



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN
OSCAR LUCERO MOYA

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48
2380www.uho.edu.cu

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
FUM Báguano

Trabajo de Diploma

Ingeniería en Procesos Agroindustriales

Título: Conjunto de acciones para favorecer los indicadores en el proceso productivo en la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín.



 UNIVERSIDAD
DE HOLGUÍN
OSCAR LUCERO MOYA

Autora: Estela Dalia Lorenzo González.

Tutor: Ing. José Rey Correa Pérez.

2012

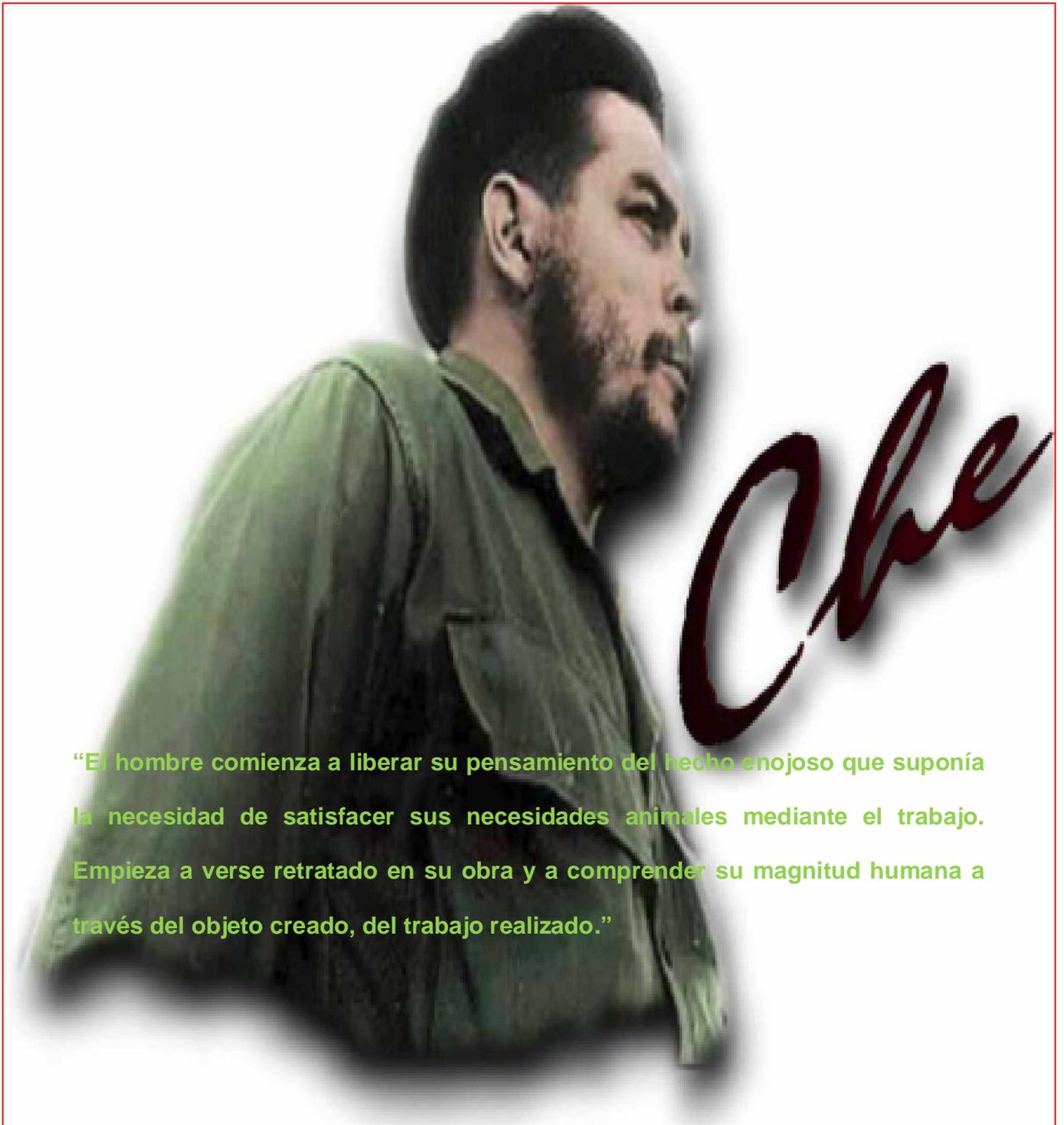


UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

OSCAR LUCERO MOYA

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48
2380www.uho.edu.cu

CITA



“El hombre comienza a liberar su pensamiento del hecho enojoso que suponía la necesidad de satisfacer sus necesidades animales mediante el trabajo. Empieza a verse retratado en su obra y a comprender su magnitud humana a través del objeto creado, del trabajo realizado.”

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis hijos queridos Rocío Bárbara Darío Rey y Luís Daniel que son mi razón de ser y el motivo de mí existir con quienes comparto todos mis sueños y por los que estoy orgullosa de su consagración y su buen proceder.

A mi padre Héctor Lorenzo que aunque no esté entre nosotros, supo formarme y hacer de mí una persona de bien, para que hoy pueda lograr lo que me he propuesto.

A mi madre querida por tantos años de amor y sacrificio, por guiarme por el buen camino.

A mis hermanas, por no dejarme morir las esperanzas, por su ayuda y apoyo incondicional, sin ellas no hubiese logrado mi sueño.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

OSCAR LUCERO MOYA

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48
2380www.uho.edu.cu

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la revolución cubana por darme la oportunidad de estudiar y formarme como profesional.

A Tahimí Cuba por su amistad sincera.

A Ramón Cruz por toda la ayuda y comprensión brindada a través de los años.

A mis compañeros de trabajo por su ayuda incondicional.

A todo aquel que de una forma u otra me han brindado su ayuda para que este trabajo se hubiese podido lograr.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

OSCAR LUCERO MOYA

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48
2380www.uho.edu.cu

RESUMEN

Los indicadores productivos juegan un papel importante e imprescindible en el desempeño de una unidad porcina, pues el individuo debido a su actuación, constituye el más complejo e importante papel organizativo, por lo que es preciso perfeccionar este proceso, ya que según el nivel de preparación y profesionalidad lo hace más competitivo. Tomando como premisa lo anterior se realizó el presente trabajo en la UEB porcina “La Criolla”, del municipio Báguano de la Empresa Porcina Holguín, en el período comprendido entre los años 2009 y 2011, con el objetivo de elaborar un conjunto de acciones para favorecer el mejor comportamiento de los indicadores en el proceso productivo en la UEB porcina “La Criolla”, del municipio Báguano. Se evaluaron los principales indicadores productivos como son: efectividad, prolificidad, parto por puerca, viabilidad y productividad numérica, los factores que inciden sobre ellos y sus consecuencias. Para su realización se utilizaron métodos teóricos, empíricos. Todo esto permitió incrementar la eficiencia y eficacia del proceso productivo entre un 15-20%, alcanzándose beneficios y mejoras ambientales, económicas y funcionales. Los cambios permitieron ofrecer a los productores conocimientos para la crianza porcina y revertir los indicadores productivos con ahorros significativos.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

OSCAR LUCERO MOYA

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48
2380www.uho.edu.cu

ABSTRACT

The productive indicators play an important and indispensable role in the functioning of a pig production unit, due to the individual behavior is the most important and complex factor in its organization, it is necessary to improve such process since the staff level of preparation and professionalism make it most competitive. Departing from such premise, the present work was carried out at the pig production unit “*La Criolla*” belonging Baguano to the provincial pig production company Holguin, since 2009 to 2011, with the objective of propose a set of actions to restore the technologic discipline in the productive process to favor the indicators fulfillment. The main indicators were evaluated, such as: effectiveness, prolificacy, birth by hog, viability, numeric productivity, the factors that influence on them and their consequences. Empirical and theoretical methods were used in its elaboration. All these let to increase the productive process’ efficiency and effectiveness between a 15% and a 20%, as well as to reach environmental, economic and functional benefits and improvements. The improvements let to supply to the producers instructions about the pig farming and to revert the productive indicators with significant savings.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

OSCAR LUCERO MOYA

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48
2380www.uho.edu.cu

ÍNDICE

Introducción.....	1
Capítulo I. Fundamentos teóricos y metodológicos definitorios de la crianza de cerdos.	6
1.1-Origen y evolución.....	6
1.2- Características de los cerdos.....	8
1.3-Elementos esenciales a tener en cuenta en la producción porcina	9
1.4- Elementos básicos de la alimentación porcina.....	19
1.5- Salud Animal.....	24
1.6- La bioseguridad en la producción porcina.....	26
1.7- Conceptos y fórmulas de los indicadores de eficiencia en la producción porcina.....	31
1.8 - Métodos y Materiales.....	34
Capítulo 2. Acciones para favorecer los indicadores en el proceso productivo	37
2.1- Procedimiento a utilizar para la realización de las acciones.....	37
2.2- Caracterización de la unidad.....	37
2.3 Diagnóstico del trabajo con los indicadores productivos en las unidades porcinas.	45
2.4-Plan de acciones para favorecer el mejoramiento de los indicadores productivos.	52
Capítulo 3 Valoración potencial de los resultados obtenidos con la aplicación del plan de acciones.	64
3.1-Aplicación del plan de acción.....	64
Valoración económica.....	65
Conclusiones.....	68
Recomendaciones.....	69
Bibliografía.....	70
Anexos.	



Indicadores Productivos y Reproductivos

INTRODUCCIÓN

El origen de la agricultura, el comienzo del cultivo de plantas y de la domesticación de animales se remontan a la prehistoria, la domesticación de animales se asocia, por regla general al periodo neolítico y en términos generales denota un alejamiento de la vida nómada del cazador-recolector. Esta se encuadra dentro de la revolución neolítica, que se produjo hace unos 10.000 años en el Oriente Próximo, hace unos 9.000 años en China y es posible que haga unos mil a dos mil años en el Nuevo Mundo. (González, A. y Hurtado, E. 2003).

El desarrollo económico y social alcanzado por la humanidad está muy relacionado con el aprovechamiento y explotación de sus recursos naturales y una de esas vías es el desarrollo de la ganadería que cumple una función importante la de alimentar a la población, por lo que esta es una prioridad en el ordenamiento de las economías nacionales, así como reconocer la actividad a desempeñar por los ganaderos en la sociedad.

En el ámbito mundial existen diferentes ramas de la ganadería, pues esta se ha diversificado y especializado según se ha desarrollado la humanidad. Entre la gran variedad de estas se encuentra la ganadería porcina.

El cerdo es un mamífero artiodáctilo domesticado, de la familia de los Suidos. Es criado de forma extensiva en prácticamente todo el mundo para su fuente de alimento. Los términos cerdo, puerco, cochino, marrano o chancho se usan a menudo indistintamente para describir a estos animales en diferentes latitudes. (González, A. y Hurtado, E. 2003).

Los cerdos parecen descender de dos suidos salvajes, una especie europea y otra del sureste asiático; probablemente fueran domesticados en China hace unos 9.000 años y más tarde en Europa. Fueron introducidos en América por



Indicadores Productivos y Reproductivos

Cristóbal Colón y los expedicionarios españoles en el siglo XVI; se caracteriza por su resistencia a las adversidades del clima, manejo y alimentación (Santana, 2005).

Con el desarrollo de la humanidad y el proceso lógico de la globalización (Mundialización, a decir de Carlos Marx) esta especie se fue diseminando por el mundo por la propia acción de los hombres.

Por las bondades alimenticias que ofrece la carne y la grasa de estos animales su crianza alcanzó tales dimensiones que ya a principios del siglo XX se convirtió en una necesidad su producción a nivel industrial para elevar los resultados productivos y con ello satisfacer la demanda del mercado y por ende de la población. Por lo que para lograr tales propósitos fue necesaria la introducción de los adelantos científicos y tecnológicos en la producción y reproducción de esta especie.

La industria porcina a nivel mundial continúa con una acelerada transformación en el sistema de producción y crianza, se han incorporado tecnologías de elevado rigor y se han perfeccionado las técnicas en la explotación, obteniendo así mayor producción de carne por animal. Dentro de los países mayores en la productividad de cerdos están: Francia se destaca por ser el país que presenta un mayor número medio de lechones destetados por cerda al año, ha alcanzado una cifra de 24,8 lechones (año 2000). España 23,64 y Holanda con un promedio de 22,8 (Bdporc, 2007) lechones destetados por cerda al año, respectivamente.

La media de España en prolificidad es de 11,84. (Bdporc, 2008).

Es la especie más importante para la producción de carne, debido a su acelerada reproducción, constituye así un reglón fundamental en la economía y en la producción de proteína de origen animal. El valor de la carne de cerdo



Indicadores Productivos y Reproductivos

a nivel mundial es alrededor de 3200 dólares/ tonelada (FAO 2010). La carne de cerdo es una de las más consumida a nivel mundial: cerdo un 43%, aves 27 %, res 26% y otras carnes un 4 % (Peralta 2005). Los cerdos producen carne de alto valor energético, un kilogramo (kg) proporciona 2950 kilocalorías (Kcal) Boada (2005). Estos se encuentran entre los animales más eficientes por su gran precocidad, prolificidad, corto ciclo reproductivo y su gran capacidad transformadora de nutrientes le hacen especialmente atractivo como fuente de alimentación (González, A. y Hurtado, E. 2001).

Es necesario el conocimiento de la composición de los nutrientes de los alimentos y los requerimientos nutricionales de cada categoría porcina, con el propósito de garantizar una correspondencia entre la oferta de nutrientes a través de las dietas balanceadas con los indicadores del desempeño productivo y reproductivo que se obtienen (Mederos *et. al.*, 2009).

En Cuba se realizan esfuerzos para potenciar la producción de carne de cerdo como uno de los programas priorizados para garantizar la seguridad alimentaria del pueblo, pero aún no se alcanzan producciones que puedan satisfacer las demandas actuales.

Los resultados y la evaluación del rendimiento productivo de una unidad se basan en el estudio de los indicadores que caracterizan el ritmo productivo de la misma, estos indicadores se usarán para analizar la situación actual o de una etapa en la granja, diagnosticar los problemas existentes y ayudar a la toma de decisiones.

En la UEB porcina “La Criolla” de Báguano, perteneciente a la Empresa Provincial porcina Holguín no se cumplen los indicadores en el proceso productivo tales como: efectividad, prolificidad, parto por puerca, viabilidad, productividad numérica, originados la principal causa se basa en el



Indicadores Productivos y Reproductivos

incumplimiento de lo establecido por el Manual de Procedimientos Técnicos para la Crianza Porcina; entre otra causas la alimentación no satisface los requerimientos nutricionales de los sementales y las reproductoras, en el área de fecundación no existen las condiciones materiales para un desempeño de las labores zootécnicas, la unidad, de forma general, presenta problemas constructivos que entorpecen el proceso productivo, la fuerza laboral no está debidamente capacitada en el proceso, y no se cumplen las medidas de bioseguridad en su totalidad.

Lo anterior tiene como consecuencia que la eficiencia del proceso estudiado no está a la altura de sus potencialidades. No existe en este momento acciones que permitan revertir las dificultades señaladas. Por lo que se propone como **problema científico**: ¿Cómo favorecer el mejor comportamiento de los indicadores en el proceso productivo en la UEB porcina “La Criolla”, del municipio Báguano? El **objetivo de investigación** consiste en elaborar un conjunto de acciones para favorecer el mejor comportamiento de los indicadores en el proceso productivo en la UEB porcina “La Criolla”, del municipio Báguano.

La **hipótesis** consiste en que si se elaboran y aplican un conjunto de acciones que tenga en cuenta restaurar la disciplina tecnológica en el proceso productivo, a partir de un diagnóstico riguroso, entonces se verán favorecidos los indicadores en el proceso productivo en la UEB porcina “La Criolla”, del municipio Báguano.

Objetivos específicos:

1. Determinar los fundamentos teóricos que sustentan lo relacionado con los indicadores en el proceso productivo en las unidades porcinas.



