrados o abiertos. En el primer caso, se tiene como ejemplo un objeto de uso común: el reloj, cuyos elementos específicamente organizados interactúan entre sí sin depender de otros elementos externos a él. Mientras que los sistemas abiertos –como es el caso de los SIPP–, están dominados por elementos externos al mismo sistema y que afectan, directa o indirectamente sus resultados; como por ejemplo, el contexto (Figura 1).

Figura 1. Esquema generalizado de un Sistema Intensivo de Producción Porcina (SIPP)



Fuente: Ortiz y Ortega (2002).

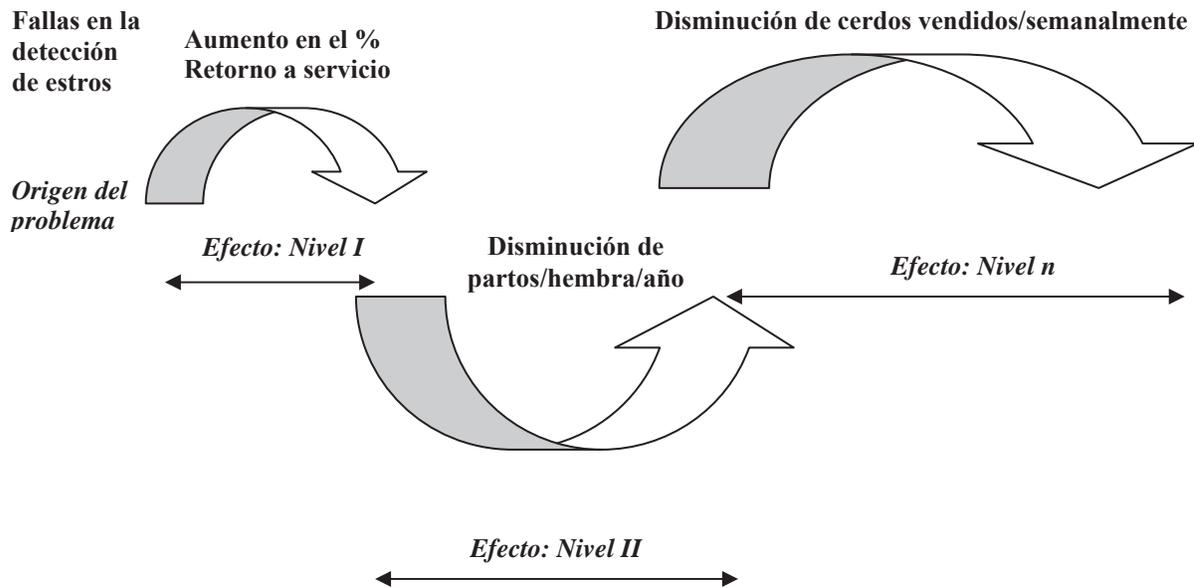
Así, la principal característica de todo Sistema Intensivo de Producción Porcina, independientemente del grado de tecnificación con el que cuente, es su *objetivo*: la generación de capital económico (utilidades) a través de la inversión económica en las diferentes etapas de producción (Kato, 1996). El cerdo es el medio para lograr el objetivo único y primordial: el incremento del capital económico a través de ésta actividad pecuaria. Por ello, los SIPP en la actualidad han adoptado una serie de estrategias para aumentar la productividad y la rentabilidad de los mismos (Dritz *et al.*, 1994).

Es un hecho que las nuevas estrategias están orientadas principalmente, a responder a la agresiva competencia entre las mismas industrias porcícolas del país y del

extranjero por el mercado nacional e incluso el internacional, satisfaciendo las necesidades y exigencias del consumidor (Dial, 1996). Y por absurdo que parezca, esto nada tiene que ver con la idea de que el objetivo final de los SIPP, es la producción de cerdos para abasto (Ortiz y Ortega, 2000). Sin embargo, esta lucha por los mercados potenciales y la masificación del capital económico, implica la constante implementación de una o varias estrategias que imponen cambios en la forma de producir, operar y organizar la producción (Kato y Suárez, 1996). Esto es de suma importancia, puesto que es necesario conocer las leyes básicas por las que se rige todo sistema abierto:

a) primera ley: los sistemas abiertos son dinámicos y están en constante cambio; b) segunda ley: todo sistema abierto tiende al equilibrio por sí mismo; c) tercera ley: toda modificación en cualquiera de los elementos del sistema repercutirá en cada uno de los restantes elementos que componen al mismo, puesto que el sistema funciona como un todo. Por ello, es imposible la introducción de nuevas tecnologías y técnicas en una fase o etapa de la producción porcina sin que el sistema se altere (Bertalanffy, 1973) y d) cuarta ley: toda alteración por pequeña que sea ésta, se propaga a toda el sistema de forma ondulatoria, aumentando el tamaño de onda conforme se propaga (Figura 2). La dificultad con esta manifestación es que se ataca al efecto del problema y no al problema mismo, cuyo origen es casi imperceptible dadas sus características de baja intensidad (Ortiz y Ortega, 2002).

Figura 2. Ilustración de la cuarta ley de los sistemas.



Es así como se produce la desarticulación del sistema y el desencanto con las nuevas tecnologías o técnicas de manejo en la producción; puesto que al ignorar las leyes que rigen al sistema y su impacto sobre las estrategias tecnológicas o técnicas, se da por sentado que la inversión (de tiempo y de dinero) fue un fracaso (Ortiz y Ortega, 2002). Aunado a ello, la carencia en el análisis, con respecto a la adaptación o asimilación de la tecnología, puede provocar la toma de decisiones incorrectas para solucionar las posibles alteraciones que sufre el sistema en cada una de las etapas de producción (Coetano y Mendoza, 1994). Por lo tanto, es casi seguro que sin estos conocimientos sobre el sistema se presenten fallas en la producción, cuya consecuencia es la alteración del objetivo: máxima utilidad de capital.

1.3 Medición de la variabilidad de los sistemas intensivos de producción porcina.

Para determinar la eficiencia de los SIPP se requiere medir cada etapa del proceso de producción. Así por ejemplo, en la fase de servicio y gestación se mide la capacidad de la cerda para mostrar estro y ser apareada mediante inseminación artificial o monta natural. En ésta fase, el control efectivo del estro y la cubrición constituye el punto central para la producción y venta por grupos de cerdos en períodos preestablecidos. Lo anterior facilita la programación de espacios, el consumo de alimentos y optimiza la fuerza de trabajo, lo que se refleja en el uso óptimo de los bienes de capital (English *et al.*, 1992^a; Dial y Polson, 1996). Es por ello, que las variables para ésta etapa parcial de producción, generalmente se realiza a través de lo que se denomina intervalo destete servicio (IDS), el cual es igual o menor a siete días. Esta primera medición, establece la homogeneidad reproductiva de las hembras destetadas (Dial y Almond, 1998). Una medida que se asocia con el IDS, es el porcentaje de retornos a estro (PRE), que en realidad estima la actuación por grupo. Para los SIPP, el PRE antes de los siete días debe ser del $85 \pm 10\%$ (Leman, 1992).

En la misma fase de servicio y gestación también se estima la tasa de concepción, la cual se mide a partir de los 21 días postservicio. Dicha medida debe ser $\geq 85\%$ para proporcionarle carácter de estabilidad, por lo que la mínima variabilidad se encuentra como máximo en un 15% (Dial *et al.*, 1992; Leman, 1992). Sin embargo, también

está la participación de los recursos humanos, ambientales, genéticos y tecnológicos en el proceso reproductivo, puesto que la mínima variabilidad se determina por el control del ambiente, la sincronización y detección de estro que permite la sincronización entre la IA y la ovulación; lo que consecuentemente se manifiesta en una alta tasa de concepción y un mínimo porcentaje de servicios repetidos (Hunter, 1982; Gordon, 1989; Tubbs, 1992; Britt, 1996). Tanto en el servicio como en la gestación se mide el efecto ambiental a través de la ausencia o presencia de patógenos que impide la presentación del estro postdestete o que originan fallas para mantener la preñez, también se mide la actuación de las técnicas nutricionales; puesto que planos nutricionales por debajo de los requerimientos, se reflejará en una reducida fertilidad (Armstrong, *et al.*, 1986; Clowes *et al.*, 1993; Britt, 1996).

Las variables para la línea de producción (destete-finalización) que se han utilizado como parámetros son: días para alcanzar el peso deseado al mercado; peso de entrada (destete) y salida (cerdo finalizado), conversión alimenticia y ganancia de peso. Estas variables pueden ser afectadas por la nutrición, la calidad genética de los animales, el costo de los ingredientes y el mercado final a satisfacer. En este sentido, la nutrición es un proceso técnico que se subordina a la maximización de los rendimientos, minimización de los costos por cerdo vendido, minimización de costos por ganancia de peso diaria. En el entendido que la nutrición equivale a un 70% de los costos en la línea de producción (Kato, 1995). Lo anterior, implica medir el consumo diario de alimento, la ganancia diaria, conversión alimenticia, espesor de la

grasa dorsal, días en la fase de crecimiento y engorda y porcentaje de mortalidad (Kato y Bello, 2002).

Otra forma de medir a los SIPP es a través de procesos contables, en donde no existe una sola medida de eficiencia que sea universalmente aceptada. La medida adoptada para su uso depende de las condiciones y el propósito del análisis que se va llevar a cabo. Algunos de los indicadores, estos son: La renta es el cálculo de la recompensa que pertenece al dueño a través del proceso productivo (Wandsworth, 1997; Arciniega, 1999). El margen bruto es una medida de eficiencia económica sencilla, el enfoque más importante es para estimar como se están utilizando los costos variables, ya que representan el vehículo primordial para el aprovechamiento de los costos fijos. El margen neto es conocido como beneficio neto, es una medida de eficiencia mucho más exacta que las ya citadas. El margen neto es una estimación del beneficio que obtenido por el negocio después de pagar todos los gastos de operación (efectivos y no efectivos) y trata de representar la eficiencia económica de tal manera que sea comparable entre distintas fincas y sistemas (Guerra, 1985; McEachem, 1997; Santos, 1999; Cruz, 2000). El margen bruto después de impuestos (flujos de efectivo), es el flujo monetario que ingresa a la empresa después de pagar las compras de bienes y servicios, los salarios y los impuestos (Wadsworth, 1997). Las utilidades representan la diferencia entre los beneficios o ingresos y los costos. Los costos pueden ser parciales pagados en efectivo. Otros costos no se toman en efectivo pero si se toman en cuenta para asegurar la continuación de la empresa (Guerra, 1985; Pindyck y Rubinfeld, 1991; McEachem, 1997; Henk y Brinke, 1999).

1.4 Variabilidad Productiva de Sistemas Intensivos de Producción Porcina en la Región de La Piedad Michoacán

Una de las características esenciales del SIPP es su tendencia a la estabilidad, pues el personal de la empresa posee habilidades empresariales que permiten organizar y administrar a la producción del cerdo (Cronin, 1996). Además se manejan animales de alta calidad genética y controla el ambiente a través de alojamientos especializados. No obstante, en la región de La Piedad Michoacán los SIPP funcionan con ineficiencia y una alta variabilidad, tanto en sus procesos de producción como en la calidad de sus productos, lo que le da la característica de sistema inestable (Pérez, 2000; Perea, 2003).

Así por ejemplo, Pérez (2000), analizó un SIPP ubicado en la región de La Piedad, Michoacán., dando como resultado de éste análisis una gran variabilidad en los flujos de producción y en consecuencia una inestabilidad y deficiencia del sistema. Las razones de la inestabilidad fue la tasa de reemplazo (fase esta de planeación y administración); atribuida al personal y no a problemas inherentes al sistema biológico manipulado.

Sánchez (1998), en un estudio de perfiles serológicos en dos sistemas intensivos de producción porcina (un SIPP con un sitio único y el otro con tres sitios), determinó que el estado sanitario de los sistemas con un sitio único al igual que los de tres sitios presentaron circulaciones altas de varios patógenos en los animales en las distintas etapas de producción, independientemente del sistema analizado.

Repercutiendo negativamente en cada una de las etapas de producción del cerdo confiriendo variabilidad en las mismas.

Perea (2003), encontró variabilidad en las características reproductivas del sistema afectado por el síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRS). En donde el virus del PRRS interacciona con la paridad, el efecto de año, época, genotipo, para potencializar la variación inherente de los sistemas de producción porcina, dando como resultado una gran inestabilidad que se reflejó desde la propia estructura de parto hasta la fertilidad.

Como se puede establecer, los SIPP teóricamente deben de poseer una mínima variabilidad en su productividad, sin embargo, la revisión bibliográfica sobre los SIPP de La Piedad Michoacán, establece lo contrario. Aspecto éste de fundamental interés, puesto que actualmente los sistemas intensivos de producción porcina, bajo las nuevas normas internacionales de competitividad, tienen que ser eficientes en sus procesos reproductivos y productivos; por ello se exige una mínima variabilidad en cada uno de los procesos de producción a través de la integración de innovaciones tecnológicas, e incluso para lograrlo han adoptado algunos procesos de la industria manufacturera (Cunha, 1980; Dial, 1992). Pues de lo contrario corren el riesgo de desaparecer (Sagarnaga *et al.*, 1999), tal como actualmente ha ocurrido (García *et al.*, 2004).

1.5 Características y productividad del SIPP en estudio.

El SIPP en estudio se localiza en la región de La Piedad, Michoacán. El sistema está dividido en tres sitios dentro del mismo perímetro de la propiedad. El Sitio Uno, alberga a las hembras de la piara reproductora y comprende las siguientes áreas: a) servicio y gestación, b) partos y lactancia y, c) hembras de reemplazo. Sitio Dos: lechones destetados hasta alcanzar un peso de 35 kg. Sitio Tres: desarrollo y finalización de los cerdos para abasto. El inventario de hembras en producción hasta el mes de septiembre del 2003 fue de 2 098 con 2.3 partos/hembra/año en promedio y un período de lactación de 21 días. El cuadro 1 muestra los estimadores de fertilidad, prolificidad y productividad registrados de noviembre 2002 a septiembre 2003.

**Cuadro 1. Estimadores de fertilidad, prolificidad y productividad registrados durante
 Noviembre 2002 – septiembre 2003**

	MES/AÑO											
Variable	NOV-02	DIC-02	ENE-03	FEB-03	MAR-03	ABR-03	MAY-03	JUN-03	JUL-03	AGO-03	SEP-03	
DESEMPEÑO REPRODUCTIVO												
NPS	444	423	414	391	526	404	356	368	542	438	455	
NSR	200	60	87	55	59	76	88	91	88	124	113	
PSR	31.1	12.4	17.4	12.3	10.1	15.8	19.8	19.8	14.0	22.1	19.9	
NTS	644	483	501	446	585	480	444	459	630	562	568	
CS7DP	381	376	356	334	406	240	211	238	357	249	263	
PCS7DP	85.8	88.9	86.0	85.4	81.9	78.4	80.8	83.8	82.3	73.2	70.1	
IDS	6.4	5.7	6.4	6.7	7.7	8.7	8.5	6.3	7.2	8.1	10.2	

NPS=Número de primeros servicios; NSR=Número de servicios repetidos; PSR=% Servicios repetidos; NTS=Número total de servicios; CS1rserv=Cerdas servidas 1er servicio; CS7DP=Cerdas servidas 7 días postdestete; PCS7DP=% Cerdas servidas 7 días postdestete; IDS=Intervalo destete servicio

Desempeño de parición

Variable	NOV-02	DIC-02	ENE-03	FEB-03	MAR-03	ABR-03	MAY-03	JUN-03	JUL-03	AGO-03	SEP-03
CCP	600	575	582	513	340	306	328	408	458	386	289
DG	115	115	115	115	115	114	115	114	115	115	115
IEP	159	160	166	165	152	147	148	149	150	157	153
TP	62.7	60.2	58.3	64.5	58.7	64.0	66.4	81.1	81.2	76.3	71.5
TLN	5264	5025	4946	4306	3073	2757	3036	3726	4197	3502	2516
PTLN/C	8.8	8.7	8.5	8.4	9.0	9.0	9.3	9.1	9.2	9.1	8.7
TNV	4824	4633	4584	3992	2748	2483	2698	3365	3711	3136	2324
PTNV/C	8.0	8.1	7.9	7.8	8.1	8.1	8.2	8.2	8.1	8.1	8.0
PNM	0.4	0.4	0.3	0.3	0.6	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.4
TNMOM	170	146	182	170	117	71	68	81	104	81	73
PMOM/C	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
CPD	600	575	582	513	340	306	327	403	454	385	286
NC/C	2.25	2.04	2.07	2.06	1.33	1.45	1.68	2.43	2.79	2.34	1.77

CCP=Cantidad de cerdas paridas; DG=Duración de la gestación; IEP=Intervalo entre partos; TP=Tasa de parición; TLN=Total de lechones nacidos; PTLN/C=Promedio total de lechones nacidos por camada; TNV=Total de lechones vivos; PTNV/C=Promedio de nacidos vivos por camada; TNM=Total de nacidos muertos; PNM=Promedio nacidos muertos; PNM=% Nacidos muertos; TNMOM=Total nacidos momificados; PMOM/C=Promedio momias/camada; %MOM=% de momias; CPD=Cerdas paridas y destetadas; NC/C=Número camadas/cerda

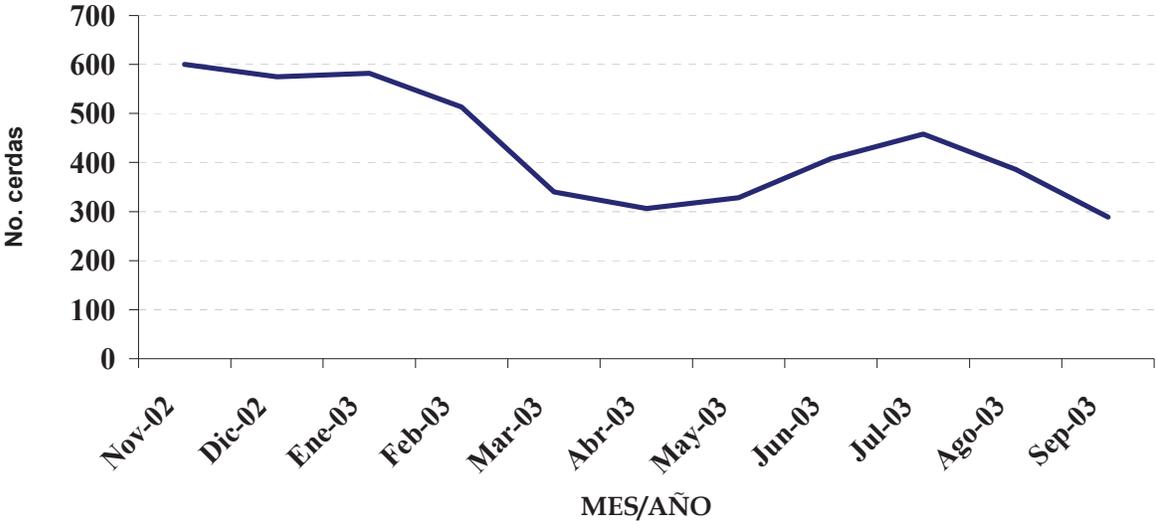
Desempeño del destete

Variable	NOV-02	DIC-02	ENE-03	FEB-03	MAR-03	ABR-03	MAY-03	JUN-03	JUL-03	AGO-03	SEP-03
NCD	531	623	593	553	517	288	286	385	437	462	354
TCD	3653	3957	3887	3464	3703	2018	2125	2844	3009	3188	2569
CD/C	6.9	6.4	6.7	6.3	7.3	7.0	7.4	7.6	7.2	7.2	7.5
MPD	11.7	19.0	17.5	17.9	10.3	11.2	10.5	12.9	12.8	13.9	11.3
CD/H/A	15.1	13.9	14.2	12.9	15.7	16.8	17.8	17.5	15.8	15.7	17.3
IFH	2888	2482	2178	1992	1929	1960	1999	2025	2045	2069	2098
NPP	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3