Indicadores Productivos y Reproductivos

2. Diagnosticar el estado actual del trabajo sobre las bases de lo que plantea el Manual Porcino con relación a los indicadores en el proceso productivo en la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano.
3. Elaborar acciones para favorecer los indicadores en el proceso productivo afectados en la UEB porcina “La Criolla”, del municipio Báguano.
4. Evaluar los resultados obtenidos en la UEB porcina, con la aplicación del plan de acción en la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano.

Novedad científica. Por primera vez se estudia y evalúa científicamente el proceso de deterioro de los indicadores productivos en esta unidad y a la vez se ha elaborado un conjunto de acciones para el mejoramiento del manejo de la masa porcina, así elevar los resultados productivos en la UEB porcina La Criolla. La misma responde a la necesidad de restablecer lo indicado en Manual de Procedimientos Técnicos para la Crianza Porcina, necesidades que hasta ahora no han sido resueltas.



Indicadores Productivos y Reproductivos

CAPITULO I. Fundamentos teórico y metodológicos definitorios de la crianza de cerdos.

Elementos teórico que sustentan los indicadores productivos.

En el presente capítulo se abordan los principales conceptos que sustentan el marco teórico-referencial de la investigación. Se profundiza en los conceptos de cerdos, efectividad, prolificidad, viabilidad, productividad numérica, parto por puerca, acciones, pues éstos constituyen elementos importantes a tener en cuenta durante el desarrollo de la misma, así como en sus principales elementos y las tendencias actuales.

1. 1 Origen de la cría de cerdos.

Se considera una de las especies más antiguas en brindar su ayuda al hombre como portador proteico de fácil crianza y reproducción acelerada, constituyendo uno de los renglones más importantes en la economía, de la mayor parte de los países desarrollados del mundo. En caso de nuestro país la explotación de la especie porcina tiene gran importancia para la economía y valiosa fuente de proteína de origen animal. (Muñoz, 1994).

Los cerdos parecen descender de dos suidos salvajes, una especie europea y otra del Sureste asiático; probablemente se domesticaron en China hace unos 8.000 años y más tarde en Europa. En una excavación llevada a cabo recientemente en Turquía se encontraron restos de cerdos domésticos de hace aproximadamente 10.000 años, lo que indica que posiblemente el cerdo podría haber sido domesticado en la misma época que las cabras o las ovejas. Hace aproximadamente 8.000 años el cerdo salvaje de Eurasia fue domesticado de forma independiente en distintos puntos de una amplia región que se extiende desde la parte occidental de Europa hasta Japón y Taiwán, al este, y hasta la península de Malasia, Sumatra y Java, al sureste. En la parte



Indicadores Productivos y Reproductivos

occidental del archipiélago Malayo, incluida Nueva Guinea, muchos de los cerdos descienden, por lo menos en parte, de otra especie salvaje, el cerdo verrugoso de Célebes.

Cerdo, mamífero paquidermo domesticado de la familia de los Suidos, derivado del jabalí, que se cría en casi todo el mundo como fuente de alimento. Los cerdos pertenecen al orden de los Artiodáctilos (con número par de dedos). Pertenecen también al suborden de animales con 44 dientes, incluyendo dos caninos de gran tamaño en cada mandíbula que crecen hacia arriba y hacia fuera en forma de colmillos. Los términos cerdo, puerco, cochino, marrano o chancho se usan a menudo indistintamente para nombrarlos.

Laguna Sanz, (1998) comenta que la introducción inicial del ganado porcino español en América, se produjo en ocasión del segundo viaje de Colón en 1493 y fue relatado por Fray Bartolomé de las Casas en la "Historia de las Indias". De acuerdo a su relato ocho fueron los cerdos que dieron inicio a todos los cerdos que poblaron las Antillas y que se multiplicarían infinitamente en poco tiempo.

El cerdo aporta la cuarta parte de la carne consumida en el mundo, se aprovecha las grasas comestibles, la piel, que se convierte en cuero, las cerdas, que se utilizan en la fabricación de cepillos y hormonas como la insulina, que puede extraerse de su glándula pancreática.. Los cerdos, que son animales omnívoros, se comen todo tipo de restos orgánicos y sus excrementos constituyen un fertilizante muy bueno.

Clasificación científica: los cerdos pertenecen a la familia de los Suidos y al orden Artiodáctilos. Se clasifican como pertenecientes al género *Sus*. El cerdo salvaje europeo es el *Sus scrofa serus L.* (Díaz M. 1965)



Indicadores Productivos y Reproductivos

1.2 Características de los cerdos.

El cerdo doméstico adulto puede medir de 1 a 2 m de largo, tiene un cuerpo cilíndrico y pesado; un hocico relativamente largo y flexible que constituye su rasgo morfológico principal; patas cortas con cascos hendidos y una cola corta. La piel, gruesa pero sensible está cubierta en parte de ásperas cerdas y exhibe una amplia variedad de colores y dibujos. Los caninos están transformados en colmillos de crecimiento continuo y curvado hacia atrás que le sirven para la defensa.

Como todos los suidos, los cerdos domésticos son animales rápidos e inteligentes. Magníficamente adaptados para la producción de carne, dado que crecen y maduran con rapidez, los cerdos tienen un periodo de gestación corto, de unos 114 días, y pueden tener camadas de seis a catorce crías en cada parto. El macho reproductor se denomina verraco, a la hembra puerca y al lactante cría. Son animales muy prolíficos. Son omnívoros y pueden consumir una gran variedad de alimentos, tal vez una de las razones que condujeron a su domesticación. Como fuente de alimento, convierten los cereales y las leguminosas, como el haba de soja (frijol de soya), en carne. Además, proporciona materia prima de calidad para la elaboración del jamón. España cuenta con varias denominaciones de origen de jamones, entre las que cabe destacar: Guijuelo, Jamón de Teruel, de Huelva y Dehesa de Extremadura. En otros países, como Inglaterra, los cerdos se criaban para la producción de carne magra y eran llamados cerdos para tocino. Los cerdos modernos se encuentran entre estos dos tipos y reciben el nombre de cerdos para carne. En el caso de los jabalíes, la alimentación se basa, principalmente, en raíces que desentierran con sus colmillos.



Indicadores Productivos y Reproductivos

1.3 Elementos esenciales a tener en cuenta en la producción porcina.

Genética y reproducción.

La base de toda explotación porcina es tener un alto nivel de producción de lechones y la productividad de la cerda estará relacionada con los cruces de las razas y su ciclo reproductivo, con los conocimientos necesarios y un adecuado manejo de la reproductora se lograra una alta prolificidad y se alargara la vida productiva de cada cerda.

La utilización en la producción de un genotipo o raza, esta condicionada por el objetivo a que se destine, tomando en consideración para ello los rasgos productivos de interés económico que se desea mejorar en la población (Dial, 1992).

La mayor parte de la producción comercial de cerdos se basa en animales hibridados, ya que la hibridación produce ejemplares vigorosos. Los sistemas más usados son el cruce rotativo de dos o tres razas. Los diferentes tipos de cerdos reflejan el uso principal para el que han sido concebidos. Se estima que hoy existen 90 razas reconocidas, con el añadido de más de 200 variedades, aunque se pueden agrupar en tres tipos principales: céltico, ibérico y asiático. En los países occidentales se explotan ocho grandes razas. La Berkshire (negra con puntos blancos) y la Yorkshire (también llamada Blanca Grande) tuvieron su origen en Inglaterra. La Chester blanca, la Duroc (roja), la Hampshire (negra con un cinturón blanco), la Poland China (negra con puntos blancos) y la Spotted (negra con puntos blancos) tuvieron su origen en Estados Unidos. La Landrace, un cerdo grande, largo y blanco, procede de Dinamarca. Las principales razas difieren también en su ritmo de crecimiento, el número medio de lechones por camada, el tamaño corporal



Indicadores Productivos y Reproductivos

cuando alcanzan la madurez y su capacidad para alimentarse.

Concepto de Razas. Razas maternas y paternas.

Se define como raza, el conjunto o grupo de individuos, que reúnen una serie de características semejantes y cuyo parecido entre sí, los diferencia de los demás pertenecientes a otros grupos de la misma especie, y que al mismo tiempo son capaces de transmitir a su descendencia, todos aquellos caracteres que les son propios. (Dial 1992)

Las razas y genotipos con que cuenta el país, se dividen en maternas y paternas en función de las características fundamentales de cada una de ellas. El fin productivo de las líneas maternas es la producción de hembras comerciales, dada su aptitud reproductiva, sin menospreciar el aporte que producen a la descendencia en crecimiento y canales. Las paternas se caracterizan por sus aspectos productivos de crecimiento y canales y se utilizan como verracos terminales (Dial, 1992 y Diéguez, 2002).

En el país, se conservan, mejoran y explotan 5 razas básicas y varios genotipos. Por otra parte, se han llevado a cabo trabajos para la evaluación de diferentes híbridos con vistas a incorporarlos al programa de cruzamientos nacional (APSN 2003 y Valdés 1981). Basado fundamentalmente en cuatro razas: Yorkshire, Landrace, Duroc y Hampshire. Estas han sido estudiadas como razas puras y sus cruces con el objetivo de obtener un sistema de cruzamiento lo más óptimo posible, siendo aquel que involucra como línea materna cerdas F1, seleccionadas sobre la base de su comportamiento reproductivo (Diéguez et al, 2002).

F1- Es el resultado del primer cruce entre dos razas.

Razas Paternas.

CC-21



Indicadores Productivos y Reproductivos

Es una raza que tiene su origen en Cuba, sintética de nueva creación, formada fundamentalmente por las razas Duroc Jersey y Hampshire con un porcentaje de las razas blancas. Esto le permite una combinación del alto crecimiento del Duroc, la alta producción de carne de Hampshire y una reproducción superior. Se utiliza como línea paterna en la producción de cruces finales. Tienen muy buen comportamiento ante la Inseminación Artificial. Y como principal propósito persigue alta producción de carne, y es de excelente crecimiento. Utilizada en los programas de cruzamiento como verraco paterno terminal en las unidades comerciales o como parte del cruce con la línea L-35. (Laguna Sanz, 1994).

Duroc jersey

No se conoce con exactitud su origen, se plantea que surge de una mezcla de las mejores características de los cerdos rojos que existían hacia el año 1800(IIP, 2005). Esta raza se ha extendido en todo territorio. Los cerdos alcanzan un gran desarrollo, son animales de una longitud media. Su color rojo, variando de rojo claro a rojo oscuro. Sus orejas son de tamaño mediano y caídas. Con respecto a sus características reproductivas se puede decir que es bastante conocida por ser prolífera. Fue introducida en Cuba en la década del 50 Es notable por su rusticidad, rápido crecimiento, resistencia a las enfermedades y adaptabilidad al clima. Posee canales que tienden al engrasamiento utilizándose como raza paterna terminal. El macho puede llegar a pesar 800 lbs, y la hembra 650 lbs. (Rico, 2004).

Razas Maternas.

Yorkshire

La raza Yorkshire: de buen temperamento, dóciles, buen jamón y de color blanco y posee una pigmentación rosada, son animales largos, la cara es de una longitud media, relativamente ancha y marcadamente cóncava, las orejas



Indicadores Productivos y Reproductivos

se mantienen rectas con una ligera inclinación hacia delante, es prolífera. El fin productivo de las líneas maternas es la producción de hembras comerciales, dada su aptitud reproductiva, esta a la edad de madurez puede alcanzar un peso de hasta 750 lbs. (Oelckers 2001).

Yorkland.

La raza Yorkland: Es un cruce racial de una hembra York, con un macho Landrace (YL) son animales altos, largos, de color blanco, con orejas ligeramente caídas y largas, en su madurez puede alcanzar hasta 700 lbs., esta raza se ha extendido en todo nuestro territorio por su alta prolificidad en las hembras las que son buena lechera, en su ciclo reproductivo pueden alcanzar hasta 8 partos con buen peso al destete.

Reproducción

La base de toda explotación porcina es tener un alto nivel de productividad de la cerda, la que está relacionada con su ciclo reproductivo y con un adecuado manejo, así se logrará una alta prolificidad y se alargará la vida productiva de la misma.

En la producción porcina cobra cada vez más importancia la reproductora, que será la base de la producción, (aunque existen explotaciones para transición y para engorde,) el manejo correcto de la reproductora y sus necesidades fisiológicas será el inicio de todo el proceso productivo. De un buen manejo y selección de las reproductoras se obtendrá el producto más importante, los lechones que posteriormente pasarán a las distintas etapas. (Cíntora 2008)

Área de fecundación.

En el área de fecundación se ubican las cochinitas y cochinos de auto reemplazo y los que han pasado la etapa de cuarentena y estén aptos para



Indicadores Productivos y Reproductivos

ser incorporados al rebaño básico. Las reproductoras vacías y cubiertas hasta los 32 días, así como los sementales y verracos celadores.

Condiciones que debe existir en el área de fecundación.

- Cantidad de secciones para aplicar rigurosamente la organización tecnológica orientada.
- En el caso de la monta natural, una sala de monta por cada 300 reproductoras.
- Alojamiento independiente de hembras en celo no cubiertas y las que han recibido la primera monta o inseminación.
- Alojamiento individual para las reproductoras cubiertas, por un espacio de tiempo no menor de 21 días.
- Garantizar el cumplimiento de las medidas de verano

Cochinatas de reemplazo. Manejo, cuidado y organización

Hembras supuestamente aptas para la reproducción, poseedoras de todas las características genotípicas y fenotípicas de la raza y/o cruce. Las cerdas una vez que han salido de la cuarentena se trasladan para el área de reproducción donde se mantendrán hasta la detección del celo, haciendo pasear a los verracos, para estimularlas y posteriormente que se conciba la monta o cubrición. (Mora y González; 2006) Mantendrán la condición de cochinatas hasta tanto, no reciban su primera cubrición o inseminación.

Las cochinatas se recibirán mensualmente en las unidades de cría para garantizar un reemplazo anual entre 33 y 40%.

- La primera cubrición se realizará con una edad de 210 - 250 días con 125 Kg. de peso mínimo.



Indicadores Productivos y Reproductivos

- El área debe disponer de 1.5 a 2 metros cuadrados de espacio vital y no menos de 32 cm de frente de comederos per cápita.

Sementales. Manejo, cuidado y organización.

Animales destinados a la reproducción a los que se les debe garantizar una estabilidad en el manejo evitando cambios bruscos los cuales puede traer alteraciones en su calidad espermática. Se le recortarán los colmillos, las pezuñas de las patas traseras. Cada nave de sementales debe poseer cajuelas para tratamiento pódales, las que se mantendrán activadas con sulfato de cobre o con formol al 2 %. Se alojarán individual, garantizando un espacio vital de 6 a 8 m² y 20 cm. de frente de comedero. Deberán estar alojados cerca de la sala de monta, próximos a las hembras vacías. (López, 2001)

Características para la explotación de los sementales.

- Edad.
- Peso vivo.
- Características morfológicas.
- Poseer buen índice de selección en su prueba de comportamiento de campo.
- Tener buena libido sexual y semen de buena calidad.

Características para la monta natural.

- En la monta natural se utilizarán 17 hembras por cada semental.
- Sementales desde 8 meses hasta 14 meses de edad, un salto semanal con seis días de descanso.



Indicadores Productivos y Reproductivos

- Sementales desde 15 meses hasta 20 meses de edad, dos saltos por semana con 72 horas de descanso.
- Sementales de 21 o mas meses de edad, tres saltos por semana con 48 horas de descanso.

Verracos celadores.

Esta categoría de machos utilizados para la observación y detección del celo deben tener las siguientes características:

- Deberán ser verracos jóvenes con menos de 24 meses de edad.
- Poseer buena libido sexual.
- Ser ligeros y afiles.
- Poseer un fuerte tren posterior.
- Haberse adiestrado para esta tarea.

Principales criterios para el desecho de sementales.

Los sementales serán desechados cuando:

Los resultados de la evaluación espermática, andrología y fertilidad así lo recomienden. Haya falta de libido sexual prolongado, presenten problemas físicos, prescripción veterinaria, agresividad y más de 36 meses de edad.

Puercas vacías. Manejo cuidado y organización.