NCD=Número camadas destetadas; **TCD**=Total cerdos destetados; **CD/C**=Cerdos destetados por cerda; **MPD**=Mortalidad predestete;
CD/H/A=Cerdos destetados/hembra/año; **CD/V/H**=Cerdos destetados por vida de la hembra; **IFH**=Inventario final de hembras;
NPP=Numero partos promedio; **DNP**=Días no productivos

Como se puede apreciar en el cuadro 1, existió una gran variabilidad en los indicadores reproductivos y productivos durante el periodo analizado; una de las variables de mayor importancia para cualquier sistema intensivo de producción porcina (SIPP) es el número de cerdas paridas por periodo (mes), puesto que refleja la eficiencia reproductiva del sistema. Al respecto, el sistema en estudio muestra una gran deficiencia en esta variable, es decir, no logra mantener en equilibrio el número de cerdas paridas por periodo (Figura 3)

Figura 3. Cantidad de cerdas paridas por mes

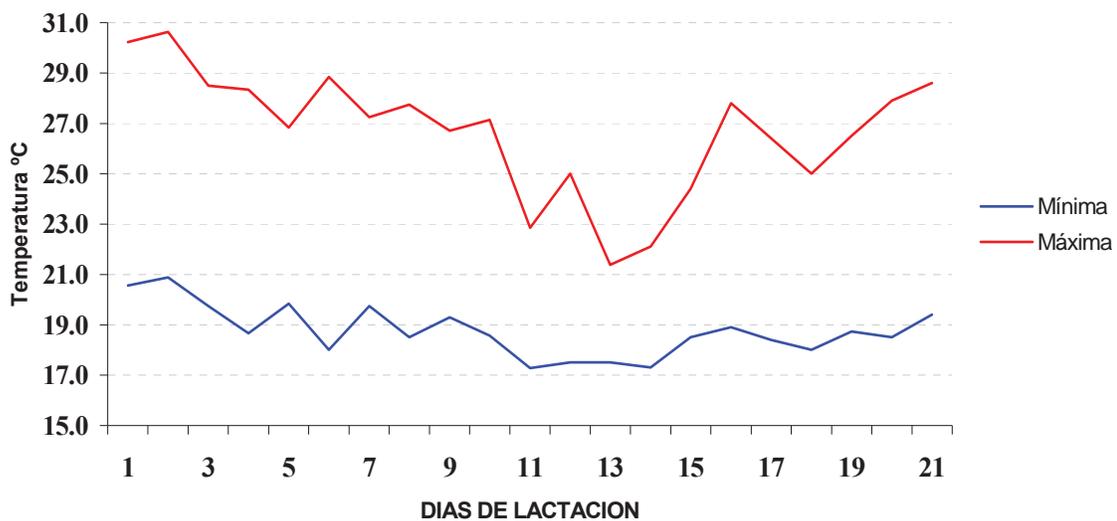


Es un hecho que en un SIPP se debe mantener un flujo constante, el número de cerdas paridas por mes, debido a que del resultado de esta variable va a depender el resultado de otras variables tales como, total de lechones nacidos por mes, total de lechones destetados por mes, posiblemente tal irregularidad se deba a fallas del personal al momento de la detección de estros y realización de servicios, dando como resultado que un mes lleguen al parto una gran cantidad de cerdas y el

siguiente no sean suficientes (Figura 3) para cubrir los costos de operación las instalaciones; al ocurrir esto no se están aprovechando de manera óptima los recursos del SIPP (Flores, 2005).

La respuesta a esta variabilidad y bajo desempeño productivo del sistema, de acuerdo a los MVZ y a los Jefes de área, es debido al síndrome respiratorio y reproductivo de los cerdos (PRRS). Es cierto, que muchos agentes patógenos diezman la producción, sin embargo, no hay que olvidar, que estos sólo se presentan cuando las condiciones son propicias y ello frecuentemente es favorecido por deficientes prácticas de manejo nutricional, reproductivo, de salud y de bioseguridad. Al respecto se recolectaron del registro de temperaturas del SIPP las temperaturas registradas en las salas de parto y lactancia en el mes de mayo del 2003 (Figura 4), encontrándose una gran variabilidad en el control de la temperatura en dichas salas sin que se hiciera nada al respecto.

Figura 4. Temperatura (máx y mín) registradas en las salas de partos durante los 21 días de lactancia



2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la actualidad se han cuantificado los efectos de las innumerables enfermedades infecciosas, de prácticas nutricionales y reproductivas, del ambiente, del genotipo y de las interacciones entre estas mismas, así como otros tantos factores más. Pero, pocos estudios han cuantificado los efectos del personal sobre la productividad. En el caso de la empresa porcícola en estudio, la cual tuvo que cerrar en el año 2003 debido a una baja rentabilidad económica surgieron las siguientes interrogantes: a) ¿Qué variables del personal influyeron en la baja productividad observada? b) ¿Qué influencia tuvo el desempeño del personal en la producción de la empresa? c) ¿Existió relación entre la forma en que se ve a la empresa y el bajo rendimiento productivo de la misma? d) ¿Se midió la influencia del personal en el cumplimiento de las metas propuestas por la gerencia de la empresa? y, e) ¿Hubo relación entre la productividad y la diversificación de actividades del personal de la empresa?

3. HIPÓTESIS

La productividad de la empresa estuvo influida por un nulo compromiso por parte de los médicos veterinarios y el personal encargado de las distintas áreas de producción para resolver los problemas reproductivos y productivos de la empresa.

4 OBJETIVOS

- Establecer las variables de influencia del factor humano sobre la productividad de SIPP de estudio.
- Determinar el grado de conocimiento de las variables biológicas a controlar y manipular en el SIPP de estudio.

5. MATERIAL Y MÉTODO.

5.1 Material: El SIPP en estudio se localiza en la región de La Piedad, Michoacán., la cual se ubica a 19° 20´ de latitud norte y 122° 07´ de longitud oeste a una altitud de 1, 775 msnm. respectivamente y viento dominante NE. El sistema esta dividido en tres sitios dentro del mismo perímetro de la propiedad. El Sitio Uno, alberga a las hembras de la piara reproductora y comprende las siguientes áreas: a) servicio y gestación, b) partos y lactancia y, c) hembras de reemplazo. Sitio Dos: lechones

destetados hasta alcanzar un peso de 35 kg. Sitio Tres: desarrollo y finalización de los cerdos para abasto.

5.2 Método: Para lograr los objetivos del presente trabajo de investigación, se recuperaron las encuestas realizadas a los trabajadores y administrativos durante el año del 2003. La encuesta se aplicó a los dueños, a los médicos veterinarios, jefes de área y al 50% del personal en cada área (n=31). Esta encuesta se realizó justo cuando los dueños tomaran la decisión de cerrar la empresa (Septiembre 2003), así como la matriz de congruencia (Anexo 1), utilizada para determinar la elaboración de la propia encuesta (Anexo 2). Partiendo de ésta matriz de congruencia y de la encuesta se podrá determinar las variables de influencia del personal sobre la productividad del sistema en estudio (administración de los recursos humanos e insumos, tecnología, capacitación y habilidades del personal). Los resultados obtenidos se analizaron con la metodología de modelos categóricos (SAS, 1998) para obtener los efectos, las frecuencias y las diferencias estadísticas correspondientes.

6. RESULTADOS Y DISCUSION.

6.1 Perfil del personal que labora en el sistema intensivo de producción porcina. De acuerdo con los resultados de la presente investigación se pudo determinar que la cantidad de trabajadores que inciden directamente en la producción del sistema intensivo analizado fue de 31 (Cuadro 2). Mismos que fueron encuestados para obtener las respuestas a las interrogantes planteadas en la matriz de congruencia (anexo 1).

Cuadro 2. Número y distribución del personal en las distintas áreas de producción del sistema intensivo de producción porcina.

Área	n	Porcentaje	Frecuencia Acumulada	Porcentaje Acumulado
Servicio y gestación	10	32.26	10	32.26
Parto y lactancia	13	41.94	23	74.19
Engorda	8	25.81	31	100.00

De acuerdo con el cuadro 2, se puede establecer que en el área de parto y lactancia se concentró el mayor porcentaje de trabajadores (41.9%).

En lo que respecta al puesto o jerarquía del personal dentro del sistema se determinó que el 19% del personal se desempeñan como jefes de área, el 10% son MVZ, el 61% son trabajadores y el 10% restante, esta compuesto por los dueños quienes participan como coordinadores de las diferentes áreas de producción. Así mismo, se encontró que del cien por ciento del personal analizado, el 19.3% no poseen

estudios, siendo el grupo más grande (32.2%) el de los trabajadores con primaria (Cuadro 3).

Cuadro 3. Número y distribución del personal de acuerdo a su preparación académica.

Preparación	N	Porcentaje	Frecuencia Acumulada	Porcentaje Acumulado
Sin estudios	6	19.35	6	19.35
Primaria	10	32.26	16	51.61
Secundaria	6	19.35	22	70.97
Preparatoria o más	9	29.03	31	100.00

Así mismo, se pudo establecer que las diferentes categorías que componen la variable preparación académica (sin estudios, primaria, secundaria, preparatoria o más), estas estuvieron representadas en cada una de las áreas del sistema analizado (Figura 5).

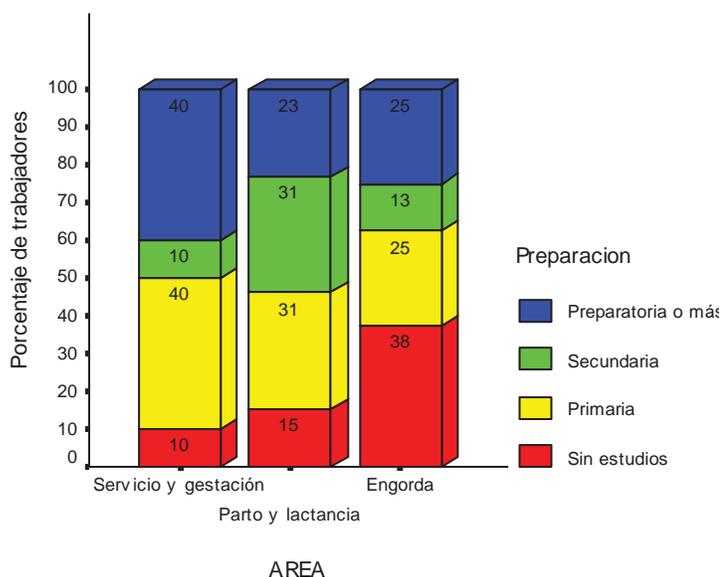


Figura 5. Distribución del personal de acuerdo a su preparación y al área de trabajo.