Se mantienen tres secciones fijas con capacidad para recibir los destetes, una de ellas para mantener el remanente de puercas que no presentan celos en la primera semana pos destetes y tenerlas hasta los 30 días en el área, momento en el que si no han caído en celo deberán ser desechadas.

Esta categoría esta compuesta por:

- Las hembras destetadas y no desechadas



Indicadores Productivos y Reproductivos

- Hembras a las que se le retiró la camada inmediatamente después del parto y se consideró que podía comenzar un nuevo ciclo reproductivo y que no serán cubiertas en su primer celo post destete.

Puercas cubiertas. Manejo cuidado y organización.

Las reproductoras cubiertas son aquellas que han recibido al menos el salto de dos sementales diferentes en un mismo celo. El periodo es de 32 días a partir del primer día de cubrición de la semana en cuestión y contarán con 5 secciones para el alojamiento. Estas deben permanecer en cubículos independientes. (Cromwell, 1989) Se mantendrá la vigilancia durante un mes para detectar aquellas cerdas que repitan celo.

- Cada grupo se formara con las reproductoras cubiertas de lunes a domingo y se alojarán en la misma sección.
- Se considera que la gestación está confirmada cuando la repetición del celo no ocurre en este período.
- Durante las tres primeras semanas de cubiertas deberán extremarse los cuidados para evitar los traumatismos así como el exceso de calor.
- En esta etapa se incrementará la observación y el celaje ya que es el momento en que se presenta el mayor número de repeticiones de celo.

Área de Gestación.

Puercas gestadas. Manejo cuidado y organización.

La gestación dura como promedio 114 días. Estas cerdas provienen de la última sección de cubiertas cuya fecundación ha sido comprobada por el no retorno al celo, este estadio fisiológico comprende desde los 33 hasta los 110 días de gestación.



Indicadores Productivos y Reproductivos

- Se debe garantizar dos metros cuadrados de espacio vital, 40 cm de frente de comederos.
- Se detectarán manifestaciones de celo con la ayuda de un verraco celador hasta la semana 10 de gestación.

Área de maternidad.

Puercas lactantes. Manejo cuidado y organización.

Cerdas gestadas y paridas alojadas en cubículos individuales. Cada sábado esta área recibirá un grupo de reproductoras provenientes del área de gestación las que egresarán a la sección de pre parto. Las reproductoras en maternidad dispondrán de cinco o seis secciones, para permitir según la variante, cuatro días de pre parto, 26 o 33 días de lactancias y dos días para labores higiénico- sanitarias. Esta área reúne requisitos muy específicos, pues en ella conviven dos categorías de cerdos con requerimientos muy diferentes las reproductoras y las crías lactantes, además de que esta última es la categoría más delicada y por tanto las que mayores cuidados requieren. (López, 2008).

Manejo y cuidados en el parto.

Los partos serán atendidos por personal especializado por maternistas durante las 24 horas para poder solucionar cualquier emergencia que pueda presentarse, tratando por todos los medio de evitar las muertes que se producen en los lechones mas débiles de la camada y lograr que estos hagan el mayor consumo posible de calostro en las primeras horas posteriores al parto. (López, 2008).

- El parto se realiza de una forma natural.



Indicadores Productivos y Reproductivos

- La nave de maternidad debe estar protegida de las inclemencias del tiempo, y mantener una temperatura apropiada.
- La cerda debe contar con agua fresca y abundante dado que es indispensable para la producción de leche.

Debe evaluarse el número de tetas funcionales para determinar el número de lechones que la cerda pueda alimentar.

Manejo de la cría.

Es necesario que los lechones mamen al menos 25 ml de calostro en las primeras tres horas de nacidos para su inmunidad.

- Debe realizarse el descolmille.
- Nunca se trasladen crías recién nacidas a reproductoras que tengan más de 12 horas de paridas.
- Trasladar las crías respetando la uniformidad de la camada y correspondencia entre cría y mamas funcionales. Todas estas operaciones deberán ser registradas.

Destete de cría.

- El destete de las crías se realiza los jueves.
- Cuando el destete se realiza a los 26 días de edad, el peso de las crías será como mínimo de 6 kg. Si se realiza a los 33 días de edad el peso promedio será de 7 kg.

Principales criterios para el desecho de reproductoras.

Cuando tengan afectada su integridad física.

Un comportamiento reproductivo acumulado que se encuentre por debajo de la media del rebaño.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Luego del destete reciban dos cubriciones en dos celos consecutivos sin quedar gestadas.

Que hallan abortados en dos ocasiones consecutivas.

El número de crías al nacer de sus dos últimos partos esté una cría por debajo del promedio de la unidad durante el último año.

Que presenten traumas físicos y no respondan o no sean aconsejables someterlas a tratamiento. Incurran en canibalismo.

Se encuentren más de 30 días en las categorías de vacía sin presentar celo. (López, 2008)

Medidas de verano en la reproducción.

- Horarios divididos en dos secciones de 6-10 am. y de 2-6 p.m.
- Para las hembras que no presenten celos es beneficioso que se les reagrupe con hembras en celo.
- Es recomendable administrar forraje verde de calidad excepto en hembras lactantes y las dos últimas semanas de gestación.
- Suplementar con proteínas y premezclas de vitaminas y minerales la dieta de los verracos en la época de calor (yema de huevo, suero de leche, harina de pescado y forraje verde entre otras).

1.4 Elementos básicos de la alimentación porcina.

El criador debe tener un programa de alimentación, para ello debe utilizar las materias primas en las proporciones y cantidades adecuadas para cada etapa de vida de los cerdos. Cuando se suministran los alimentos de buena calidad se minimizan las posibilidades de enfermedades, asegura el buen crecimiento de los animales, las ganancias de peso son mayores, pudiéndose disponer de ellos para la venta, asegurando así, un retorno rápido del capital.



Indicadores Productivos y Reproductivos

La tecnología consiste en la preparación de piensos a base de proteínas, vitaminas y minerales los cuales se van a emplear en raciones específicas para los animales con esta se conforma una dieta integral. El pienso supone el mayor componente del costo de producción en granjas porcinas.

Los progresos genéticos han logrado producir una cerda de mayor tamaño, más magra, de la que se espera una mayor productividad a edades más tempranas y que sigue creciendo hasta el 4^{to} ó 5^{to} parto (Flores, 1993), se debe precisar las necesidades en aras de mejorar productividad y reducir costos. Los requerimientos nutricionales difieren según estado fisiológico y por tanto debe suministrárseles al menos dos piensos diferentes: gestación y lactante (Major, 1993; Mullan et al., 1993; King, 1993).

La alimentación de la cerda influye en los rendimientos productivos, una cerda joven o adulta gestante, debe recibir una alimentación balanceada para suplir todos los requerimientos de nutrientes necesarios optimizándose los rendimientos productivos. Una subalimentación afecta el rendimiento reproductivo, durante dos o tres partos posteriores la madre sacrifica sus propias reservas corporales para no afectar el desarrollo prenatal de los lechones. Las cerdas sobrealimentadas después de cubrición y durante la gestación presentan una mayor mortalidad embrionaria y producen camadas menores que las cerdas alimentadas correctamente. Un programa de alimentación mal calculado trae consigo una cerda con bajo peso y a la vez manifiesta un gran número de problemas tales como retraso, ausencia y repeticiones del celo, reabsorciones embrionarias, pocos nacidos vivos, lechones poco viables, alta mortalidad al nacimiento, mastitis, metritis, agalactia, menor vida útil, más necesidad de reemplazo, menor productividad,



Indicadores Productivos y Reproductivos

mayor costo de producción por gastos en medicamentos, alimentación y por ende menor rentabilidad. (Paulino, 2006).

Es necesario conocer la composición de los nutrientes de los alimentos y los requerimientos nutricionales de cada categoría porcina, con el propósito de garantizar una correspondencia entre la oferta de nutrientes a través de las dietas balanceadas y las demandas con los indicadores del desempeño productivo y reproductivo que se exigen (Mederos *et. al.*, 2009)

Elementos esenciales a tener en cuenta en la alimentación.

La alimentación del ganado porcino dependerá de las condiciones fisiológicas de los animales. Para la correcta elaboración de una tecnología de alimentación se debe tener en cuenta lo siguiente: (Figueroa, 1991).

- 1-Conocer el consumo y tipo de alimentos que recibe cada animal en cada ración, de acuerdo con su edad, peso y estado fisiológico. (Ver anexo 1 y 2)
- 2-Establecer horarios e intervalos entre raciones.
- 3-Controlar los alimentos.
- 4-Garantizar el agua durante las 24h del día, para todas las categorías.
- 5-Lograr que en los comederos lineales del pienso se distribuyan uniformemente.

Verracos.

- Los adultos y los receladores recibirán 2.5kg diarios de pienso de reproductor, mientras que a los jóvenes se les distribuirá 3kg al día.
- En época de verano, siempre que se disponga, la dieta de los sementales debe suplementarse con proteína y premezcla mineral-vitamínica.
- Antes de distribuir los alimentos, se higienizaran los comederos que así lo requieran.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Cochinatas y Cochinos.

Cuando las cochinatas y cochinos arriban a las unidades, procedentes de los centros genéticos son transferidas a las naves de cuarentena, a la llegada no se les suministra comida por espacio de 24h y abundante agua donde serán alimentadas con una norma de 3.8kg/día de pienso para facilitar que alcance el peso óptimo de incorporación a la reproducción. La ganancia media diaria en estos animales debe ser de:

Tabla 1. Ganancia media diaria en Cochinos o Cochinos.

Categoría	Edad(d)	GMD	Peso
Cochinos o Cochinos	210	595g	125kg

Fuente: Manual de Procedimientos Técnicos para la Crianza Porcina 2008.

Reproductoras vacías. Alimentación.

Para la etapa de reproductoras vacías deben consumir 250 g de proteína bruta (PB) por día aproximadamente, mediante el suministro de forraje fresco, 1,9 Kg. de miel, recibirán diariamente 3.0kg de pienso industrial en dos raciones al día, es preciso garantizarle el agua de beber durante las 24 horas del día. Los comederos serán higienizados diariamente antes de distribuir los alimentos. Estos alimentos deben cubrir sus necesidades energéticas, proteicas, vitamínicos, minerales y de fibras dietéticas para que se recuperen del período de lactancia en el menor plazo posible para que presenten



Indicadores Productivos y Reproductivos

nuevamente el celo y ser cubiertas. Esta categoría no debe ser mayor del 10% del total de las reproductoras.

Reproductoras cubiertas. Alimentación.

La alimentación más utilizada es el uso del pienso industrial (reproductor). En la etapa de cubierta se suministra una ración con un per cápita de 2.2kg/d, además de el agua las 24/h.

Reproductoras gestadas. Alimentación.

La cerda se alimenta según el estado de gestación en que se encuentre, ya que tiende a engordar rápidamente. Sus necesidades son de aproximadamente 253 y 229 g de PB/día al comienzo y final de esta etapa. Para cubrir las necesidades de energía deben disponer de miel mejorada, Se incluirán forrajes.

En la etapa desde (6-12 semanas) se suministra una ración con un percápita de 2.5 kg/d. El pienso a suministrar es gestación.

En la etapa desde (13-16 semanas) se suministra una ración con un percápita de 3.0 kg/d. El pienso a suministrar es gestación.

Reproductoras lactantes

Para obtener los resultados en la fase de reproducción es necesario entre, otros aspectos, destetar las cerdas, en buen estado cárnico (López, 2001). En este mismo sentido, (Huerta 2004) afirma que durante la lactancia se debe garantizar un estado corporal adecuado de la cerda para enfrentar mejor el próximo ciclo reproductivo.

- El tipo de pienso a emplear será de lactancia, se garantiza que no ocurran pérdidas de peso en las reproductoras.



Indicadores Productivos y Reproductivos

- Las cerdas consumirán 6kg de pienso promedio durante toda la lactancia.

Crías. Alimentación.

Lactancia. Es el resultado de la actividad secretora de las glándulas mamarias cuyo fin biológico es la alimentación de las crías, se desencadena con el parto y culmina con el destete. Esta es ad libitum.

La alimentación en toda esta etapa comienza desde los 7 días de edad hasta el destete, esta será ad libitum y con una frecuencia mínima de 5 veces al día, consumirán pienso pre inicio y posteriormente pienso inicio la media de consumo en toda su etapa es de 0.06kg.

La ganancia media diaria de los animales debe estar en correspondencia con el alimento consumido.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Tabla 2. Ganancia media diaria en crías.

Categoría	Edad(d)	GMD	Peso
Crías	33	212g	7.0kg

Fuente: Manual de Procedimientos Técnicos para la Crianza Porcina 2008.

1.5 Salud Animal.

Las condiciones higiénicas son de suma importancia en el desarrollo porcino. Al no cumplirse con las normas sanitarias se ve afectado el rebaño por muertes, retardo en el desarrollo, etc. Puede provocar focos epidemiológicos dando posibilidad a la aparición de varias enfermedades como procesos entéricos, cólera y otros que pueden estar relacionados con la falta de vacunación. Propicia la entrada de vectores y otros animales a la unidad que son portadores mecánicos de enfermedades como la leptospirosis, sin pasar por alto las posibles contaminaciones de los animales a trabajadores.

La interacción de factores adversos de temperatura, humedad, hacinamiento, alimentación, disponibilidad de agua, dentro de otros, son agentes estresantes que alteran su conducta. Es necesario el manejo adecuado de estos factores, a fin de mantenerlo en condiciones óptimas de bienestar, para obtener un máximo rendimiento animal. (Domínguez 2001).

Medidas higiénicas en la prevención de enfermedades.

La desinfección sistemática de las instalaciones, locales e instrumentos de trabajo constituye un elemento de primer orden en el éxito de la crianza porcina. Los desinfectantes más utilizados:



Indicadores Productivos y Reproductivos

1. Sosa cáustica al 2%.
2. Solución de formaldehído (formol), se puede utilizar al 2% o al 4%.
3. Creolina en concentraciones del 3 al 5%.
4. Óxido de cal (cal viva). Se utiliza en forma de polvo, la mayor utilización se logra al mezclarse con agua.
5. Cal apagada al 15%.
6. Hipoclorito de sodio, de potasio o de calcio. Se usa en solución al 2% o al 3%.
7. Cenizas de carburo al 10 %.

Tipos de desinfecciones:

1. Profilácticas
 2. Corrientes
 3. Finales
-
1. Desinfecciones profiláctica. Es la que se practica sistemáticamente entre uno y otro ciclo de crianza, acorde con la tecnología de secciones semanales. Es la más importante para la actividad porcina.
 2. Desinfección corriente. Se aplica ante la presencia de una enfermedad en la unidad. Su frecuencia de uso depende del grado de infestación.
 3. Desinfección final. Se realiza en unidades que fueron afectadas, una vez que haya sido erradicada la enfermedad y finalizada su cuarentena, requiriéndose de un análisis bacteriológico post desinfección según NC 55-06, 07, 08. (Domínguez 2001)



Indicadores Productivos y Reproductivos

Principales medidas para preservar la salud porcina.

- Manejo óptimo de los animales en producción.
- Inspección clínica permanente.
- Control, adaptación e inmunización óptima de los cerdos de reemplazo.
- Práctica del programa preventivo de vacunación y medicación racional y estratégica según Instituto de Medicina Veterinaria (IMV).
- Práctica de programas específicos de erradicación de enfermedades.
- Realización de protocolos de tratamientos adecuados.
- Funcionamiento adecuado con respecto a la bioseguridad.

1.6 La bioseguridad en la producción porcina.

Medidas de bioseguridad a tener en cuenta en la producción porcina.

Las medidas de bioseguridad, las condiciones óptimas de ambiente, un programa de inmunización y el uso estratégico y racional de los medicamentos, son la clave para una producción porcina eficiente y rentable. (Ortiz, 2003).

Es por ello que existe la resolución 9/08 del IMV para la evaluación de la bioseguridad en las granjas porcinas con vigencia actual, (Ver anexo 3) mediante la cual los ejecutivos de las unidades son los encargados de proporcionarle la puntuación pertinente con el objetivo de designarla unidad protegida o no.

Categorías de bioseguridad y formas de evaluación

Se consideran unidades protegidas, aquellas que obtienen un mínimo de 95 puntos. Sin elementos invalidantes para la protección, independientemente de la puntuación obtenida:



Indicadores Productivos y Reproductivos

Si el aislamiento externo alcanza una puntuación menor de 36 puntos, se cumple con el diagnóstico y control de envíos y autopsias según el plan establecido por el IMV.

Existen las instalaciones necesarias y su estado constructivo es bueno para el confort de los animales.

Se cumple el programa de saneamiento según plan.

En cada unidad debe quedar el resultado de la evaluación, así como el plan de medidas para los aspectos que se señalan como deficiencia, la fecha de cumplimiento y el responsable.

La evaluación de la bioseguridad será con una frecuencia trimestral por el IMV provincial y municipal según corresponda.

Sector especializado: incluye unidades de producción, plantas de piensos líquidos y plantas de piensos sólidos, así como las unidades grandes estatales, la evalúa el especialista provincial del IMV.

La evaluación del resto de las unidades de autoconsumo corresponde al servicio Veterinario Estatal de la Dirección Municipal del IMV.

Medio ambiente:

Se entiende por medio ambiente al entorno que rodea, afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas, animales o la sociedad en su integridad. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales, existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del hombre y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las interacciones entre ellos.

El proceso de deterioro del medio ambiente en los últimos años se ha caracterizado por un ritmo muy acelerado, llegando a magnitudes cada vez



Indicadores Productivos y Reproductivos

más crecientes y de alcance global, principalmente en los países menos desarrollados o con menos recursos económicos, donde cada día aumenta más la población, la extracción de leña, la expansión de los territorios agrícolas, el agotamiento de las aguas, el deterioro de la flora y la fauna, entre otros problemas ambientales.

Tratamiento de residuales.

El productor porcino no solo produce cerdo sino también residuales. Por lo tanto es una responsabilidad del administrador el tratamiento de los residuales y su disposición final de acuerdo con la Ley No.81 del Medio Ambiente aprobada por la Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba el 11 de julio de 1997.

Teniendo en cuenta lo señalado arriba, se deben planificar los gastos de mantenimiento y operación, así como la persona responsable de la Planta o del Sistema de tratamiento de residuales de “La Criolla.”

El objetivo principal de todo sistema de tratamiento de aguas residuales es la disminución de microorganismos patógenos para prevenir la transmisión de enfermedades, así como la reducción de los indicadores de contaminación ambiental como la Demanda Química de Oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Sólidos Totales (ST), Sólidos Volátiles (SV), y los microbiológicos como: huevos de Helmintos y Coliformes fecales.

Los residuales porcinos se componen fundamentalmente de excretas, orina y en menor cuantía de desechos de alimentos, pelos y restos de metabolismo. Comparativamente, su agresividad es 10 veces superior a la de los residuales humanos.



Indicadores Productivos y Reproductivos

El empleo de una determinada tecnología en el tratamiento de los residuales porcinos está en dependencia de los siguientes factores:

1. La cantidad de animales en granja y los que se pretendan incorporar en un futuro inmediato.
2. La disponibilidad de terreno para realizar la construcción del sistema de tratamiento de los residuales.
3. Los recursos financieros y materiales de que se disponga para tratar los residuales.
4. Disposición final de los efluentes o residuales de los sistemas de tratamiento de residuales.

Para grandes concentraciones de animales (más de 800), las tecnologías de tratamiento de residuales porcinos que se recomiendan son las siguientes:

1. Plantas de tratamiento de residuales
2. Sistemas de lagunas de estabilización

Plantas de tratamiento de residuales

Las plantas de tratamiento de residuales, son instalaciones relativamente complejas donde tienen lugar de una forma acelerada los procesos biológicos, físicos y químicos.

Como elementos más comunes en las Plantas de tratamiento de residuales convencionales podemos citar:

- Cámara de rejillas. Su función es la de separar los sólidos grandes o gruesos que flotan o que están suspendidos, consisten principalmente de papel y desechos sólidos de basura.



Indicadores Productivos y Reproductivos

- Desarenador. Separan los sólidos inorgánicos pesados, como la arena y la grava de las aguas residuales a la entrada de la planta de tratamiento.
- Digestores. Pueden ser aerobios o anaerobios y sus objetivos son los de reducir la materia orgánica de los residuales.
- Filtros percoladores. Disminuyen la concentración de la materia orgánica de forma más eficiente y rápida.
- Lechos de secado. Separan la fracción sólida de la líquida en los residuales digeridos.
- Estaciones de bombeo. Sirven para el transporte de los residuales de un elemento a otro.
- Lagunas. Son utilizadas generalmente como elemento final en la reducción de microorganismos patógenos y de materia orgánica. También almacenan los residuales.

Estas plantas de tratamiento tienen como ventajas fundamentales: que son compactas, tratan un volumen de residual con tiempos de retención hidráulicos bajos. Si se operan correctamente, pueden disminuir hasta el 99% los residuos contaminantes

Las desventajas radican:

- Altos costos de construcción y mantenimiento,
- Altos consumos de energía eléctrica,
- Se necesitan operadores a tiempo completo que garanticen su funcionamiento y supervisión.

Sistemas de Lagunas de estabilización.

Los sistemas de lagunas de estabilización son excavaciones en tierra que se impermeabilizan diseñadas para el tratamiento de aguas residuales.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Por medio de interacción de la biomasa principalmente con bacterias y algas. Las lagunas se clasifican en anaerobias, facultativas y de maduración o aerobias.

Las lagunas anaerobias tienen una profundidad de 3 a 5 metros con un tiempo de retención hidráulica (TRH) de 1 a 5 días. Su propósito es disminuir la carga orgánica y la mayoría de los Sólidos Suspendidos y por lo tanto disminuir el área requerida para el sistema total de lagunas.

Las lagunas facultativas tienen una profundidad útil (que no incluye la acumulación de lodos) de 1.5 a 2 metros. La profundidad más utilizada es de 1.8 metros con un TRH de 1 a 5 días.

Las lagunas de maduración mantienen un ambiente aerobio en todo su volumen y su misión es la eliminar microorganismos patógenos y disminuir la DBO mediante un TRH adicional.

Estos sistemas deben llevar como primer paso lagunas anaerobias, después las facultativas y por último las aerobias o de maduración. También el esquema puede ser más simple utilizando una facultativa y la otra de maduración. La conexión tiene que ser en serie, aunque se pueden disponer de algunas lagunas del mismo tipo en paralelo para prever su limpieza o reparación.

Todas las instalaciones porcinas deben poseer alguno de los sistemas de tratamiento de residuales antes mencionados dependiendo del lugar donde se vierta el residual y las características propias de cada granja.

Es importante reciclar en la mayor medida posible los residuales tratados haciendo énfasis en su uso como fertilizantes orgánicos sólidos, y los líquidos en fertiriego u otros usos que estén aprobados por las normas y reglamentos sanitarios vigentes.(López 2008).



Indicadores Productivos y Reproductivos

1.7 Conceptos y fórmulas de los indicadores de eficiencia en la producción porcina.

Indicadores: Son herramientas para agregar y simplificar información de naturaleza compleja de una manera útil y ventajosa. Estos deben servir como base para la elaboración de modelos económicos y para un análisis posterior. (Müller, 1996). Por lo que estos deben ser fáciles de medir y eficientes, deben adaptarse al problema específico para dar la información.

Indicadores que interviene en el logro del proceso productivo, conceptos y sus fórmulas.

Productividad numérica: Significa la cantidad de lechones destetados por cerda al año (López 2008) La media en Cuba es de 18 cerdos destetados al año.

El objetivo de una explotación porcina de reproductoras es producir el máximo número de lechones por cerda al año al mínimo costo. (Mateos y Piquer, 1994; Daza, 1995)

En una granja de cerdas el indicador fundamental de eficiencia técnica es la productividad numérica. Mejoras en el manejo, la sanidad y la genética han permitido aumentar los resultados productivos año tras año.

Daza, (1995) define la productividad numérica de la cerda como el número medio de lechones destetados por cerda y año de vida reproductiva o por año, en este trabajo además se plantea que la prolificidad es el principal componente de la productividad numérica, estará definido por la cantidad de nacidos vivos, las bajas durante la lactación y el número de partos por cerda y año, se puede calcular para un año por la siguiente fórmula:



Indicadores Productivos y Reproductivos

$$PN = PPA \times CP \times (1 - Tm)$$

PN=Productividad numérica

PPA= Parto/puerca/año

CP= Crías por parto (prolificidad)

Tm= Total de muertos.

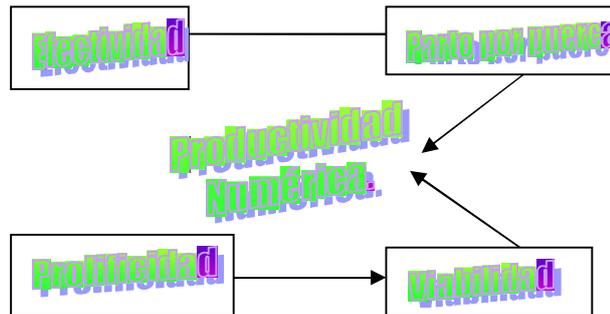


Figura 1. Indicadores que afectan la productividad numérica.

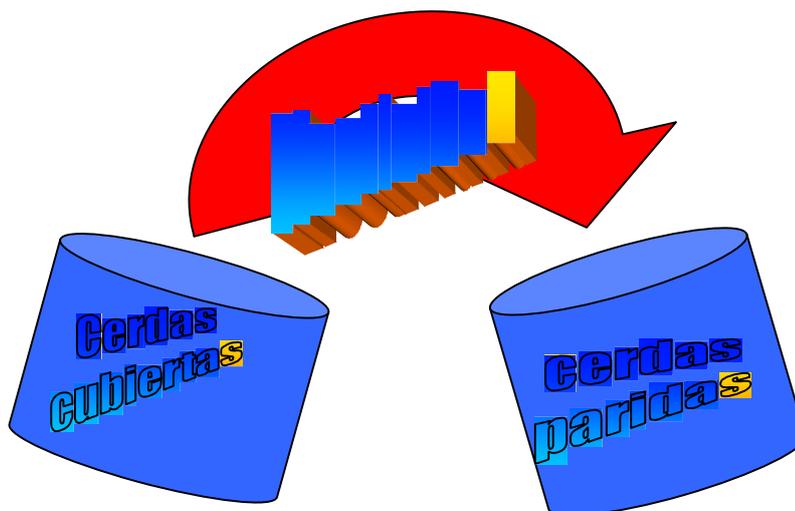
Efectividad: Cantidad de cerdas paridas del total de cubiertas

La efectividad económica se determina por el número de cerdas cubiertas en un tiempo dado que logran llegar al parto expresado en por ciento.

Fórmula

$$EE = \frac{\text{Partos}}{\text{Cubiertas}} \times 100$$

EE =Eficiencia Económica





Indicadores Productivos y Reproductivos

Figura 2. Elementos que componen la efectividad.

Prolificidad (crías x Parto): Total de crías nacidas del total de puercas paridas.

Fórmula

$$C \times P = \frac{\text{Nacidos vivos totales}}{\text{Partos totales}}$$

Partos totales

C X P = crías por parto (prolificidad)

Parto por puerca: Cantidad de partos obtenidos entre el promedio de reproductoras.

Fórmula

$$PPA = \frac{\text{Partos}}{\text{Promedio de Reproductora}}$$

Promedio de Reproductora

PPA= Parto por puerca por año

Viabilidad: Total de animales nacidos que llegaron al sacrificio.

Fórmula

$$X = \frac{EI}{2} + \text{Entradas} - \frac{EF}{2}$$

EI =Existencia Inicial

EF =Existencia Final

X =Carga Instantánea de animales

La viabilidad de las crías recién nacidas así como su crecimiento y desarrollo dependen en gran medida del peso al nacer, este último está influenciado por diferentes factores tales como: ambientales, alimentarios, número de crías nacidas, etc.

En los artículos revisados se relacionan la productividad numérica como el indicador más importante para medir la eficiencia productiva de una granja, sobre este se estudian todos los factores que influyen en la prolificidad.



Indicadores Productivos y Reproductivos

1.8 Métodos y Materiales

Métodos

Para el desarrollo de la investigación se emplearon, métodos teórico y métodos del nivel empírico.

Entre los métodos teórico se encuentran:

Histórico-Lógico: para el estudio de la actualidad del tema en el área de trabajo, en el estudio del desarrollo histórico que ha tenido la producción del cerdo en el ámbito internacional, nacional y local de los fundamentos teóricos que sustentan la investigación.

Análisis y síntesis: para operar con el objeto de investigación y la literatura científica y así precisar regularidades y asumir posiciones teóricas suficientes para solucionar el problema o transformarlo.

Inducción-deducción: es el procesamiento teórico de la información obtenida con los métodos empíricos, en la precisión y determinación de los fundamentos de la investigación, sobre la base de la revisión bibliográfica.

Comparativo: en la comparación del objeto y problema de investigación, para asumir posiciones al respecto; en el proceso del estudio de diferentes acciones a aplicar en la producción porcina en la Unidad Básica Empresarial Porcina "La Criolla", perteneciente a la Empresa Porcina de Holguín; en la contestación de la hipótesis de investigación.

Hipotético- deductivo: permite plantear la hipótesis como consecuencia de las inferencias, del conjunto de datos empíricos y de principios o leyes más generales. Lograr los resultados esperados con las acciones para el



Indicadores Productivos y Reproductivos

mejoramiento de los indicadores productivos en la Unidad Básica Empresarial Porcina La Criolla.

Los métodos empíricos utilizados son:

La Observación Científica: para la obtención de forma visual de la información con respecto al manejo, acciones y técnicas empleadas en el proceso productivo en la en la UEB porcina “La Criolla” del municipio de Báguano.

Entrevista: para la obtención de la información con los directivos de la unidad; para tener una noción general de los elementos que componen el proceso productivo y sus posibles afectaciones.

Encuesta: a obreros, técnicos y dirigentes para buscar la información y poder caracterizar el estado actual del problema.

Materiales

El trabajo se realizó en la UEB porcino “La Criolla” en la cuál su objeto empresarial consiste en producción y comercialización de pre cebas al destete con 7 Kg, con 33 días de edad, para los productores privados y algunas entidades estatales.

En la ejecución de este trabajo se utilizaron varios materiales como son:

21 instalaciones de ellas, las más importantes son:

- 3 naves de maternidades
- 1 naves de reproducción
- 2 naves de gestación
- 1 naves de cuarentena
- 1 almacén de alimento animal

Masa animal.

Las razas utilizadas fueron Duroc Jersey, CC21, Yorkshire y Yorkland.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Se realizaron encuestas, entrevistas, reuniones grupales, revisión de documentos y los análisis pertinentes.

Se utilizó la tabla comparativa de diferentes años donde se miden los indicadores productivos, esto refuerza el trabajo y da una visión en el año 2011 del progreso en ascenso gradual de dichos indicadores.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Capítulo 2. Acciones para favorecer los indicadores en el proceso productivo.

2.1 Procedimiento a utilizar para la realización de las acciones.

En el estudio de los indicadores productivos en la unidad porcina, se utilizaron los aportes de López (2008), del Manual de procedimientos técnicos para la crianza porcina el cual establece las técnicas a utilizar para el desempeño de la cría de cerdos en todas las empresas porcinas existentes en el país. Expresa que las acciones constan de responsable, fecha de cumplimiento y recursos necesarios.

Para la realización de dicho estudio, la autora se basó en el diagnóstico del problema encontrado lo que dio lugar a encuestas y entrevistas realizadas a los trabajadores y dirigentes, la revisión de documentos y luego proponer y aplicar un conjunto de acciones para la restauración de la disciplina tecnológica en el proceso productivo.