Uno de los aspectos más relevantes dentro de la variable preparación académica fue la distribución de sus categorías en las diferentes áreas de trabajo (Figura 5), puesto que el nivel de preparación más alto (preparatoria o más) y el de nivel primaria se concentraron en el área de servicio y gestación (40% para cada uno de los grupos), mientras que el grupo de trabajadores con secundaria se concentró en el área de parto y lactancia (31%) y en lo que respecta al grupo del personal sin estudios, este se concentró en el área de engorda, en donde representó el 38%. De igual forma se determinó que las cuatro categorías que componen la variable preparación académica, estas estuvieron representadas de la siguiente manera: para el caso de jefes de área se encontró que de estos un 50% poseía primaria, un 33% preparatoria o más y 17% sin estudios. Para el grupo de dueños se encontró que un 33% poseía estudios de secundaria y el 67% con preparatoria o más. Siendo en el grupo de trabajadores en donde todas las categorías, de la variable preparación académica, estuvieron representadas (Figura 6).

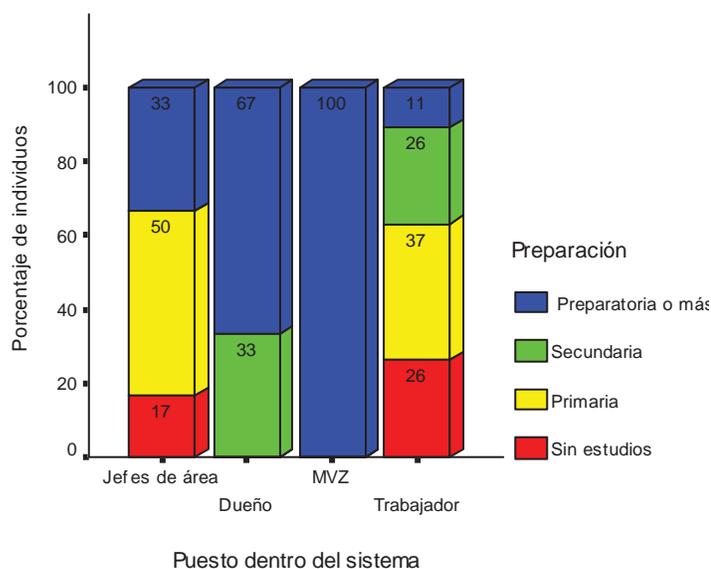


Figura 6. Distribución del personal de acuerdo al puesto que desempeña y a su preparación.

Para Gibson (1998) y Cohen (2004), el personal con mayor grado de responsabilidad como los Dueños, MVZ y Jefes de área dentro del sistema analizado son los que deben tomar muchas decisiones por todos los demás. Algunas de ellas son decisiones de rutina o intrascendentes mientras que otras tienen una repercusión drástica en las operaciones de la empresa donde trabaja. Algunas de estas decisiones podrían involucrar la ganancia o pérdida de grandes sumas de dinero o el cumplimiento o incumplimiento de la misión y las metas de la empresa. El que toma las decisiones debe responder con rapidez a los acontecimientos que parecen ocurrir a un ritmo cada vez más veloz. Además, debe confrontar su decisión con un conjunto de opciones y consecuencias que muchas veces pueden resultar desconcertantes.

De acuerdo con los investigadores antes citados (Gibson, 1998 y Cohen, 2004) y a los resultados del presente trabajo se puede determinar que existe, en cierta medida, una debilidad en el grupo del personal que se desempeña como jefe de área, puesto que un 67% de estos afirmaron poseer estudios de primaria o no contar con estudios (Figura 6); aspecto que pudiera limitar la acción de una toma de decisión ante los problemas inherentes a la producción porcina y al área donde se desempeña.

6.2 Estructura jerárquica del personal dentro del sistema de producción. De acuerdo a la entrevista sostenida con el gerente general del sistema de producción porcina en estudio se determinó que dentro de esta empresa la estructura jerárquica es de suma importancia, debido a que se establecen los papeles de subordinación del personal y sobretodo se delegan las responsabilidades y supervisión del trabajo de acuerdo con la jerarquía que posea cada individuo dentro de la empresa. No obstante, se pudo constatar que dentro del sistema analizado existe confusión sobre el rol que desempeña cada individuo (Figura 7).

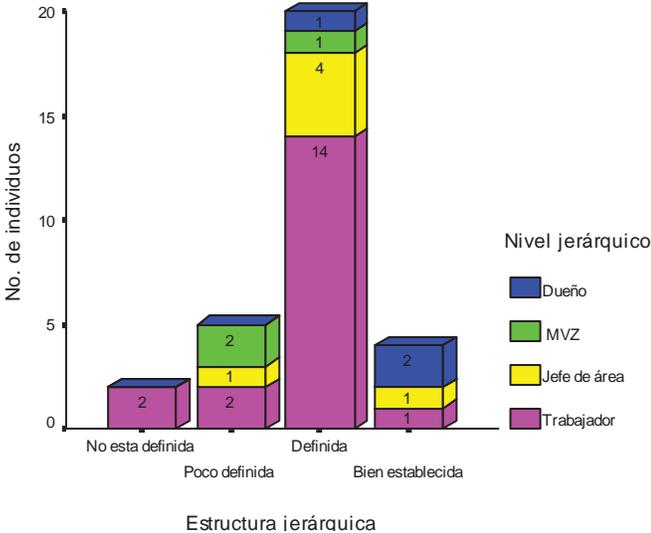


Figura 7. Establecimiento de la estructura jerárquica en el sistema de acuerdo al personal.

Como se puede observar en la figura 7, la estructura jerárquica dentro del sistema no estuvo establecida, debido a que únicamente 4 de 31 individuos (2 dueños, 1 jefe de área y 1 trabajador) que laboraban en la empresa afirmaron que la estructura jerárquica se encontraba bien establecida. Esto en comparación con el número de

individuos que afirmaron tener un puesto definido (nivel jerárquico) en nomina pero que no se respetaba dentro de las actividades del sistema, tal como sucedió con los MVZ y la mayoría de jefes de área.

Brunet *et al.* (2003), estableció que la estructura organizacional se conforma del equipo de trabajo, ya que se concibe como la unidad básica de la vida laboral. Mientras que para Reyes (1981), la organización es la estructuración técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados, es decir, la organización se refiere a estructurar y es quizás, la parte más típica de los elementos que corresponde a la mecánica administrativa, por lo mismo refiere el cómo deben ser las funciones, jerarquías y actividades; que están por estructurarse en un futuro mediano, inmediato o remoto. Así, la organización de la empresa constituye el dato final del aspecto estático o de mecánica. Pues establece en concreto cómo y quién va a hacer cada cosa. Cuando la organización está terminada, solo resta actuar, integrando, dirigiendo y controlando, todo lo cual pertenece ya a la dinámica.

De acuerdo con lo que refieren los investigadores citados en el párrafo anterior y a los resultados obtenidos se puede resaltar primeramente que no se cumple con el principio esencial de una empresa (estructura organizacional) y en segundo término ésta ausencia de estructura evita que el personal alcance su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados.

6.3 Capacitación del personal posterior a la contratación y durante su estancia

en la empresa. El proceso de reclutamiento tiene como objetivo la localización y capacitación del personal que se podrá convertir en aspirante, a una vacante, dentro de un proceso de producción en el sistema (Juárez *et al.*, 2000; Valverde *et al.*, 2004). Además es una herramienta que brinda al administrador, la posibilidad de la mejor elección del recurso humano (Valverde *et al.*, 2004). No obstante, los resultados obtenidos en la presente investigación indican que en el sistema analizado no se proporcionaba capacitación al personal al momento de ser contratado, ni durante su permanencia en el sistema (Figura 8 y 9).

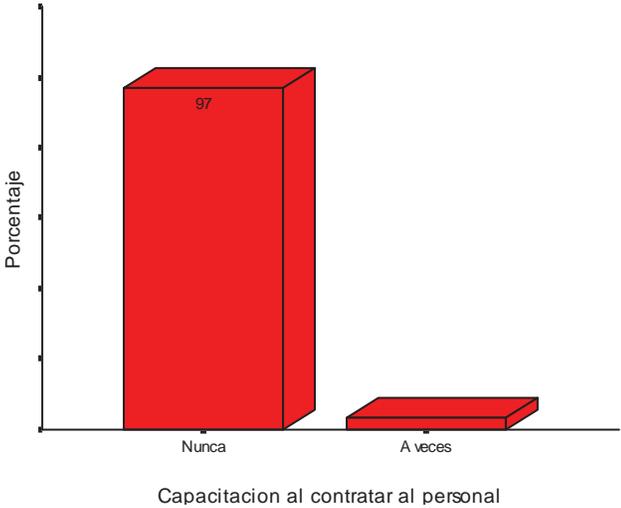


Figura 8. Capacitación al contratar al personal.

Se pudiera considerar a la contratación como el punto final del proceso de selección. Sin embargo, se debe establecer que dicho proceso implica un problema de predicción, el cual trata de pronosticar si el candidato será efectivo y si obtendrá

satisfacción en el trabajo. Por lo tanto, se hace necesario contar con un procedimiento que permita evaluar a los candidatos seleccionados para así determinar si las predicciones están siendo correctas, o para introducir los cambios correspondientes en el proceso de selección (Valverde *et al.*, 2004). Pero sobre todo, la razón de capacitar a los nuevos trabajadores es darles los conocimientos, aptitudes y habilidades que requieren para lograr un desempeño satisfactorio dentro del sistema; especialmente dentro de los sistemas de producción porcina, puesto que estos tienen influencia directa de un 80 a 70% (Dial, 1996; English *et al.*, 1992a) sobre la salud de los animales, la calidad del producto final (cerdos a mercado) y la eficiencia productiva del sistema. Indicando esto, que el manejo inadecuado del recurso humano puede provocar inestabilidad en los sistemas de producción porcina.