2.2 Caracterización de la unidad.

El presente trabajo se realizó en la UEB porcina “La Criolla” del Municipio Báguano, la cual se encuentra ubicada en el barrio “La Criolla” del citado municipio. Pertenece a la Empresa “Porcina Holguín”. Fue fundada en el año 1963 con el objetivo de la cría extensiva de cerdos al aire libre. A partir del año 1978 se producen una serie de cambios, inicia la cría intensiva en naves como unidad de reproducción y cría. Por estrategia de la empresa en 1983 cambia su objeto social convirtiéndose en unidad de inicio de ceba. En 1989 se convierte en unidad de cría, para producir y comercializar cerdos. Su extensión territorial es de 10,7 ha.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Cuenta con dos áreas fundamentales el área administrativa y el área productiva, ambas están cercadas. Los transportes para el suministro de alimentos no entran al área productiva, son depositados en el almacén que se encarga de suministrar los insumos a cada una de las naves. La entrada del personal es por el área sucia, acto seguido estos se bañan y se cambian de ropa para penetrar en el área limpia (área de producción), el programa de higiene y desinfección mensual se cumple, al igual que el control de roedores e insectos, esto se realiza mediante el croquis de la unidad. (Ver anexo 4)

En el período comprendido entre los años 2009 al 2010, se hizo una comparación respecto al año 2011. Se determinó, por parte de la autora, realizar un estudio para evaluar los problemas de la unidad mediante encuestas y entrevistas a los trabajadores y directivos de la unidad. (Ver anexo 5) Con el objetivo de evaluar los indicadores productivos, proponer y aplicar un plan de acción que resuelva los problemas existentes.

Existen 21 instalaciones. (Ver anexo 6) El estado de estas se considera regular pues no se cuenta con todas las condiciones necesarias, son de tipo tradicional, están contruidos con paredes de hormigón, techo de fibrocemento. Los pisos, comederos y tetinas necesitan reparación así como el sistema de drenaje que consigue llegar a las lagunas de oxidación.

Las 9 instalaciones que se explotan actualmente en la unidad poseen techos estándar en cuanto a la altura, en la parte más baja es de 1.8 – 2.0 m. y la parte más alta varía de 2.0-2.5 m. estos en su totalidad son de fibrocemento, con paredes de bloque y pisos de hormigón con un declive de 4-5% para facilitar drenaje y evitar la humedad. Del total de las instalaciones una se dedica a la reproducción donde se alojan reproductoras vacías y cubiertas, sementales y cochinitas, está compuesta por 70 bóxer individuales y 10



Indicadores Productivos y Reproductivos

cuartones con capacidad para 8 puerkas cada uno, el largo de esta nave es de 70 m y 4,5 de ancho.

De las restantes, 3 naves de maternidad con 43 m de largo y 4,5 de ancho, cuenta con 42 bóxer para las cerdas y sus camadas, además posee bebederos y comederos de concreto.

Naves de gestación posee 2, de 43 m de largo y 4,5 de ancho, están compuestas por 14 bóxer cada una con capacidad para 10 cerdas por bóxer, los comederos son lineales de concreto en el piso y se le suministra agua a través de tetinas.

También existe una nave de ceba la cuál se utiliza para situar las reproductoras que se desechan, las dimensiones son las mismas de las naves de gestación con capacidad para 140 animales, diez cerdas por cada cuartón.

La nave dedicada a la cuarentena retienen los animales que son recibidos por la unidad hasta tanto cumplan el tiempo definido de cuarentena, mide 50 m de largo y 5 de ancho, dividida en 11 bóxer con capacidad para 170 animales, los comederos son lineales de concreto, se le suministra agua a través de tetinas.

Para evaluar el comportamiento productivo de los cerdos se recurrió a un total de 1202 animales. La población animal por categoría (Ver anexo 7). El sistema de explotación de los animales es rústico.

La UEB Porcina “La Criolla” pertenece a la Empresa Porcina Holguín, Municipio Báguano, Provincia Holguín.

Limita por el norte y el este con el barrio de “La Criolla”, por el sur y el oeste con la CCS Mario Escalona.



Indicadores Productivos y Reproductivos

La unidad está orientada de Noreste – Suroeste. A favor del eje mayor de los vientos.

Vías de acceso al lugar. Carretera vía Holguín.

En las características climáticas generales del lugar las temperaturas son altas durante casi todo el año. Estas oscilan entre los 28 y 30°C en el verano, con los valores absolutos más elevados en julio y agosto, llegan a sobrepasar los 35°C. Las temperaturas mínimas generalmente no descienden de los 20°C, con aisladas ocasiones en que los termómetros han marcado entre 9 y 10°C.

Las razas explotadas

Razas paternas: Duroc Jersey para un 75%

CC21 para un 25 %

Razas maternas: Yorkshire para un 42 %

Yorkland en un 58 %

Fuente de agua

Como fuente de agua para el consumo de los animales posee un pozo fuera de la unidad con capacidad para 6 metros cúbicos, el cual goza de las medidas higiénico-sanitarias y constructivas, el agua es bombeada por una turbina y trasladada a la unidad a través de una tubería hasta un tanque elevado. Los bombeos se realizan en los horarios de la mañana y la tarde por su poca capacidad, este se distribuye a la unidad por gravedad a través de un sistema de tuberías.

Sistema de residuales



Indicadores Productivos y Reproductivos

La unidad cuenta con un sistema de residuales con trampas para los sólidos, el cual culmina en las lagunas de oxidación para el tratamiento de los residuales líquidos y sólidos, Los desechos sólidos son llevados al área de producción de biofertilizantes, que está debidamente cercado, no permitiendo la entrada de animales al lugar donde se depositan. Los desechos líquidos que se vierten en la laguna no corren hacia ningún lado, se filtran; los cuales están contaminando el manto freático. Hasta ahora no se le ha dado solución y se espera muy pronto halla un estudio y una solución para este problema que afecta el medioambiente. Por la actividad y crecimiento de su inventario y las prácticas inadecuadas en el manejo de los residuos sólidos y líquidos ha contribuido en forma muy significativa a la contaminación del agua y el suelo, como resultado de las grandes cantidades de excretas generadas (65 kg/día/1000 kg de peso vivo) y lo altamente contaminantes de las mismas. (Fune M. F. 2001).

Caracterización de la fuerza de trabajo.

Cuenta con 31 trabajadores, de ellos 4 son mujeres para un 13% y 27 hombres para el 87% con una edad promedio de 34 años, de ellos: un Director, cinco Técnicos Veterinarios Especialistas B en Zootecnia y Veterinaria, un Especialista B en Gestión de Recursos Humanos, un Especialista B en Gestión Económica, 4 trabajadores de Servicio y 19 Operarios Agropecuarios.

Tabla 3. Categorías ocupacionales de la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2011.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Categoría Ocupacional	Plantilla aprobada	Plantilla cubierta	%
Dirigentes	1	1	100
Técnicos	7	7	100
Servicios	4	7	100
Operarios	19	19	100
Total	31	31	100

Fuente: Oficina de Recursos Humanos de la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2011

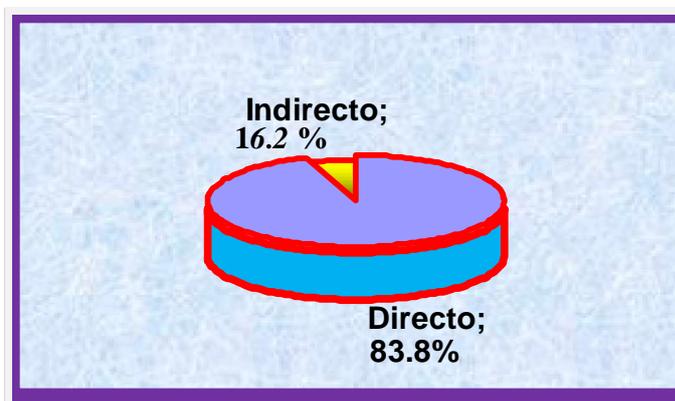


Figura 3. Representación de la fuerza laboral

Fuente: Oficina de Recursos Humanos de la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2011.

Como se observa el 16.2 % de la fuerza laboral está indirecta al proceso productivo, que esta compuesta fundamentalmente por el personal de servicio. El 83.8 % se encuentra directamente en función de la producción.

Tabla 4. Grupos etáreos La UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2011

De 41-50 años	10	2
De 51-60 años	4	
Mas de 60 años	1	
De 31-40 años	9	1



Indicadores Productivos y Reproductivos

Fuente: Oficina de Recursos Humanos de la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2011.

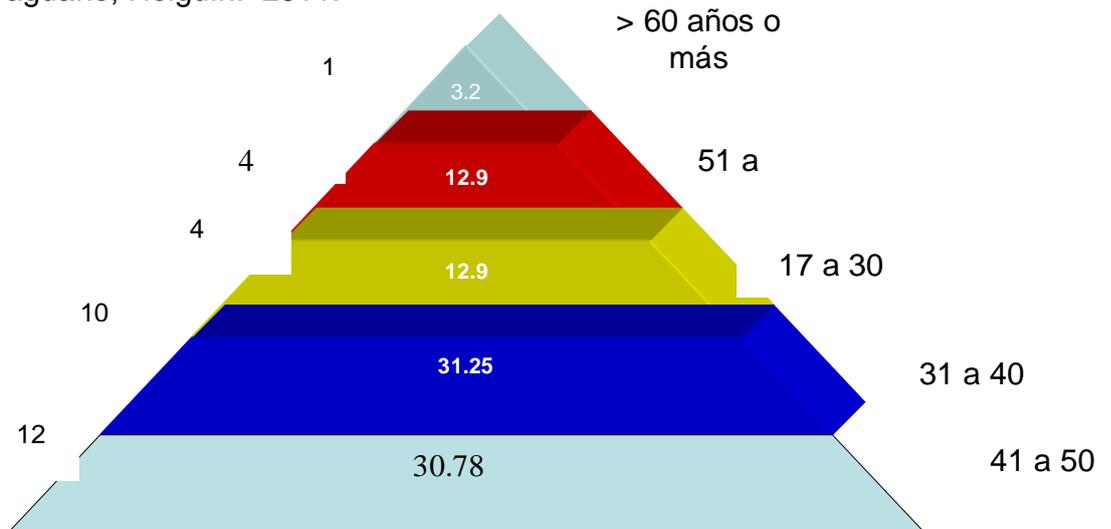


Figura 4 .Grupos etáreos. De la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2011

Fuente: Oficina de Recursos Humanos de la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín 2011.

La UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, cuenta con el 12.9 % de su fuerza laboral es joven, entre las edades de 17 y 30 años; El 32.25% entre los 31 y 40 años. El mayor por ciento lo representa los grupos etáreos comprendidos entre los 41 a 50 años que representa el 38.70%. Entre 51 a 60 años se encuentra el 12.9% y uno que es mayor de 60 que representa el 3.2% En cuanto a la distribución por sexo sólo el 12.9 % son mujeres, que está dado por las características y condiciones laborales de la unidad.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Tabla 5. Experiencia laboral del colectivo de trabajadores en la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2011

Antigüedad	Cantidad de trabajadores
Hasta 5 años	10
De 5 a 10	6
De 10 a 15	6
Más de 15	9

Fuente: Oficina de Recursos Humanos de la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2011.

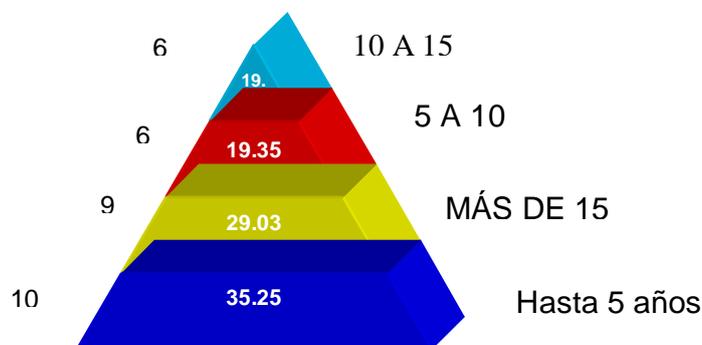


Figura 5. Pirámide de antigüedades

Fuente: Oficina de Recursos Humanos de la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2011.

La UEB porcina “La Criolla” cuenta con una fuerza laboral con suficiente experiencia pues el 31.25% de sus trabajadores poseen un mínimo de



Indicadores Productivos y Reproductivos

antigüedad de cinco años. En el resto esta se incrementa, pues el 29% tiene más de 15 años, el 19.35 entre cinco y diez años y los demás (6) están entre los diez a 15 años de experiencia. Lo que significa un colectivo de trabajadores con el tiempo adecuado para la adquisición de las habilidades para su desempeño laboral quedando demostrado que existe una estabilidad en su fuerza laboral.

Tabla 6. Nivel de calificación técnica. Oficina de Recursos Humanos de la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2011.

Nivel de fuerza calificada	Cantidad
Nivel superior	4
Nivel medio superior	6
Noveno grado	19
Sexto grado	2

Fuente: Oficina de Recursos Humanos. UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2011.

En la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano su fuerza calificada cuenta con cuatro especialistas de nivel superior, que representan el 12.90%. El 19.35 % son graduados de técnicos medios en diferentes especialidades. El 61.29% posee noveno grado y dos que representa el 6.45% que solo alcanzan sexto grado. Es necesario señalar que todos los técnicos no están directamente involucrados en el proceso productivo y que los dos obreros que poseen sexto grado son los encargados de tareas relacionadas con la alimentación y el manejo animal, es decir que sus tareas son de suma importancia para la producción de la entidad.



Indicadores Productivos y Reproductivos

2.3 Diagnóstico del trabajo con los indicadores productivos en las unidades porcinas.

Fundamentación del problema.

En la investigación realizada por la autora, el diagnóstico del problema se basa en el comportamiento de los indicadores de dos años consecutivos en los cuales ha habido dificultades en el cumplimiento de estos por una serie de factores que han incidido como son: la bioseguridad la cual no está protegida, el confort de los animales no es el más indicado, las capacitaciones a los operarios es deficiente, se analiza la masa animal con respecto a alimentación, existe insuficiencia de insumos, lo antes mencionado el significado de la violación de la disciplina tecnológica.

En las encuestas realizadas a los trabajadores de la UEB se obtiene el 81.8%, consideran que en la unidad porcina no se requiere de todas las condiciones necesarias para su explotación, el 18.2% considera que sí.

El 13% cree que el alimento tiene los requerimientos nutritivos necesarios para la masa animal y el 87% considera que no.

El confort de las instalaciones en la unidad se considera por el 100% que es deficiente.

Se valora el manejo de la bioseguridad por el 77 % de los trabajadores incorrecto y el resto correcto.

Se valora la capacitación recibida por el 83% de los trabajadores de regular y el 17% de mal.

El 83% de los trabajadores considera incorrecta la atención a la masa animal.

Se valora el suministro de insumos indispensables para la realización de las labores porcinas por el 61% de mala y el resto opina que es regular.



Indicadores Productivos y Reproductivos

En la entrevista realizada a los dirigentes de la UEB se obtiene que el 71.6% de los entrevistados creen que en la unidad existen serios problemas debiendo buscar soluciones cuanto antes y el 28.4% de ellos piensan que no. El 60% de los directivos de la unidad consideran que los trabajadores están capacitados para ejercer su función sin dificultad.

Por parte del 75% de los directivos se afirma que la bioseguridad no está protegida.

El 100% estima que las instalaciones de la unidad no están en óptimas condiciones para su explotación.

En la alimentación animal el 100% afirma que no tiene la calidad requerida.

El 60% está de acuerdo que el manejo de los animales en la unidad no es el adecuado provocado por la falta de condiciones en las instalaciones.

Se considera por el 83% que los insumos indispensables no son recibidos en tiempo y forma.

Planteamiento del problema.

Este trabajo parte del análisis de los resultados obtenidos por la UEB Porcina “La Criolla” durante los años 2009, 2010 y 2011 donde se tiene en cuenta por parte de la autora los indicadores como herramientas para agregar y simplificar información de naturaleza compleja de una manera útil y ventajosa. Estos sirven como base para la elaboración de medidas del proceso integral de la producción en la UEB “La Criolla”. El sentido de análisis se dirigió en cinco direcciones fundamentales: efectividad económica, prolificidad, parto por puerca, viabilidad y productividad numérica. (Ver tabla 7)

La tarea consiste en proponer acciones que permitan restaurar la disciplina tecnológica del proceso productivo para mejorar de forma sustancial los



Indicadores Productivos y Reproductivos

indicadores productivos en los cuales inciden en las deficiencias que a continuación se relacionan:

- Deficiente confort en las instalaciones.
- Incorrecto manejo en la bioseguridad.
- Insuficiente capacitación.
- Carencia de insumos indispensables.
- Alimentación inadecuada.
- Inapropiado manejo zootécnico.