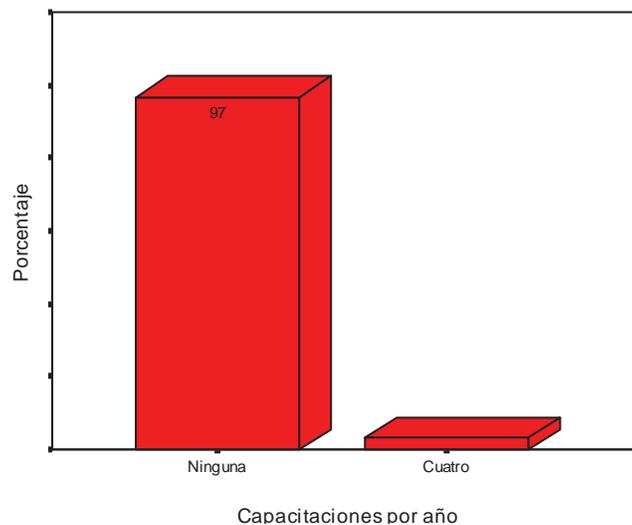


Figura 9. Número de capacitaciones del personal durante el año.

Por otra parte, la capacitación continua desempeña una función central en la alimentación y el esfuerzo de las capacidades de los individuos, por lo cual se ha convertido en parte de la columna vertebral de la instrumentación de estrategias. Las tecnologías en rápido cambio requieren que los trabajadores afinen de manera continua su conocimiento, aptitudes y habilidades, a fin de manejar las nuevas formas de producir en cada proceso del sistema (Valverde *et al.*, 2004).

Así, y ante la ausencia de capacitación del personal en el sistema de producción porcina analizado, cabe resaltar que esta característica es una debilidad del propio sistema; debido principalmente, a que el individuo contratado desconocerá la misión, visión, objetivos y metas del centro de trabajo al que se integró. Pero además, la administración (recursos humanos) del sistema no tuvo el perfil laboral del personal que fue contratado: conocimientos, aptitudes y habilidades. Posiblemente el problema radicó en que para confirmar estos atributos, pasó cierto tiempo, para comprobar si el desempeño del personal fue satisfactorio; cuya consecuencia pudo haber sido pérdida de tiempo, productividad variable e inestable y pérdidas económicas, por concepto de mano de obra improductiva. Aunado a ello, el que no se tuviera un programa de capacitación constante impidió que el trabajador desarrollara nuevas habilidades para maximizar su trabajo.

6.4 Conocimiento de los objetivos de mediano plazo por parte del personal que

labora en el sistema. De acuerdo con la gerencia del sistema analizado se pudo establecer que los objetivos de mediano plazo podían variar en cada una de las áreas de producción del propio sistema. Así en el *área de servicio y gestación* los objetivos eran: 1) agrupamiento de las cerdas destetadas de acuerdo al número de parto y condición corporal; 2) aplicación del programa de nutrición de la cerda destetada de acuerdo a la condición corporal para lograr la presentación del estro antes de siete días postdestete; 3) aplicación del programa reproductivo, utilización del semental para la detección del estro, reflejo de inmovilidad, confinamiento de las cerdas en jaula individual inmediatamente de la presentación del estro, inseminación 12 y 24 h después del inicio del estro, utilización del semen correspondiente al esquema de cruzamiento para el seguimiento del programa de mejoramiento genético del sistema; 4) aplicación del programa de nutrición de la cerda servida y gestante para aumentar el porcentaje de fertilidad y gestación; 5) diagnóstico de gestación a 21, 35 y 75 días postservicio, para disminuir los días no productivos; 6) aplicación del programa de bioseguridad en todo momento dentro del área de servicio y gestación.

En lo que respecta a los objetivos de mediano plazo para *el área de parto y lactancia* el área administrativa del sistema determinó los siguientes objetivos: 1) contar con edificios limpios y desinfectados para recibir a las cerdas próximas al parto; 2) recibir a las cerdas gestantes cinco días antes del parto; 3) aplicar el programa de recepción de las hembras gestantes próximas al parto: identificación, condición corporal,

numero de parto, días de gestación, bañado, ubicación de cada una de las cerdas en la jaula correspondiente; 4) aplicación del programa de nutrición para cerdas próximas al parto, recién paridas, con una semana de lactación, y con dos o tres semanas de lactación, de acuerdo al tamaño de camada y a la condición corporal; 5) aplicación del programa de sincronización de partos; aplicación del programa preventivo de enfermedades; 6) aplicación del programa de atención al parto; 7) aplicación del programa de bioseguridad dentro del área.8) aplicación del programa de nutrición para los lechones durante el periodo de lactación. Todo esto para lograr el mayor numero posible de lechones destetados.

Por ultimo, los objetivos de mediano plazo del *área de engorda*, la cual abarcaba destete, crecimiento y finalización, fueron los siguientes:

Área de destete 1) Aplicar el programa para el envío de lechones destetados al área de destete: lechones sanos y con peso mínimo de 5 kg; 2) contar con edificios y equipo limpios y desinfectados y con la temperatura (microclima) establecida por el MVZ o el Jefe de área para recibir a los lechones recién destetados; 3) agrupar a lechones por edad y peso y distribuirlos en cada jaula de destete; 4) Aplicación del programa de prevención de enfermedades; 5) aplicación del programa de nutrición adecuada a la edad de los lechones; 6) aplicación del programa de bioseguridad en el área de destete, para lograr un mínimo de mortalidad del 4% y un peso mínimo de 15 kg.

Área de crecimiento y finalización, 1) Aplicar el programa para el envío de cerdos al área de crecimiento: lechones sanos y con peso mínimo de 15 kg; 2) contar con edificios y equipo limpios y desinfectados para recibir a los lechones; 3) agrupar a lechones por edad y peso y distribuirlos en cada corraleta de crecimiento y finalización; 4) Aplicación del programa de prevención de enfermedades; 5) aplicación del programa de nutrición adecuada a la edad de los cerdos; 6) aplicación del programa de bioseguridad en el área de crecimiento y finalización para lograr un mínimo de mortalidad del 1% y un peso mínimo de 35 kg en la etapa de crecimiento y en la etapa de finalización lograr un mínimo de mortalidad del 1% y un peso mínimo de 90 kg.

Es un hecho que para tener un alto nivel de competitividad y poder convertirse en sistemas líderes en el mercado, las empresas porcinas requieren ser administradas de forma eficiente y rentable, siguiendo un objetivo y una meta bien definidos, que permitan contabilizar el mejoramiento de los índices de producción con los cuales se puedan confrontar estos, además de un plan estratégico, puesto que la planeación se describe como objetiva (Juran, 1989; Cruz, 2000). Por otro lado, el establecimiento de objetivos y metas y su comparación frecuente con cada uno de los eventos que suceden dentro de la cadena de producción, son una necesidad creciente para la toma de decisiones rápidas al momento de detectar problemas que pudieran disminuir la productividad (Trujillo, 1991).

Las metas específicas de un sistema intensivo de producción porcina son: 1) sobrevivencia económica a largo plazo y 2) la maximización de la rentabilidad a corto

plazo (Wadsworth, 1997). Para lograr esto es necesario tener como objetivo primordial: producir cerdos finalizados con un mínimo de trabajo y el control biológico de los procesos (English, *et al.*, 1992).

Los objetivos y metas deben partir del propósito por el cual fue creado. En el caso del sistema intensivo de producción porcina es necesario establecer objetivos y metas en cada proceso parcial de producción, como por ejemplo, en la fase de servicio donde el objetivo es detectar estros de manera eficiente y la meta es obtener el 95% de fertilidad (English, *et al.*, 1992; Campos, 1995). En la fase de maternidad el objetivo es incrementar la tasa de partos (>85%), la meta son 12 lechones nacidos vivos y otro objetivo dentro de esta área es disminuir la mortalidad predestete, y la meta es obtener <10% de mortalidad predestete. En las fases de destete-engorda y finalización el objetivo es disminuir la mortalidad y la meta es 2%. Lo anterior permitirá la venta de grupos homogéneos de cerdos en periodos preestablecidos, lo que contribuye a la eficiencia productiva y económica del sistema (Trujillo, 1991; Cronin, 1996).

Para producir la cantidad presupuestada de cerdos finalizados, se requiere alcanzar los objetivos y metas de cada proceso parcial de producción, esto debido a que si en alguno de estos no se alcanzan los objetivos y metas, el efecto es la pérdida de la continuidad del proceso parcial de producción siguiente, lo que origina la inestabilidad del sistema (Dial, 1998; Brown, 1998 y Venegas y Siau, 1999). En síntesis, para que un sistema funcione con eficacia y cumpla los objetivos biológicos,

económicos o sociales para el que fue creado, es necesario que cada una de sus etapas se articulen e interactúen, ya que el funcionamiento y propiedad de un proceso parcial de producción afecta al siguiente y a todo el sistema en su conjunto.

Al comparar lo referido por los investigadores citados, en torno a los objetivos y metas de los sistemas intensivos de producción porcina, con la existencia de objetivos para cada una de sus áreas de producción del sistema analizado (tal como lo detalló la gerencia; Pp. 25-27 del presente documento), pudiera inferirse que dicho sistema poseía los elementos mínimos necesarios para considerarse una empresa líder. Sin embargo, los resultados muestran que únicamente el 13% del personal encuestado afirmó conocer los objetivos, esto en comparación con el 58% del personal que afirmó que no conocen dichos objetivos (Figura 10).

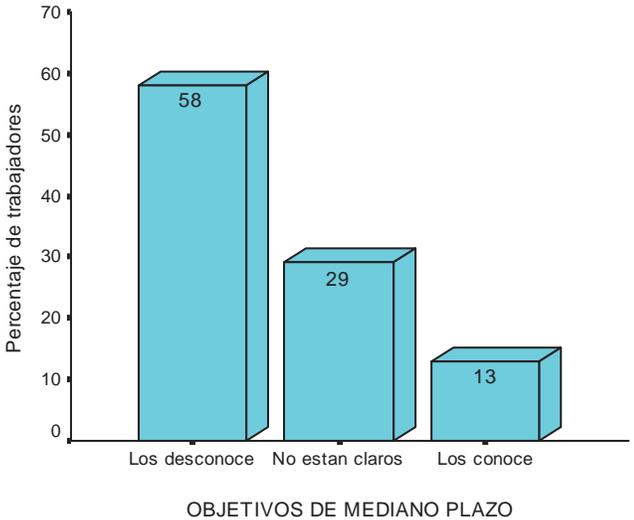


Figura 10. Grado de conocimiento de los objetivos a mediano plazo

De acuerdo con la figura 10 y si se toma en cuenta al personal que afirmó que los objetivos no estaban claros, se puede establecer que el 87% del personal que labora en la empresa desarrolló su trabajo sin conocer los objetivos y obviamente sin comparar los resultados de su trabajo con los propios objetivos. Este porcentaje representó un problema de magnitud puesto que los niveles jerárquicos más altos como lo fueron los dueños, los MVZ y los jefes de área debieron contrastar los resultados del trabajo con los objetivos. Al respecto se encontró que el total de MVZ y solamente un dueño conocían los objetivos; pero las suma de dicho personal sólo representó el 13% del personal; esto en contraste con 2 dueños, los 6 jefes de área y el total de los trabajadores quienes afirmaron desconocer los objetivos o no estar claros para ellos (Figura 11); quienes en conjunto representaban el 87% de todo el personal.

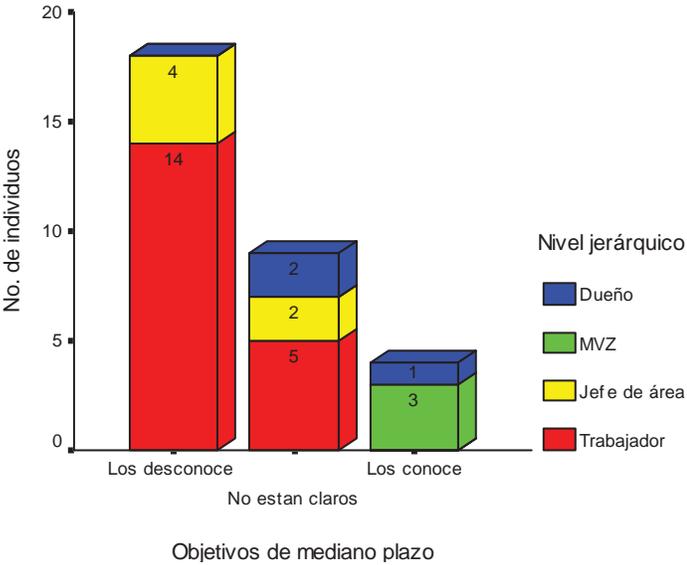


Figura 11. Grado de conocimiento de los objetivos a mediano plazo de acuerdo al nivel jerárquico del personal

Por lo tanto, los resultados (Figura 11) establecen que los objetivos de mediano plazo se quedaron a nivel protocolo, es decir en el papel. Aspecto que posiblemente también influyeron negativamente en las metas específicas de un sistema intensivo de producción porcina: sobrevivencia económica a largo plazo y maximización de la rentabilidad a corto plazo. Responsabilidad que recaía en el total de los dueños al igual que en los MVZ y jefes de área; puesto que estos están obligados a conocer los objetivos para poder dirigir a sus subordinados, pero sobre todo, para contrastarlos con los resultados de la producción en cada una de las áreas o procesos parciales de producción del sistema donde se desempeñaban. Pero habría que recordar, que la ausencia de capacitaciones se presentaba como una debilidad, debilidad que se hizo más patente en el desconocimiento de objetivos de mediano plazo, debido principalmente a que no hubo difusión de los mismos hacia el total del personal que laboraba en el sistema y sólo se quedó a nivel gerencial.

Por lo tanto, los resultados del presente trabajo confirman lo establecido por Trujillo (1991), Kato y Suárez (1996), Sagarnaga *et al.* (1999) y SAGDRPA (2004), quienes afirman que los sistemas intensivos de producción porcina que actualmente operan en México, no están siendo operados adecuadamente bajo la concepción de empresa y por ello no se está obteniendo el nivel de competitividad que este tipo de explotaciones requiere para ser eficiente y rentable.

6.5 Conocimiento, por parte del personal, de los indicadores reproductivos y productivos de la piara y productividad del sistema.

La eficiencia de las áreas de producción o de los procesos parciales de producción porcina puede ser determinada a través de la estimación de indicadores, lo que permitirá un mayor control sobre los eventos biológicos. Esto es necesario para medir el potencial biológico del cerdo en las explotaciones intensivas (English *et al.*, 1992; Dial y Polson, 1996), puesto que estos parámetros contienen a *grosso modo* la acción del personal, el ambiente y las tecnologías utilizadas en la crianza de los animales. El conocimiento de cada evento biológico es esencial para establecer la correspondencia entre: a) el trabajo y lo obtenido en la producción; b) lo obtenido en la producción con los objetivos y, c) lo alcanzado en los objetivos con las metas. Al respecto del conocimiento de los indicadores reproductivos y productivos, de acuerdo al área de trabajo del personal analizado, se encontró que únicamente el 45% del personal afirmó conocerlos (Figura 12)

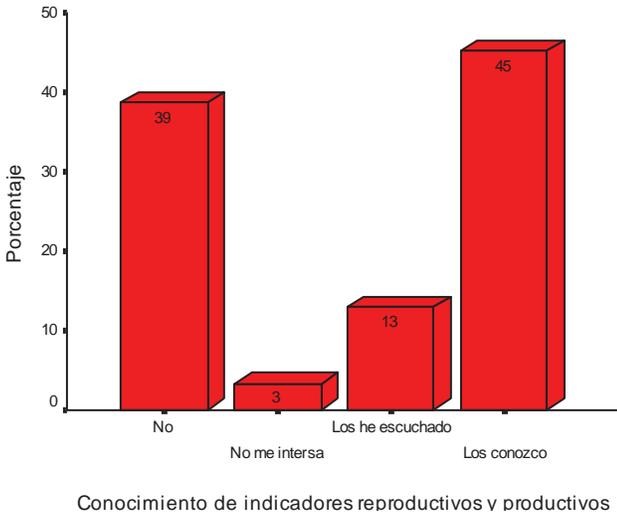


Figura 12. Grado de conocimiento del personal sobre los indicadores reproductivos y productivos

Otro aspecto relevante en torno al conocimiento de los indicadores biológicos de los cerdos fue que del cien por ciento de los jefes de área tan sólo el 67% de ellos determinó conocerlos, esto en comparación con los dueños y los MVZ quienes en su totalidad afirmaron conocer, mientras que los trabajadores se ubicaron en las distintas categorías evaluadas (Figura 13).

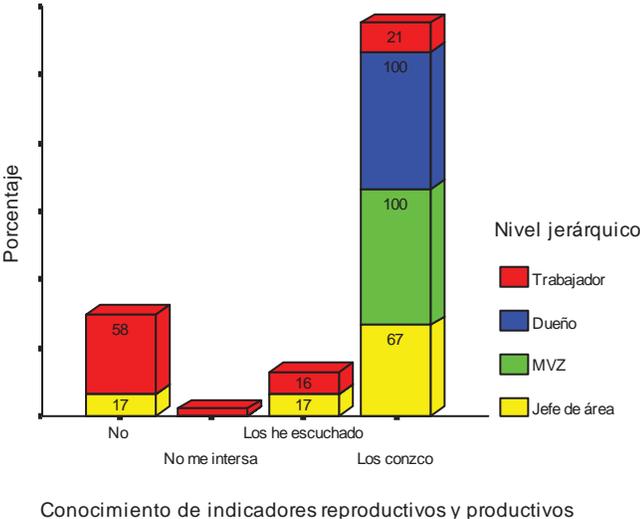


Figura 13. Grado de conocimiento de los indicadores reproductivos y productivos de acuerdo al nivel jerárquico del personal

De acuerdo con la figura 13, se podría establecer que la debilidad se centraba en la proporción de los jefes de área que manifestaron no conocer los indicadores o tan solo haberlos escuchado, 17 y 17% respectivamente. Sin embargo, ante la pregunta de cómo considera la producción del sistema, los dueños y los MVZ difirieron en sus respuestas: el 67 % de los dueños afirmó que la productividad era buena, mientras que el 67% de los MVZ afirmaron que la productividad era regular. Para el caso de los jefes de área, el 50% afirmó que la producción era regular y el 50% restante, que era buena (Figura 14).

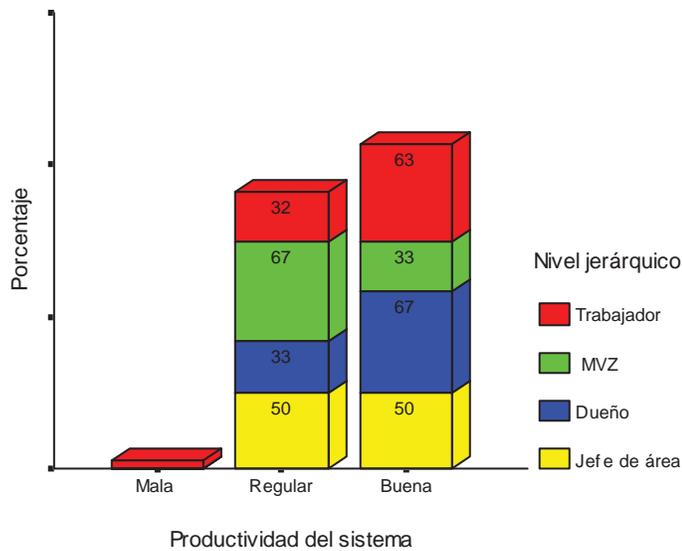


Figura 14. Calificación de la productividad del sistema de acuerdo al nivel jerárquico del personal

La figura 14 planteó la siguiente interrogante: cuál de los grupos, el que afirmó que la productividad era regular o el que refirió que era buena, estaba visualizando con objetividad la productividad del sistema; si se toma en cuenta la ausencia de capacitación, la falta del establecimiento de una estructura jerárquica y que el 87% del personal desconocía los objetivos. La posible respuesta de acuerdo a los resultados finales del propio sistema, es decir del cierre del sistema por no ser rentable, ninguno de los grupos determinó con claridad que la productividad del sistema no estaba cumpliendo con las exigencias para cualquier sistema intensivo de producción porcina: sobrevivencia económica a largo plazo y maximización de la rentabilidad a corto plazo. Esto es debido principalmente a un desinterés o ignorancia de los problemas de productividad dentro de la empresa; reflejo fiel, de la desarticulación del sistema de producción entre el personal y el sistema biológico (cerdo). Hecho que puede ser corroborado por las respuestas del personal con

respecto a la deficiente productividad del sistema (Figura 15) en donde se puede observar cual fue el problema central.