Los datos fueron obtenidos de la información estadística y el balance económico que se lleva en la unidad, y que por sistema de trabajo se despacha con la Empresa mensualmente y cada cierre de año; además fue preciso realizar un minucioso trabajo de análisis de los controles reproductivos, el estado de salud de la masa, así como la bioseguridad. También fue inevitable tener encuentros e intercambios con los trabajadores de las áreas de reproducción y maternidad, para poseer conocimientos de cómo se desarrolló el trabajo zootécnico y veterinario de las áreas y los problemas principales que se presentaron en el flujo del proceso productivo (Ver anexo 8).



Indicadores Productivos y Reproductivos

Tabla 7. Indicadores productivos de la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2009-2010.

No	Indicadores	Año 2009			Año 2010			Año 2011		
		Plan	Real	%	Plan	Real	%	Plan	Real	%
1	Partos	421	356	84.5	481	456	94.8	647	688	106
2	Nacimientos	3382	2841	84.0	4570	4053	88.6	6349	6925	109
3	Prolificidad (cpx)	9.5	8.0	84.2	9.5	8.88	92.6	9.8	10,0	103
4	Muertes en crías	280	408	145.7	597	712	119.2	633	589	93
5	Muertes en crías.	12	17.9	149.1	14	15.5	110.7	10.0	8.47	35
6	Viabilidad	80.0	89.3	71.4	80.0	68.7	85.8	79.9	91.8	114
7	Cubriciones	560	425	75.8	788	719	91.2	780	872	112
8	Efectividad	75	69.9	93.2	79	70.1	88.7	83.0	84.60	102
9	Destete de crías	3102	2338	75.3	3502	3326	94.9	5716	6393	112
10	Destete de puercas	321	296	92.2	427	384	89.9	648	704	109
11	Destete por puercas	7.1	6.3	88.7	8.2	7.4	90.2	8.8	9.1	103
12	Peso Total de destete	4150	3925	94.5	4322	4052	93.7	40012	50711	127
13	Peso promedio de destete	6.8	5.4	79.4	7.0	6.2	88.5	7.0	7.93	113
14	Productividad Numérica	12	10.5	87.5	13	11.8	90.7	19.0	21.3	102
15	Partos por puerca al año. (PPA)	1.4	1.0	71.4	1.6	1.2	75.0	2.16	2.29	106

Fuente: Departamento económico de la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2011

Del análisis de los datos de la tabla 7, la autora ha llegado a la conclusión que en la etapa analizada existen algunos indicadores con afectaciones, por ejemplo, la efectividad ha descendido en el 2009 en un (6.8%) con respecto al plan, 2010 al (11.3 %); el PPA alcanzó en el 2009 un (35.8%), 2010 cifras de (25%) con respecto al plan similar a la viabilidad que se vio afectada con un (10.7%) de incumplimiento por un foco de cólera al semejante al 2010 de



Indicadores Productivos y Reproductivos

(14.1%) y la productividad numérica no se cumplió en un (12.5%) con respecto al plan en el 2009 y 2010 de (9.3%).

Como se observa existen reiterados incumplimientos de los planes económicos en los años 2009-2010.

La autora a continuación da a conocer las causas de los incumplimientos en los indicadores de eficiencia, los mismos no han sido los mejores ni los esperados pero se trabaja por resolverlos.

Efectividad. Entre las causas mas importantes está el manejo zootécnico, el cual consiste en un conjunto de acciones y observaciones que cuando no se cumplen traen como consecuencias afectaciones sensibles. Dentro de estas sobresale la no detección del celo.

Lo anterior ocurre cuando el operario no pasa al recelador en las mañanas y las tardes hasta las diez semanas de gestación de las cerdas, además poca observancia de la masa que le permita detectar alguna de las manifestaciones del celo.

Otra causa importante resulta el incumplimiento con el alojamiento en cuarterones independientes en su totalidad, de no cumplirse, afectaría el período de implantación del óvulo que es de 21 días. En este período la cerda debe disponer del descanso necesario, pues, si se une la sección antes de este tiempo puede ocurrir el desprendimiento de los óvulos por reyertas entre los animales o montas instintivas.

Incumplimiento de cubriciones planificadas, esta causa ocurre cuando las cochinitas no llegan en tiempo.

Las salas de monta para las cubriciones, aunque existen, no se utilizan. Este es el lugar óptimo, ya que cuentan con viruta u otros tipos de camas en el



Indicadores Productivos y Reproductivos

piso, que le permite al semental apoyarse en sus patas traseras y realizar una monta más efectiva.

La alimentación no es la adecuada, en particular el pienso reproductor, que por carecer o no tener la concentración apropiada de los nutrientes no fija los óvulos y le resta motilidad a los espermatozoides, que además deja de nutrir al feto.

Parto por puerca. En este indicador inciden varias causas, entre las más importantes está la efectividad. La efectividad por causa de la no detección óptima del celo, la duración del período de lactancia sobrepasa los 33 días y la duración del período destete/fecundación pasa de los 9 días en muchas ocasiones.

La alimentación es deficiente y no específica para la categoría, el cual ocasiona una serie de disfunciones del aparato reproductor y su actividad.

La calidad de los sementales no es la apropiada por no tener la valoración espermática, andrológica y de fertilidad.

Prolificidad. En este indicador inciden diferentes causas, entre las más relevantes está la alimentación.

No se cumple la técnica de alimentación, las cerdas necesitan de dos piensos diferentes, uno para gestación y otro para lactación para aumentar la tasa de ovulación y disminuir la mortalidad embrionaria, además la alimentación es deficiente.

No se tiene en cuenta la edad de incorporación a la reproducción (210 a 250 días) el cual es el óptimo para realizar la primera cubrición en las cochinitas, el peso requerido para esta práctica es de 125 Kg.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Entre los procedimientos del manejo inadecuados están los traslados de las cerdas gestadas, con las que se debe tener cuidado de no propinarles golpes que afecten el desarrollo embrionario, así como abortos, muertes fetales y nacimiento de animales poco viables.

La monta directa es el tipo de cubrición utilizado y no se realiza con las medidas de higiene establecidas al respecto por limitaciones con el agua.

A los sementales no se les realiza la evaluación andrológica, espermática y de fertilidad, lo cual permitiría determinar y demostrar cuales son los más prolíferos o cuales tienen criterios de desecho.

De julio a septiembre son los meses que se afectan en mayor medida los resultados de las cubriciones que se efectúan, debido a las altas temperaturas que afectan a los animales en este período, además, no se aplican las medidas establecidas para los meses de verano, como son los baños de refrescamiento y que las cubriciones se realicen en los horarios más frescos de las mañanas y las tardes.

Viabilidad. En este indicador afecta preponderantemente la salud animal. En la salud animal existe un incorrecto manejo de la bioseguridad, ya que no se cumple correctamente con el control de entrada y salida de personal y vehículos a la unidad, por este motivo la masa en el 2010 se infestó con el foco de Peste Porcina Clásica (PPC), lo que la afectó en un 72 %. Otro de los motivos por los que se deteriora este indicador es la falta de medios de protección de los trabajadores tales como botas de goma, guantes, entre otros.

La cerca perimetral en algunos lugares esta deteriorada, lo que permite la entrada de animales ajenos a la unidad, ej: perros y gatos.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Los desechos orgánicos no tienen el destino que las medidas de bioseguridad establecen con el objetivo de mantener la salud animal, como las virutas se viertan en el virutero, los animales muertos y otros residuos de origen animal sean llevados al crematorio para su incineración.

No se cumple con la calidad y la técnica de alimentación adecuada como se mencionó con anterioridad.

También la prolificidad interviene negativamente en el indicador por la baja cantidad de animales nacidos vivos viables que llegan a la venta.

Productividad numérica: En el indicador intervienen directamente todos los parámetros que se miden en una unidad porcina: Partos, cubriciones, efectividad, prolificidad, muerte en crías, crías destetadas, viabilidad, manejo zootécnico-veterinario, duración del período destete/fecundación, duración del período lactancia/destete, manejo en la alimentación, salud animal y bioseguridad. Lo que lo ubica como un indicador integrador.

Como se observan los indicadores están perjudicados en su mayoría, por lo que la productividad numérica no puede expresar en ningún caso el resultado positivo que se desea para el buen desarrollo de la masa porcina.

2.4 Conjunto de acciones para favorecer los indicadores del proceso productivo

Al hacer un estudio de todos los problemas existentes en dicha unidad y después de ser analizada la situación en cuanto a la alimentación, salud animal, bioseguridad y el estado reproductivo de las cerdas, la autora propone mejorar e influir positivamente en la producción teniendo en cuenta las condiciones materiales con que cuenta la granja, la calificación del



Indicadores Productivos y Reproductivos

personal que atiende directamente a la masa y las características morfológicas y productivas de la misma, se hace necesario crear un plan de acciones que se deben establecer de inmediato con el fin de obtener resultados productivos positivos y en aras del ascenso de los indicadores de la UEB en general, por tanto es preciso proponerlo

Tabla 8. Acciones propuestas para elevar los resultados en los indicadores productivos de la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín.

Objetivo 1: Desarrollar habilidades integradoras de capacitación en todos los puestos de trabajo que contribuyan a perfeccionar los Indicadores seleccionados.			
Acción o tarea a realizar	Responsable	Fecha de cumplimiento	Recursos necesarios fundamentales.
Aplicar asesoría técnica por áreas claves en el proceso productivo.	Director y R/ H	Mensual	Instructivos técnicos
Organizar y ejecutar la capacitación general y específica de las diferentes categorías ocupacionales.	Director y R/ H	Trimestral	Manual de Procedimientos Técnicos para la Crianza Porcina



Indicadores Productivos y Reproductivos

Objetivo 2: Apoyar y contribuir con las organizaciones políticas y sindicales al mejoramiento de los indicadores.

Acción o tarea a realizar	Responsable	Fecha de cumplimiento	Recursos necesarios
Reactivar la emulación socialista.	Secret, Gral Secc. Sind.	Enero/2011	Salón de reuniones, trabajadores y organizaciones políticas
Organizar apadrinamiento de los militantes por áreas claves para la producción.	Secret Gral Núcleo PCC	Enero/2011	Militantes, trabajadores y organizaciones de base.
Hacer énfasis en la acción integral y disciplinaria del accionar orgánico-funcional del trabajador.	Director y R. Humano.	Permanente	Dirigentes y trabajadores



Indicadores Productivos y Reproductivos

Objetivo 3: Hacer cumplir en lo que respecta a manejo y alimentación lo que plantean las normas técnicas.

Acción o tarea a realizar	Responsable	Fecha de cumplimiento	Recursos necesarios
Demandar a la Dirección de la Empresa el más cabal cumplimiento de los requisitos de control, exigencia y disciplina en el suministro con calidad de los recursos necesarios.	Director	Permanente	Piensos categorizados, transporte, dirección de la unidad
Distribuir forrajes a las cerdas gestadas.	Técnico del área.	Permanente	Campo de forraje, Trabajadores e implementos
Reducir el ciclo reproductivo	J Producción	Permanente	Cerdas, trabajadores y técnicos
Exigir por que se haga la valoración espermática a los sementales y suministrarle el suplemento nutricional que se exige.	Director J Producción Médico.	Trimestral	Sementales, microscopio, especialista, suplemento dietético
Garantizar el reemplazo con calidad, tiempo y forma.	Director y J Producción	Permanente	Cochinatas, Dirección de la Empresa y UEB.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Garantizar el suministro de agua al los animales las 24/h.	Director	Permanente	Agua, embalse, tuberías, tanques, bebederos, tetinas y válvulas.
Disponer la solución de las necesidades de insumos en la unidad que afectan su eficacia.	Director	Mensual	Implementos de trabajo, pienso, agua y medios de protección.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Objetivo 4: Alcanzar mayor salud ambiental y animal minimizando riesgos			
Acción o tarea a realizar	Responsable	Fecha de cumplimiento	Recursos necesarios
Exigir, controlar y disponer el cumplimiento de las medidas de bioseguridad implementadas en el Manual de crianza porcina.	Director y médico	Permanente	Cajuelas de desinfección, laguna de oxidación, badenes, crematorio, sala de matanza, vacunas y desinfectantes.
Cumplir el esquema de vacunación, según lo establecido por el IMV.	Médico y técnicos	Permanente	Vacunas, jeringuillas, agujas, trabajadores, técnicos y cerdos
Inspección clínica sistemática en el rebaño, manteniendo la masa saludable.	Médico y técnicos	Permanente	Cerdos, trabajadores y técnicos.
Exigir por el cabal cumplimiento del envío de las muestras al laboratorio, según el IMV.	Director, Médico y J. Producción	Permanente	Animales para las muestras, termo, transporte, técnicos.
Garantizar un adecuado manejo de la alimentación a las diferentes categorías de animales.	Director, médico, J Prod .y técnicos	Permanente	Alimento diferenciado, vasijas taradas, carretillas y trabajadores.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Exigir y supervisar que el cercado perimetral se mantenga en buenas condiciones.	Director y médico	Permanente	Malla pirlé, postes.
Disponer la correcta ubicación de los residuales de la unidad.	Director y Médico	Permanente	Instalaciones sanitarias, laguna de oxidación, trabajadores
Mantener sistemáticamente una óptima higiene en las instalaciones.	Médico y Técnicos	Permanente	Agua, cal, mochila, viruta, desinfectante, supervisión constante



Indicadores Productivos y Reproductivos

Objetivo 5: Garantizar que la dirección promueva una rentabilidad estable y ascendente

Acción o tarea a realizar	Responsable	Fecha de cumplimiento	Recursos necesarios
Elevar los resultados productivos y económicos.	Director y Económico	Mensual	Gerencia, cerdos, material de oficina,
Aplicar una adecuada estrategia financiera.	Director y Económico	Permanente	Gerencia exigente, económico, material de oficina
Controlar técnica, económica y contablemente el proceso productivo integral.	Director y Económico	Permanente	Gestión económica eficaz,cerdas, técnicos



Indicadores Productivos y Reproductivos

Objetivo 6: Resolver las dificultades de confort de los animales que inciden en la productividad de la unidad.			
Acción o tarea a realizar	Responsable	Fecha de cumplimiento	Recursos necesarios
Garantizar el mantenimiento e Instalación de la iluminación, piso, drenaje, techo, en la unidad	Director	Enero/2011	Materiales de construcción e insumos varios.
Construir embalse de agua para la satisfacción del consumo, limpieza e higiene.	Director	Inmediato	Equipos y materiales de construcción, buen proyecto.
Objetivo 7: Elevar el vigilancia en la bioprotección y salud de los trabajadores.			
Acción o tarea a realizar	Responsable	Fecha de cumplimiento	Recursos necesarios
Exigir que las medidas de bioprotección de la unidad se cumplan.	Director y Médico	Permanente	Gerencia exigente, y medios de protección individual
Actualizar el carnet de salud de los trabajadores.	Recursos Humanos	Mensual	Médico, trabajadores, carnet.



Indicadores Productivos y Reproductivos

En el plan de acción anterior fueron reflejadas las deficiencias encontradas que han incidido en el incumplimiento de los indicadores productivos de la UEB porcino “La Criolla”, lo cual ha llevado a la autora a realizar este trabajo, a continuación se relacionan los objetivos con las acciones que se proponen para erradicar las dificultades.

Objetivo 1

Lograr habilidades integradoras en todos los puestos de trabajo que contribuyan a perfeccionar los indicadores seleccionados.

El hombre es capaz de adquirir conocimientos que le permitan desarrollar habilidades para alcanzar un mejoramiento continuo en su trabajo favoreciendo de forma eficaz al progreso de la unidad.