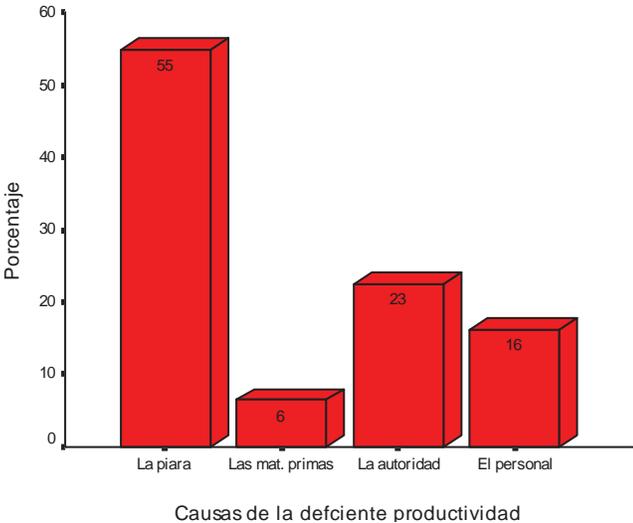


Figura 15. Causas de la deficiente productividad del sistema

La figura 15, focaliza la consecuencia del problema y no en el problema mismo: 55% determinó que la piara es la culpable de la baja productividad y de hecho, sólo el 16% de los encuestados, fueron los que centralizaron la problemática en el personal y establecieron con claridad el problema del sistema analizado. No obstante, en el caso de que la administración del sistema analizado investigara quien fue el “culpable” del fracaso económico, este debería enfocarse en el factor humano: Dueños, MVZ y Jefes de área y hasta el último (sólo en caso de demostrarlo) sería la piara. Sin embargo, los resultados demuestran que los niveles jerárquicos con mayor responsabilidad en su gran mayoría sostuvieron que la piara fue la culpable de la deficiente productividad del sistema y tan sólo un 33% de los MVZ y un 33% de los jefes de área establecieron que la causa de la deficiencia productiva del sistema, era el propio personal (Figura 16).

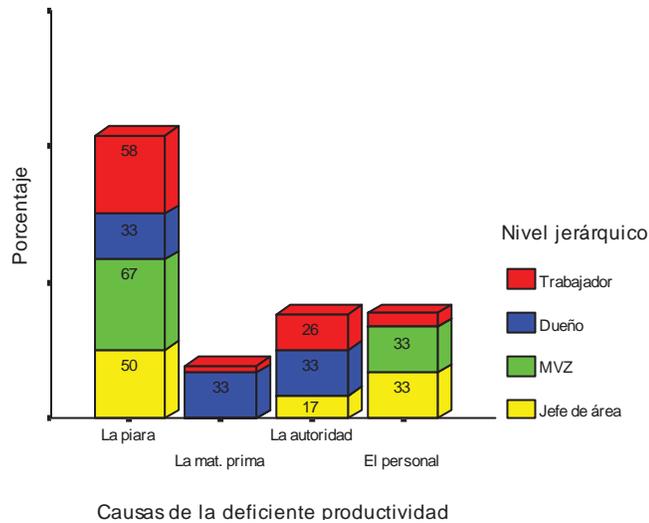


Figura 16. Causas de la deficiente productividad del sistema de acuerdo al nivel jerárquico del personal

De acuerdo con la figura 15 y 16, el personal le atribuyó al componente animal la razón principal de la deficiencia productiva del sistema, dejando de lado al componente humano. Con respecto a este último (componente humano), habría que recordar que los sistemas de producción animal son sistemas artificiales, es decir, concebidos, construidos y operados por el hombre; de tal forma, que estos sistemas no tienen razón de existir sin este componente. Dial (1996), menciona que el hombre puede contribuir en la variación del sistema hasta en un 80%, y English *et al.*, (1992a) que este influye directamente en la eficiencia del sistema. Por ello se requiere manipular los diversos eventos biológicos para el control de la variabilidad en cada cerda y así obtener una producción continua y homogénea (Dial *et al.*, 1992). Aspecto que requiere la disponibilidad de recursos humanos con el conocimiento y dominio de las herramientas para manipular al componente animal (Bello, 2002).

7. CONCLUSION

La productividad de la empresa estuvo influida por la falta de una visión empresarial por parte de los dueños y el nulo compromiso por parte de los médicos veterinarios y el personal encargado de las distintas áreas de producción para resolver los problemas reproductivos y productivos de la pira. Puesto que las variables, atribuidas al factor humano, que determinaron la deficiente productividad del sistema analizado fueron:

1. La administración, en donde no existió: a) difusión, hacia el personal, de objetivos y metas; b) nula organización, al no establecerse con claridad las jerarquías del personal y c) débil directriz del sistema por parte de los Dueños.
2. Recursos e insumos, en la cual no se logró: I) maximizar los recursos del personal con mayor grado de escolaridad para eficientizar los insumos y la tecnología del sistema de producción; II) evaluar el perfil del personal que contrató; III) articular un programa de capacitación permanente del personal. No obstante, dentro de esta variable, el grado de conocimiento de las variables biológicas a controlar y manipular, no fue un obstáculo para la eficiencia productiva del sistema ya que un gran porcentaje del personal con mayor grado de responsabilidad del sistema (Dueños, MVZ y Jefes de área) las conocían, pero no actuaron en consecuencia.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Bello, O.R. 2000.** Propuesta metodológica para el análisis de sistemas porcícolas intensivos: intensidad de uso y renovación de la cerda. Tesis de Maestría. UMSNH. Morelia, Mich., México.
- Bertalanffy L. W. 1993.** Teoría general de los sistemas. Edit. Fondo de cultura económica, México, D.F.
- Brown, N. 1998.** Special challenges of benchmarking in today's pork industry. En "Benchmarking Production & Financial Performance". Minesota. Septiembre 20. Mn. USA. Arias, T., Cambo, E y Del Toro. 1987. Uso de diferentes dosis de PMSG en reproductoras y cochinitas. Ciencia Técnica Agricultura. Ganado porcino. 10(4):7-14.
- Brunet, I.I.I., González, S.F., Chagolla, F.M.A., Flores, R.B. 2003.** Las organizaciones y la gestión del cambio. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Universitat Rovira I Virgili, FeGoSa-Ingeniería Administrativa. Morelia, Michoacán, México. Pp 321
- Campos, M. E. 1995.** Sistemas de producción 22-22. La Porcicultura en México: Contribución al Desarrollo de una Visión Integral. Universidad Autónoma Metropolitana. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich. México. Pp 113-141.
- Cárdenas, M. A. 1984.** La ingeniería de los sistemas: Filosofía y técnicas, editorial Limusa, 1ª ED. Junio de 1974, México, D. F.
- Coetano De, O.A y Mendoza, M.S.J. 1994.** Consideraciones teóricas de la transferencia de tecnología en el sector pecuario. Modulo de transferencia de tecnología pecuaria. FMVZ-UNAM.
- Cohen A. 2004.** Sistemas de Información para los negocios. Tercera Edición. McGraw Hill, S. A. México.
- Coleman G.J; Hemsworth P.H; Hay M.; Cox M. 2000.** Modifying stockperson attitudes and behaviour towards pigs at a large comercial farm. Applied Animal Behaviour Science. Volume 66, issues 1-2, 1 Febraury 2000, Pp 11-20.
- Croninn, G.M. 1996.** Intensive pig production systems. Pig production. Elsevier. Nothesland, Amsterdam. Pp 251-263.
- Cruz, M. De B. 2000.** La Mejora Continua en la Gestión de Calidad. Economía industrial. 331: 59-66.

- Cunha, T.J. 1980.** Programs to advance swine production efficiency. *Journal Animal Science*. 51:1429-1443
- Dial, G.D. 1996.** Optimizing Capacity Utilization An Approach for Manually Determining Pig Flow Through Facilities. Principles and Application of Constraint Theory and Capacity Utilization to Farms. Allen D. Lemman Swine Conference. Pp. 45 – 53.
- Dial, G.D. 1998.** Application of Constraint Theory to Swine Production *Animal Science Veterinary Medicine Bld.; Fitch Avenue College of Veterinary Medicine; University of Minnesota; St paul, MN 55108.*
- Dial, G.D., Marsh, W.E., Polson, D.D. 1992.** Reproductive Failure: Differential Diagnosis In: *Diseases of Swine*. 7a Ed. Iowa State University Press. Ames, Iowa, E.U.A. pp 88-137.
- Dritz S. S; Nelssen L.J.; Goodband D. R. and Tokach D. M. 1994.** Application of Segregated Early Weaning Technology in the Commercial Swine Industry. *Swine Production Management. Compendium*. 677-685
- English, R.P., Baxter, S., Fowler, R.V., and Smith, J.W. 1992.** Crecimiento y finalización del cerdo: cómo mejora su productividad. *Manual Moderno*. México, DF.
- Flores P.J.P. 2005.** Variabilidad de los sistemas intensivos de producción porcina de la región de La Piedad, Michoacán. Tesis de maestría en “Desarrollo tecnológico en sistemas de producción animal”. FMVZ-UMSNH Morelia, Michoacán. México.
- Gibson I. D. 1998.** Las Organizaciones. Octava Edición. McGraw Hill. Barcelona (España).
- Juárez, U.E., Huerta M. L.A y Solís M.P. 2000.** Capital Humano y su Relación con las Empresas. Aghs36@hotmail.com . Consultado el 12-07-04.
- Juran, J. 1989.** The coning of the new organization, *Harvard business review*. EEUU.
- Kato M.L. y Suárez B. 1996.** Crisis, apertura y sobrevivencia en la porcicultura mexicana. *Comercio exterior* 46(8):657-663
- Kato, M L. 1995.** La producción porcícola en México. Ed, Morevallado, Morelia, Mich México. Pp 89-110
- Ortiz R. R, Ortega G. R. 2001.** Importancia del factor humano en la productividad de los sistemas. En: *Acontecer Porcino*. Agosto-Septiembre 2001. IX(50):86-98
- Ortiz, R.F. 2003.** El profesor de matemáticas: reconstrucción de la práctica docente desde la solución de problemas. Tesis Doctoral. Escuela Normal Superior de Michoacán. Morelia, México.