Objetivo 2

Contribuir al mejoramiento de los indicadores con las organizaciones políticas y sindicales.

En cada puesto de trabajo, la disciplina y el control son las herramientas que utiliza la administración para contrarrestar las dificultades que se presentan en el orden productivo, así como otros efectos perjudiciales que puedan afectar los resultados, minimizando pérdidas y motivando a los trabajadores para que con su esfuerzo contribuyan al mejoramiento de los indicadores. Aquí participan las organizaciones políticas y de masa de la UEB, atareando a los trabajadores, funcionarios y ejecutivos para hacer causa común los objetivos de la UEB.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Objetivo 3

Hacer cumplir lo que plantean las normas técnicas en lo que respecta a manejo y alimentación.

(Marques y col, 1991) “Plantearon que es muy importante cuidar de la alimentación de la gestante, pues esta debe cubrir todas las necesidades de mantenimiento y desarrollo fetal, el cual se agudiza hacia la tercera parte de la gestación”..., es por ello que una adecuada dieta alimentaria por categoría, con un suministro de agua estable y de calidad así como un manejo eficaz de la masa incrementa el peso en los animales para la venta y por ende las ganancias económicas de la unidad.

Objetivo 4

Incrementar la salud ambiental y animal minimizando riesgos.

Este objetivo incide de manera muy especial en el cumplimiento de los indicadores pues si el hombre cumple con las exigencias del control de todas las medidas de bioseguridad, bioprotección y salud incrementará de forma gradual los ingresos y la salud animal.

Objetivo 5:

Garantizar que la dirección promueva una rentabilidad estable y ascendente La adecuada política financiera de una empresa, así como controlar técnica y económicamente los gastos del proceso reproductivo, y llevar a cabo una correcta comercialización de sus producciones debe ser el objetivo principal de toda entidad que se proponga mantener una rentabilidad estable y



Indicadores Productivos y Reproductivos

ascendente. Logrando la participación comprometida de todos los trabajadores de la UEB.

Objetivo 6:

Disminuir las dificultades de confort de los animales que inciden en la salud y productividad de la unidad.

(Patterson, 1991) “Plantea que el microclima es uno de los factores que influye en los resultados económicos de la producción y sobre todo en los cerdos que son muy susceptibles a estas condiciones”..., solucionando el 80 % de las deficiencias de confort existentes en la unidad, se podrá llevar a cabo un trabajo donde se obtengan avances en la crianza porcina, para realizar la eficiencia y eficacia reproductiva.

Objetivo 7:

Protección y salud de los trabajadores.

Trabajadores debidamente protegidos contra los accidentes y las enfermedades están en condiciones de realizar el trabajo cotidiano minimizando los riesgos a que se exponen durante su jornada laboral, si además de esto cuentan con una buena salud, podemos decir que está creado el contexto ideal para que exista una correspondencia de buena situación de salud entre animales y trabajadores.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Capítulo 3 Valoración de los resultados obtenidos con la aplicación del plan de acciones.

3.1-Aplicación del plan de acción

Con la aplicación de un plan de acción en la UEB porcino “La Criolla” la autora demostró que pueden alcanzarse resultados alentadores en la explotación porcina, coincidiendo con los diferentes autores consultados:

- Mostró donde puede llegar la actuación profesional.(Mayor competencia profesional)
- Establecer las reglas bases para la actuación en la explotación porcina.(Como mínimo cumplir con lo que el procedimiento técnico porcino norma)
- Se logró la venta de pre cebas con al menos 7 kg. de peso vivo.
- Se redujo el intervalo interpartal.
- Se obtuvo cerdas destetadas en buen estado integral.
- Se redujo el periodo destete/cubrición.
- Se incorporaron las cochinatas con más de 125kg de peso vivo.
- Se logró una efectividad mayor al 83%.
- Se superó la prolificidad (c x p) en un 10.
- Se alcanzó una viabilidad superior al 79 %.
- Se estabilizó la salud de la masa animal.
- Se cuenta con personal capacitado y actualizado a la vez comprometido con los objetivos de la UEB.
- Se cumplieron los principios zootécnicos básicos que norma el Manual de Procedimientos Técnicos para la Crianza Porcina.



Indicadores Productivos y Reproductivos

VALORACIÓN ECONÓMICA

La explotación porcina es una actividad económica que genera negocios a través de una adecuada gestión técnica y económica, esta es la única herramienta que permite evaluar los resultados obtenidos realmente y comprobar si se ha alcanzado los objetivos técnicos marcados y los económicos esperados. Buxadé (2009).

Efectividad

	Partos Dejados de producir	(Plan) Crías por partos	Nacimientos sin producir
Año 2009:	65	9,5	617
Año 2010:	25	9,5	237

En el año 2011 a raíz de la aplicación del plan de acción se obtuvieron los siguientes resultados en el indicador, se producen 40 partos más que en años anteriores, aumenta en 1,6 el promedio de crías por partos por lo que se obtiene como resultado 392 nacimientos más. Prueba fehaciente de que cuando se trabaja con responsabilidad, disciplina, control y exigencia los resultados buenos aparecen.



Indicadores Productivos y Reproductivos

Prolificidad

Dejado de ingresar (\$)	Crías Dejadas de producir	Precio de venta
Año 2009: 37544.00	631	8.50
Año 2010 20033.00	336	8.50

En el año 2011 próximamente a la aplicación del plan de acción se conquista un 0.2 crías por partos más de lo planificado que representa 140 nacimientos más destacando un ingreso de \$ 9639.00

Parto por puerca. Partos dejados
de producir por puerca

Año 2009:	0.5
Año 2010	0.4

En el año 2011 de 647 partos planificados se produjeron 688, lo cual significa un 0.13 partos más de lo planificado.



Indicadores Productivos y Reproductivos

<u>Viabilidad</u>	Crías No llegaron al objetivo	Peso de venta por (kg)	Dejados de ingresar(\$)
Año 2009:	238	7.0	14161.00
Año 2010	413	8.50	24573.00

En el año 2011 con la aplicación del plan de acción se obtuvieron resultados satisfactorios en el indicador, la viabilidad resaltó en 87 cabezas menos que no murieron, lo cual el significado es de \$ 5989.00 de ingresos.

Productividad numérica.

	Dejadas de destetar
Año 2009:	1.5
Año 2010	1.2

En el año 2011 los efectos que se pueden apreciar son considerables porque se adquiere 2.3 crías destetadas más de lo planificado señalando que la buena cría por parto y la viabilidad dieron lugar a este efecto positivo.



Indicadores Productivos y Reproductivos

CONCLUSIONES.

1. Las acciones propuestas permitieron restaurar la disciplina tecnológica en el proceso productivo y con ello superar los indicadores productivos del año 2011.
2. Existen los fundamentos básicos metodológicos que sustentan el trabajo en la producción porcina y muchos son los autores que coinciden en el tema a nivel internacional y nacional.
3. Los resultados del diagnóstico inicial, permitieron verificar insuficiencias en los indicadores productivos en la crianza porcina, referidas a los problemas de manejo, alimentación y bioseguridad, que repercutieron en la producción.
4. Con la ejecución del plan de acción se lograron cambios que permitieron ofrecer a los productores conocimientos para la crianza porcina y revertir los indicadores productivos con ahorros e impactos significativos.



Indicadores Productivos y Reproductivos

RECOMENDACIONES

1. Que se analice la propuesta de acciones que se ofrecen en el trabajo para obtener mejores resultados en los próximos años.
2. Que se exija el cumplimiento de lo establecido en el Manual de Procedimientos Técnicos para la Crianza Porcina (2008), dándole suma importancia al resultado de los indicadores productivos.
3. Que se valoren los fundamentos básicos de este trabajo para ser utilizados en función de elaborar un programa de capacitación a los trabajadores encargados del manejo de los animales y su gestión responsable, introduciendo los resultados expuestos.



Indicadores Productivos y Reproductivos

BIBLIOGRAFÍA

- Agroinfor. 2001. Fundamentos de Reproducción Porcina. Rev. In Swine Meath Production. 9. P.117-120. <http://www.agroinformacion.com>
- Alonso, R. 1988. Reproducción de la cerda. Dpto. de publicación del ISCAH. La Habana. 289 p.
- Asociación Nacional de Ganado Porcino Selecto. (APNS) 2003. Razas Porcinas.España.<http://www.eumedia.es/articulos/mg/116selecporcina.html>
- Arias, T. 1997. Aspectos de la producción porcina en Cuba. Memorias Seminario Alimentación Alternativa para el trópico y IV. Seminario Científico Internacional sobre Alimentación de animales Monogástricos ICA. 275 p.
- Asociación Nacional de Ganado Porcino Selecto (APNS). 2003. Razas Porcinas. España.
<http://www.eumedia.es/articulos/mg/116selecporcina.html>.
- Bdporc; 2007: Banco de datos de España.
- Bdporc; 2008: Banco de datos de España.
- Boada, S. Lannes, M. Vargas A, García, R. Iglesias, R. 2005. Nutrición Animal II. Edición La Habana. P 667-670.
- Brian, E. 2002. Selección y mejora genética. Una misión global. <http://www.degesa.com/b8.htm>.
- Buxadé, E. 2009. Revista Digital Gestión Técnica Económica. www.itgganadero.com, Edición España, Marzo-Abril 2009. 2p.



Indicadores Productivos y Reproductivos

- Cardozo, A. Romero, A. 1998. Efecto del número ordinal de parto y época año sobre el número de lechones nacidos vivos destetados. Universidad Central de Venezuela. V Congreso Venezolano de Zootecnia. P.324-331.
- Cintora, I. 2003. Reproducción Porcina. En Porcinocultura. <http://www.porcinocultura.com>.
- Cintora, I. 2008. Manual de procedimientos técnicos para la crianza porcina. La Habana, Cuba,
- Cromwell, G. et al (1989). Effects of dietary salt level during gestation and lactation on reproductive performance of sow: a cooperative study. J. Anim. S. 67: P. 374-385.
- Daza, A. 1995. Explotaciones de ganado reproductor (I). Estrategias y gestión-técnico económica. Mundo Ganadero. N.9. P 48-56
- De Venanzi, J.C. 1993. Factores genéticos y ambientales que influyen caracteres de importancia económica en ganado porcino. Facultad de Ciencias Veterinarias, UCY, Maracay. 82.43p.
- Dial, D.G. Marsh, W.E. y Polson, D.D. 1992. Reproductive failure: differential diagnosis. Diseases of Swine. University of Iowa. Press Ames, P 88-137
- Días, J. 1992. Tecnología para la explotación de reproductoras porcinas. Manual de Porcinotecnia. ISCAH. La Habana. 189 p.
- Díaz ,M. R. 1965. Ganado porcino. 3era Edición ER capítulo 1. 27 p.
- Diéguez, F. J. 2002. Manual de Crianza para Centros Genéticos Porcinos. Editorial. La Habana.116p.
- Diéguez, F. J. 1992. Análisis del cruzamiento entre cerdos Yorkshire, Duroc y Hampshire en Cuba. IIP. La Habana. <http://www.sian.info.ve.htm>.
- Diéguez, F. Trujillo, G. Santana I. Lubinetz, G .1990. Cruzamiento de puercas Yorkshire, Yorkshire x Landrace y Yorkshire x Duroc con verracos de varias



Indicadores Productivos y Reproductivos

- razas: Reproducción, ceba y composición corporal. XII Reunions ALPA Programme y Compendious.
- FAO. The state of agriculture commodity markets (2010). P.27-56.
- Figueroa, V. 1991. Nutrición porcina Edición cubana. La Habana. P345-369.
- Fuentes, A. De Alba, C. Cidoncha, R. Martin, S. Ritlo, M. 1998. Effect of administration of Glucose and vitamins-mineral (A, B3, E and Se) on embryo number and viability in gilts. IPSSS. Inglaterra. 95 p.
- Fune, M, F. 2001. Integración Ganadería-Agricultura con base agroecológica. Edición España. 2da Edición p. 17. Tabla 2 y 3.
- Flores, A. 1993. Alimentación de cerdas de alta producción. VI Convención Técnica Hypor. La Toja. P. 47-88.
- Garnet, I and Ranhefeld, G. W. 1979. Factors affecting gestation length in the pig. Canadian Journal Animal Science 59: P.83-87.
- González, A. y Hurtado, E. 2001. Aspectos generales de la producción de carne de cerdo a campo. Revista ACPA. N3. 40 p.
- González, A. y Hurtado, E. 2003. Revista ACPA. N7. 18 p.
- Huerta, R. 2004. Determinación de los parámetros de la producción porcina tecnificada de México, tesis en opción al título de doctor en Ciencias Veterinarias.
- IMV. 2008. Resolución 9. Sistema de Bioseguridad en Unidades de Producción Porcina.
- Laguna, S. (1998). El Cerdo Ibérico en la colonización y el poblamiento porcino de América. Aeceriber Solo cerdo Ibérico .Edición España. N 1 7. P13-23.
- Ly J, 1993. The role of monogastric animal species in sustainable use of tropical feed resources. Proc VI World Conf Anim Prod Edmonton. P 95-117.



Indicadores Productivos y Reproductivos

- Leigh, A. O. 1981. Factors affecting the gestation period of pigs in Nigeria. Tropical Animal Health Production 13: P87-93.
- López, A. Pérez, I. García. A. Diéguez, F. 2001. MINAGRIC. Procedimiento técnico para la crianza porcina. I. I. P. Agrinfor. La Habana. 140 p.
- López et al 2008. Manual de procedimientos Técnicos para la crianza porcina La habana. Cuba. 108 p.
- Major, N. (1993). Industria Porcina. La Habana. Cuba. P 25-27.
- Mateos, G. y Piquer; J. 1994. Programas de alimentación en porcino: reproductoras. X Curso de especialización FEDNA. Edición Argentina. P76-201
- Minagri 1994. Pig Management Information Systems. Madrid. Spain. 221 p.
- MINAG 1988 Manual de crianza porcina. La Habana p115.
- Mederos C, et al. 2009. Tecnologías y procedimientos para la crianza porcina con alimentos nacionales. Instituto de investigaciones porcinas. Ediciones CIMA. La Habana, Cuba.
- Muñoz, A. 1994. Aspectos generales y consideraciones específicas del diseño de explotaciones y manejo del efectivo animal. Memorias del III Congreso Nacional de Producción Porcina. Argentina 54: 58p.
- Mora, A. y González, J. 2006: Reproducción rentable en porcino editorial Mevial P 56-130.
- Mullan, B. Close, W. 1993 En Recent Development in Pig Nutrition. 2. Nottingham University Press. P 332-346.
- Oelckers, C. E. 2001. Informe visita de apoyo técnico al sector de productores de cerdos en El Salvador. Universidad Austral de Chile.
- Ortega, R, G. Torres y Durán. J.F. Fuentes de variación gen éticas y ambientales sobre caracteres de tamaño y peso de la camada al nacimiento en cerdos. 1990. Vet. Mex., 21: P389..



Indicadores Productivos y Reproductivos

- Ortiz, R. Ortega, R. y Becerril, J. 2004. Efectos ambientales en cerdas sometidas a lactancias de 12 y 21 días en México. Rasgos del comportamiento reproductivo. Revista Computadorizada de Producción Porcina. V. 11 N. 3.
- Paulino, J. 2006. Alimentación de la Cerda Gestante. La Habana. http://www.engormix.com/alimentacion_cerda_gestante_s_articulos_1006_PO_R.htm
- Peralta, C. A. 2005. Prácticas mundiales en producción porcina y su efecto en la globalización. VII Congreso Centro América y el Caribe Porcinocultura. La Habana. Cuba. 86p.
- Patterson, A.M; Barrer, I. and Lidsay, O. R. 1991. Procedures Aust. Soc. Animal Production. 13. 289p.
- Rico, G. Carment, E. et al (2004). La genética en manos del criador. Editorial ACPA. P 10-31.
- Rodríguez, F. et al. Estimación de los efectos genéticos y ambientales sobre el peso al nacer y al destete en lechones. Universidad Central de Venezuela. Venezuela, 2004.
- Santana, I. Diéguez, F.J. Yolanda del T. Trujillo, G e Iris, P. (1992). Comportamiento en estación de pruebas de descendientes de verracos CC21, Duroc y Hampshire obtenidos por inseminación artificial. Zootecnia de Cuba 2(2):15-26.
- Santana, I. Trujillo, G. Diéguez, F.J. Y Lourdes G. 1993. Uso de verracos CC21 en el cruce terminal. Rev. Zootecnia. 3 (3): P7-25.
- Santana, I. Trujillo, G Diéguez, F.J .y Lourdes Gerardo (1990). Evaluación comparativa en estación de pruebas de cerdos CC21 y de las razas puras Duroc, Yorkshire, Landrace y Hampshire. Cienc. Tec. Agric. Ganado Porcino 13 (4):P7-14.



Indicadores Productivos y Reproductivos

- Santana, I. et al. 2005 Comportamiento reproductivo de cerdas de un cruce rotacional apareadas con verracos Yorkshire, Landrace, Duroc y CC21. Gaveta Postal. La Habana. P 67.
- Laguna, S. Garcés, C. Peris, C. y Torres, A. (1994). Supervivencia de los lechones hasta el destete. En: La productividad de las explotaciones porcinas en sistema intensivo. Ed. Generalitat Valenciana, Valencia. P: 102-113.
- Valdés, M. Juan, F. (1981). Porcinocultura: Editorial Científico-Técnica. La Habana. P: 32-40.
- Villareal, P. et al 2001. Comportamientos reproductivos de cerdas landrace x yorkshire, duroc x yorkshire y hampshire x duroc alimentados con una dieta no convencional. Instituto de investigaciones porcinas. La Habana. 89p.
- Wilson, L. 1995. ¿Cómo reducir la mortalidad de los lechones?. L. Pigletter, P 41-43.
- King, R. 1993. En Recent Advances in Animal Nutrition in Australia. University of New England. Victoria. P 233-238.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN
OSCAR LUCERO MOYA

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48
2380www.uho.edu.cu



Indicadores Productivos y Reproductivos





Indicadores Productivos y Reproductivos

ANEXO 1. Tipo de pienso por categoría.

Categorías	Tipos de piensos
Crías	Pre inicio (importado)
	Inicio (importado)
Cochinatas(atos)	Crecimiento(nacional)
Reproductoras	
Vacía-Cubierta	Reproductor(nacional)
Gestadas	Gestación (nacional)
Paridas	Lactación(nacional)
Reproductores	
Sementales y Receladores.	Reproductor (nacional)



Indicadores Productivos y Reproductivos

ANEXO 2. Consumo en la reproducción por categoría.

Categoría	Consumo en Kg
Cochinatas	3.00
Reproductoras	
Vacías	2.2
Cubiertas hasta 5 semanas	2.5
Gestantes de 6 a 12 semanas	2.5
Gestantes de 13 a 16 semanas	3.0
Sementales	
Jóvenes	3.0
Adultos y Receladores.	2.5



Indicadores Productivos y Reproductivos

ANEXO 3. Resolución 9-08 Sobre bioseguridad porcina.

1	Caracterización y análisis de la Unidad.	38 pts.	19 pts.
1.1	Ubicación de la unidad, caracterización de las barreras naturales, objetivos con riesgo y sus vínculos.	2	2
1.2	Existe cerca perimetral íntegra que garantice la no entrada de animales y chapea por ambos lados.	3	1
1.3	Se mantiene una sola puerta de entrada con vigilancia permanente y dotada de medios de desinfección para el calzado del personal y para los vehículos.	3	0
1.4	Existen los señalamientos de prohibición de entrada y la delimitación entre el área productiva, socio-administrativa, de cuarentena, comedor y almacén.	3	3
1.5	Está actualizada la situación del cordón externo.	2	2
1.6	Existe actualizado el censo de tenencia de animales de los trabajadores del centro y su situación sanitaria.	2	2
1.7	El personal que presta servicio al área productiva, solo tiene acceso a esta a través del filtro sanitario.	3	0
1.8	El filtro sanitario mantiene un correcto funcionamiento.	3	1
1.9	Se realiza el baño a la entrada y salida del filtro	2	1
1.10	Existe delimitación del área sucia y limpia dentro del filtro.	2	1
1.11	Existe lavado controlado y desinfección de la ropa y calzado.	3	0
1.12	Existe embarcadero de animales delimitado y con control higiénico sanitario.	2	1
1.13	Se realizaron los traslados aplicando las medidas de control zootécnicos y regulaciones del IMV y MINAGRI.	3	3
1.14	Se aplican las medidas de cuarentena para los animales de nuevo ingreso, no existe vínculo con las áreas productivas, inspección veterinaria diaria y su control.	3	2
1.15	No presencia de animales ajenos al propósito, y si los hay, que cumplan los dispositivos vigentes.	2	0
2	Vigilancia epizootológica.	12 pts.	10 pts.
2.1	Se mantiene el control de los animales enfermos	1	0



Indicadores Productivos y Reproductivos

	detectados en la inspección clínica diaria.		
2.2	Se cumplen las disposiciones emitidas por el IMV.	1	1
2.3	Se cumple con el diagnóstico establecido por el IMV	2	2
2.4	Existe el control de los resultados del diagnóstico del laboratorio	2	2
2.5	Existe el control y análisis de la localidad, morbilidad y mortalidad por causas.	2	1
2.6	Se cumple con el reporte de casos como se establece en el sistema de vigilancia.	2	2
2.7	Se cumplen los programas de lucha y prevención de enfermedades infecciosas del cerdo.	2	2
3	Calidad del ambiente de la Unidad	24 ptos.	13 ptos.
3.1	Existen las instalaciones necesarias y su estado constructivo es bueno para los animales	2	0
3.2	Redispone de equipos y medios de crianza necesarios según las exigencias y con la correcta higienización de los mismos.	2	0
3.3	Se mantiene una correcta limpieza de las instalaciones, calles estrechas y áreas de trabajo.	1	0
3.4	Se garantiza la higienización de la red hidráulica, los depósitos de agua y alimentos	2	1
3.5	Se cumple con el programa de desinfección profiláctica con el control técnico profesional del proceso y actas correspondientes	3	3
3.6	Se cumple con el plan de desinfección preventivo en caso de focos con los medios y recursos establecidos por el IMV, según programa de lucha y normas al efecto	2	2
3.7	Se cumple con el principio zoonosanitario de todo dentro-todo fuera	2	1
3.8	Existe área de crematorio cercada, adecuadamente situada y protegida de aves de rapiña o animales, con cajuelas de desinfección activadas y funcionando con un correcto control sanitario y adecuada cremación. En caso de recogida de cadáveres para procesamientos, adecuado control sanitario y cumplimiento con lo establecido por el IMV.	2	0
3.9	Existe un local o área específica para realizar las	2	2



Indicadores Productivos y Reproductivos

	autopsias y se utiliza adecuadamente.		
3.10	Se cumple lo establecido por el IMV para el control de ratas, insectos y otros vectores con planes de medidas y croquis al respecto.	2	2
3.11	Existe el control, conservación y uso adecuado de los productos y medios para el saneamiento.	1	1
3.12	Se mantiene correctamente activados los dispositivos de desinfección de las naves.	1	0
3.13	Existen medidas para evitar el exceso de humedad y corrientes de aire sobre todo en áreas de maternidad y pre ceba.	2	1
4	Alimentación y suministro de agua.	10 pts.	4 pts.
4.1	Se dispone del personal especializado y estable para garantizar buenas prácticas de producción.	1	0
4.2	Se dispone de cantidad y calidad de agua para el consumo animal según requerimientos	1	0
4.3	Se dispone de alimentos en cantidad, diversidad de surtidos y calidad de forma estable, según requerimientos al menos en el 70% para el trimestre anterior a la fecha de inspección.	2	0
4.4	Existe control de origen y formulación de alimentos y en especial de los que están medicados.	1	0
4.5	Existe control de las investigaciones de los alimentos y agua, así como medidas según corresponda en cada caso.	2	2
4.6	Se cumplen las normas de almacenamiento para el alimento y su rotación	1	1
4.7	Se controlan y registran incidencias diarias	1	1
4.8	Existe un adecuado control de los cambios de alimentación, evitando cambios bruscos y controlando los tipos de surtidos por fecha de entrada.	1	1
5	Profilaxis específica	8 pts.	8 pts.
5.1	Existe control y adecuada conservación y uso de los productos biológicos y farmacéuticos.	1	1
5.2	Se cumplen los sistemas de vacunación establecidos por el IMV según situación epizootiológica	1	1
5.3	Existe vacuna Cólera Porcino y cobertura para el	2	2



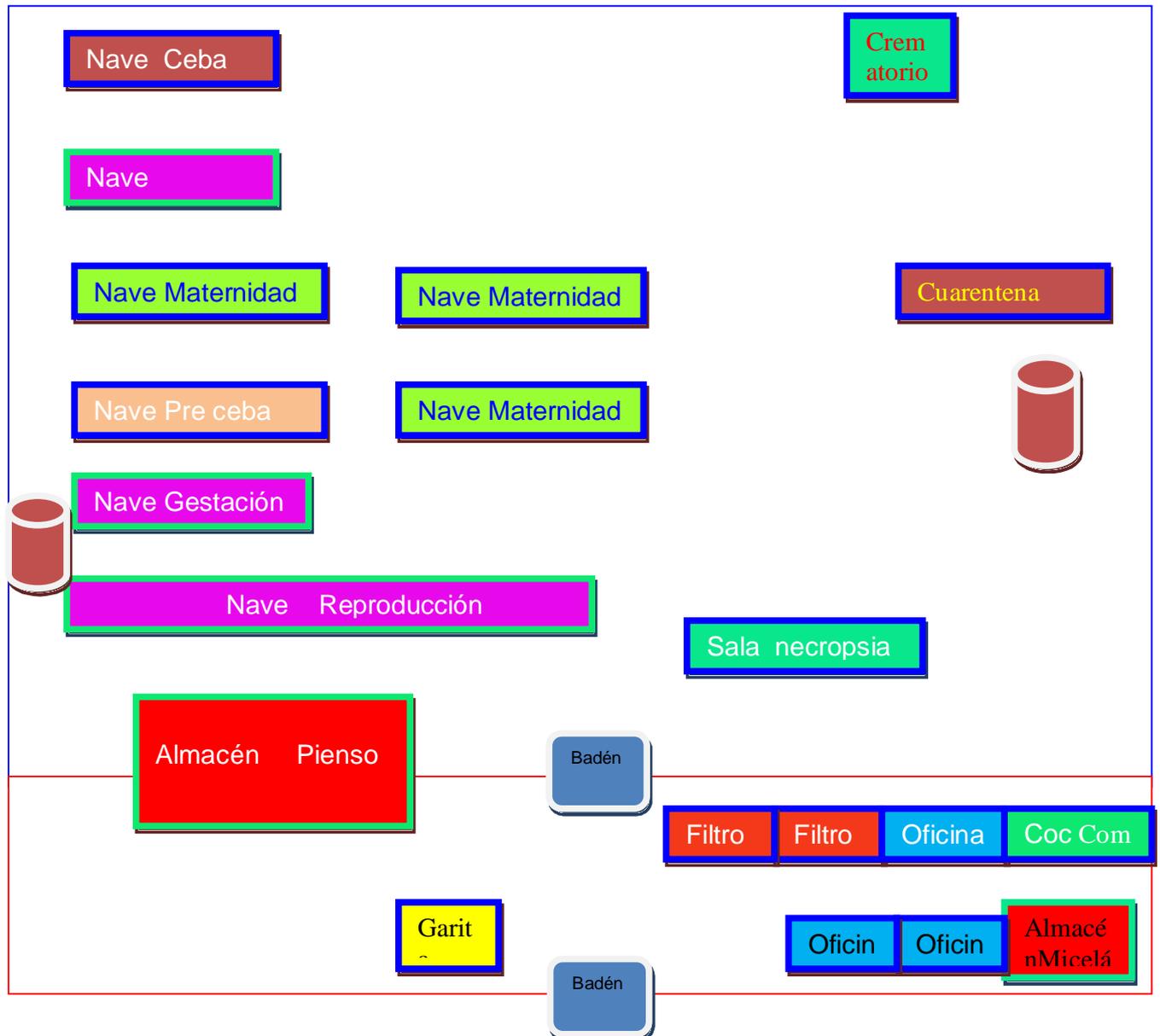
Indicadores Productivos y Reproductivos

	cumplimiento del programa de vacunación establecido por el IMV.		
5.4	Se controlan las catas de vacunación	2	2
5.5	Se aplacan los principios de asepsia y antisepsia	1	1
5.6	Se controlan y evalúan los resultados de los tratamientos terapéuticos	1	1
6	Evaluación y protección del ambiente.	8 pts.	1 pts.
6.1	Existe adecuado tratamiento a los residuales orgánicos con un sistema que garantice la protección del medio ambiente	2	0
6.2	Existe un adecuado sistema de conducción de los residuales	2	0
6.3	Existe correcta disposición de los residuos y desperdicios orgánicos, restos de camas, frascos vacíos y otras posibles fuentes de agentes biológicos.	2	0
6.4	Existe control de la documentación y tienen las catas de evaluaciones con cumplimiento de saneamiento y planes de medidas.	2	1



Indicadores Productivos y Reproductivos

Anexo 4. Croquis de la UEB porcina de “La Criolla”.





Indicadores Productivos y Reproductivos

Anexo 5. Encuesta realizadas.

Guía de encuesta a dirigentes, técnicos y obreros.

Estimado compañero, se está realizando un trabajo investigativo sobre la cría y reproducción de la masa porcina en la UB porcina La Criolla, donde es importante conocer sus criterios al respecto. Por favor, marque con una cruz (X), las respuestas que considere correcta de las propuestas que se le presentan a continuación. Gracias por su colaboración sincera.

1. Usted considera que el alimento tiene los requerimientos nutritivos necesarios para la masa animal:

___ Muy suficiente ___ Suficiente ___ Poco suficiente ___
Insuficiente_____

2. Como usted valora el confort de las instalaciones.

Muy adecuada ___ Adecuadas___ Deficientes ___

3. Usted cómo valora el manejo de la bioseguridad.

Correcto_____ Incorrecto_____

- 4.- Que tipo de capacitación ha recibido.

4. Como valora usted la capacitación recibida.

Buena_____ Regular_____ Nunca se ha
capacitado_____

5. El agua que se le suministra, usted considera que es suficiente y con la calidad requerida

___ Sí ___ No ___ No sé



Indicadores Productivos y Reproductivos

6. Considera correcta la atención a la masa animal.

___ Sí ___ No ___ No sé

7. El personal que atiende el área lo considera capacitado:

___ Sí ___ No ___ No sé

8. La atención a la salud de los animales usted la considera garantizada:

___ Sí ___ No ___ No sé

9. Usted considera que las instalaciones son las adecuadas :

___ Sí ___ No ___ No sé

10. Cómo usted valora e suministro de insumos indispensables para la realización de sus labores.

Buena _____ Regular _____ Mala _____

11. Valore usted como se efectúa el manejo zootécnico.

Bueno _____ Regular _____ Malo _____



Indicadores Productivos y Reproductivos

ANEXO 6. Relación de las instalaciones de la UEB porcina “La Criolla” del municipio Báguano, Holguín. 2011.

Instalaciones	cantidad
Garita y posta sanitaria	1
Oficina	3
Almacén de alimentos animal	1
Almacén de misceláneas	1
Cocina – Comedor	1
Área de bombeo	1
Filtros sanitarios	2
Naves de maternidad	3
Naves de pre cebas	1
Naves de cebas	1
Nave de reproducción	1
Nave de gestación	2
Nave de cuarentena	1
Nave (sala de matanza)	1
Crematorio	1
Total	21



Indicadores Productivos y Reproductivos

ANEXO 7. Población animal por categorías en la UEB porcino” La Criolla.

Categorías	Cantidad
Crías	768
Cochinatas	15
Reproductoras	300
Verracos	27
Ceba	92
Total	1202

Anexo 8. Flujo de procesos productivos.