- Reyes, P. A. 1981^a.** Administración de empresas: teoría y práctica. Primera parte. Editorial Limusa. México D.F.
- Sagarnaga, M., Valencia, J; Ramos C. 1999.** Impacto del TLCAN en el sistema productivo porcino mexicano. Cinco años y medio de operación.
- SAGDRPA. 2004.** Panorama Nacional Pecuario. Coordinación General de ganadería.
- SAS/STAT. 1986.** Guide for personal computers versión 6. SAS Institute Inc. Cary, NC. USA
- Trujillo, O.M.E. 1991.** La planeación en granjas porcinas: Planeación y administración de empresas porcinas. Memorias. FMVZ-UNAM. Pp 29-34.
- Valverde, A.M., González, S.F., Flores, .R.B., Chagolla, F.M.A. 2004.** La gestión de los recursos humanos: Enfoque para México. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Universitat Rovira I Virgili, FeGoSa-Ingeniería Administrativa, Ciudad Universitaria. Morelia Michoacán, México.
- Wadsworrth, J. 1997.** Análisis de sistemas de producción animal. Tomo 1: Las bases conceptuales. Italia. Pp 08.

ANEXO 1.

MATRIZ DE CONGRUENCIA

Descripción del problema: ¿Cuáles son las variables de influencia del personal que contribuyen a la productividad de la empresa?.

Preguntas	Objetivos	Impacto	Hipótesis
a) ¿Qué variables del personal influyen en la baja productividad de la empresa PORCINA?	A. General Identificar cuales variables PRODUCTO DEL PERSONAL influyen en el bajo rendimiento de la empresa Porcícola.	I.- PRODUCTIVIDAD A. Evaluación y mejora del impacto del personal en la empresa Porcícola.	La relación que existe entre el personal y la productividad de la empresa es influida por una falta de conocimiento de los eventos biológicos y por lo tanto la supervisión en las diferentes tareas encomendadas al personal no puede ser constante y de calidad, lo que contribuye en el nulo compromiso del mismo para resolver la problemática de la empresa.
b) ¿Qué influencia tiene el desempeño del personal en la producción de la empresa?.	B. Específicos ⇒Determinar la influencia del personal en los parámetros productivos de las explotaciones de cerdo que conforma la empresa Porcícola. ⇒Identificar las áreas de mayor	B. Calidad de la capacitación del personal para medir su Impacto en la productividad de la empresa. C. Variables de la Productividad ‡ Cambio en la productividad del personal: diversificación de	
c) ¿Existirá relación entre la forma en que se ve a la empresa y el bajo rendimiento productivo de			

<p>la empresa?</p> <p>b) ¿Se ha medido la influencia del personal en el cumplimiento de las metas propuestas por la gerencia de la empresa?</p> <p>c) ¿Hay relación entre la productividad y la diversificación de actividades del personal de la empresa. ?</p>	<p>vulnerabilidad de la empresa y donde el personal es la causa de debilidad.</p> <p>⇒ Medir la influencia del personal y la administración en la generación de objetivos y metas de la empresa.</p> <p>⇒ Encontrar la relación del personal y su diversificación de actividades en la baja productividad de la empresa.</p>	<p>ingresos, capacitación, grado de responsabilidad, relación personal-encargado de área-MVZ-Dueños.</p> <p>‡ Capacidad individual, determinado por: el control de sus actividades, logros, estímulos, respeto y la actitud hacia el futuro.</p> <p>‡ Diversificación de las actividades en la empresa influida por: escaso personal, grado de capacitación, motivaciones personales o preferencias de los encargados de área, MVZ o Dueños.</p>	
--	--	--	--

ANEXO 2.

		establecidos?.		A veces Nunca	2 1
Decisiones	1) Consultas	¿Se le toma en cuenta para tomar una decisión que afecte la productividad y sus resultados en su área de trabajo?		Siempre Con frecuencia A veces Nunca	4 3 2 1
Eficacia	2) Resultados	¿Cree usted que las decisiones que se toman son correctas y ayudan a aumentar la productividad de la empresa?		En todos los casos Casi siempre A veces Nunca	4 3 2 1
	Productividad	¿Cómo califica usted la productividad de la empresa bajo las condiciones de trabajo, de instalaciones y equipo, y dirección (encargados de área, MVZ, Dueños)?		Excelente Buena Regular Mala	4 3 2 1
Disposición al cambio	1) Reconocimiento	¿Esta usted dispuesto al cambio de estrategias en la forma de trabajar, de horarios y de descanso?		Siempre Casi siempre A veces Nunca	4 3 2 1
	2) Afirmación	¿Cree que las estrategias de trabajo, manejo de los animales y recursos para el desarrollo de su función se encuentran bien y no es necesario hacer ninguna modificación?		Si No No lo sé Tal vez	4 3 2 1
Recursos e Insumos	Materias primas	¿Existe suficientes materia prima de calidad en el almacén o farmacia que permita mantener una		Siempre Con frecuencia	4 3

			<p>productividad constante en su área?</p> <p>¿Las instalaciones y el equipo en el área que usted trabaja en que condiciones se encuentran?</p> <p>¿Cómo calificaría el equipo y las instalaciones de acuerdo a la productividad del área donde realiza sus funciones?</p> <p>¿Cree usted que los recursos e insumos requieren de una evaluación para corregir problemas de baja productividad?</p> <p>¿Cree que los recursos (equipo, materia prima) con los que cuenta la empresa son suficientes para que usted aumente su productividad?</p> <p>¿Conoce los parámetros productivos de su área?</p> <p>¿Le informan cuáles son los parámetros que se consideran normales en explotaciones similares a la empresa Porcicola ALBATRI?</p> <p>¿Por qué cree usted que el MVZ o el Jefe de área obtenga bajos resultados en la producción?</p>	<p>A veces</p> <p>Nunca</p> <p>Muy modernas</p> <p>Moderna</p> <p>Operables</p> <p>No sirven</p> <p>Excelentes</p> <p>Buenas</p> <p>Regulares</p> <p>Malas</p> <p>Sí</p> <p>No</p> <p>No lo sé</p> <p>Me da igual</p> <p>Sí</p> <p>No</p> <p>No lo sé</p> <p>Así esta bien</p> <p>Sí</p> <p>Los he escuchado</p> <p>No me interesa</p> <p>No</p> <p>Es problema del personal</p> <p>No hay autoridad</p> <p>No hay suficiente mat. prima</p> <p>Los animales no sirven</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>12</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p>
<p>Instalaciones Y equipo</p>	<p>Modernidad</p>					
<p>Funcionalidad</p>	<p>Producción</p>					
<p>Necesidades</p>	<p>Problemas de producción</p>					
<p>Relación hombre-recursos</p>	<p>Capital de personal</p>					
<p>Evaluación</p>	<p>1) Parámetro productivo</p>					

	Procedimientos	Maximización de recursos	¿Con que frecuencia se mejora la utilización de herramientas, instalaciones, equipo y mano de obra?	Siempre Con frecuencia A veces Nunca	4 3 2 1	19
	Asesorías Rendimiento		¿La empresa con que frecuencia contrata o pide a los encargados de área asesorías o platicas para aumentar el nivel de su capacitación?	Siempre Con frecuencia A veces Nunca	4 3 2 1	20
	Eficacia		¿De acuerdo a su experiencia y resultados productivos en el área donde se desempeña, cree usted ser eficiente?	Sí Siempre la mayor parte A veces	4 3 2 1	21
			¿En que rango de eficiencia considera que se desempeña el área de trabajo donde usted participa?	Al 90% Del 70 al 90% Del 50 al 70% Al 50% o menos	4 3 2 1	22
	Asistencia Técnica	Formación educativa	¿Con qué nivel de preparación cuenta?	Preparatoria o más Secundaria Primaria No tiene estudios	4 3 2 1	23
	Capacitación	Capacitación previa	¿Cuando son contratados por la empresa, reciben una capacitación previa?	Siempre Con frecuencia A veces Nunca	4 3 2 1	24

		Hrs Capacitación	<p>¿Cuántas veces al año recibe capacitación con una duración mayor a 10 horas.</p>	<p>Una vez/mes cada tres meses cada seis meses nunca</p>	<p>4 3 2 1</p>	25
Experiencia	Problemas resueltos	<p>¿Considera que los encargados de área, MVZ y/o dueños de la empresa tienen la suficiente capacidad para resolver los problemas de baja productividad?</p>	<p>Sí A veces No lo sé No la tienen</p>	<p>4 3 2 1</p>		26
Conocimientos		<p>¿Cuándo considera que un buen jefe de área (MVZ, Dueños) es capaz de resolver problemas?</p>	<p>Cuando resuelve los problemas de producción. Cuando le pide las cosas por favor. Cuando atiende a sus problemas personales Cuando le deja hacer sus tareas</p>	<p>4 3 2 1</p>		
Inducción Capacidad Habilidad						