



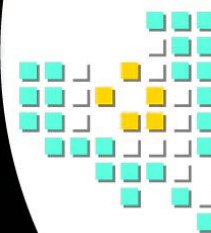
CUADERNILLO II

## MANEJO INTEGRAL DEL CERDO

# NUTRICIÓN DEL CERDO



PLAN  
PROVINCIAL  
DE ACTIVACIÓN  
PORCINA



Subsecretaría de  
Asuntos Agrarios  
Ministerio de  
la Producción

**Gobierno de La Pampa**

# NUTRICIÓN DEL CERDO

## Principales Nutrientes:

### Sólidos:

Hidratos de carbono: almidón, azúcares, fibra. (proveen energía)

Lípidos: grasas y aceites. (proveen energía)

Proteína: aminoácidos (lisina, metionina, treonina, triptofano).

Macrominerales: calcio, fósforo, sodio.

Microminerales: hierro, cobre, zinc, yodo, selenio, manganeso, cobalto.

Vitaminas: liposolubles (A, D, E, K)

hidrosolubles (grupo B, C, colina).

### Líquidos:

Agua.

---

## **EL RUBRO ALIMENTACIÓN CONSTITUYE EL 75% DEL COSTO TOTAL DE LA PRODUCCIÓN DE PORCINOS**

La función de quién formula cada ración es la de cubrir los requerimientos de esos nutrientes en el cerdo, al menor costo posible.

Raciones simples, pero bien balanceadas, cubren perfectamente los requerimientos de cada categoría de cerdos obteniéndose excelentes niveles de producción. (ganancia diaria de peso – calidad y cantidad de leche materna – fertilidad en verracos – recuperación de estados corporales-etc.)

Raciones bien balanceadas y controladas en cantidad permitirá: alcanzar eficiencia en nutrición, reducción en costo por ración y lograr capones terminados en 150 días, reflejando estas ventajas en la rentabilidad final.

# Factores que afectan los resultados productivos en general.

**Genética.**

**Sanidad.**

**Ambiente.**

**Nutrición.** (representa cerca del 70% del costo de producción)

**Gestión.** (El Manejo es un punto de vital importancia en esta producción).

## Alimentación Consumo de alimentos

Engorde:	70%
Madres:	20%
Lechones:	10%

## Alimentación Distribución del gasto

Engorde:	60%
Madres:	15%
Lechones:	25%

## Potencial de crecimiento según peso al destete

Peso (kg.)	4,1-5,0	5,5-6,8	7,3-8,6
Edad (días)	21	21	21
Edad de faena (días)	173	167	160
Peso de faena (kg.)	105	105	105

## **Nutrientes Sólidos:**

El cerdo es un monogástrico, no un rumiante. **El principal alimento es el GRANO.**

### **Los Granos de cereales aportan:**

- Alta energía: maíz y trigo.
- Mediana energía: sorgo, mijo, cebada, centeno.
- Baja energía: avena.

### **Los Granos de cereales son:**

- Bajos en proteína, por lo que se deberá agregar suplemento proteico: Expeler ó Pellet de Soja.
- Limitados en Aminoácidos: lisina, treonina, triptofano.
- Bajos en calcio y fósforo disponible.

Los Granos de Cereales de invierno aportan mejor calidad de proteína.

Ventajas de una alimentación equilibrada.



Riesgos de una alimentación inadecuada.



## Formulación de raciones

### Ingredientes de una ración completa

**Granos:** aportan alta energía y parte de la proteína. (Ej.: Maíz)

**Suplementos proteicos:** proteína y aminoácidos esenciales faltante en los granos. (Ej. Pellet de Soja)

**Sal común** (cloruro de sodio).

**Fuente de calcio y fósforo.**

**Núcleo mineral-vitamínico**(Microminerales-Vitaminas)

**Otros** (aminoácidos sintéticos, acidificantes, aromatizantes, antibióticos, antiparasitarios, antioxidantes). (Fórmulas prediseñadas para cada categoría)

	G R A N O S
97 a 98 %	Suplemento Proteico
2 a 3 %	Núcleo Mineral Vitamínico -

## Manejo de la alimentación

- **A voluntad** (ad libitum) en: recria – terminación - lactación
- **Restringida** en : cerdas en gestación, padrillos, terminación (opción)

## NUTRICIÓN DE REPRODUCTORES:

### Alimentación de los padrillos

- 3 a 3,5 kg de ración.
- Vigilar el crecimiento de padrillos jóvenes.
- Mantener una óptima fertilidad.

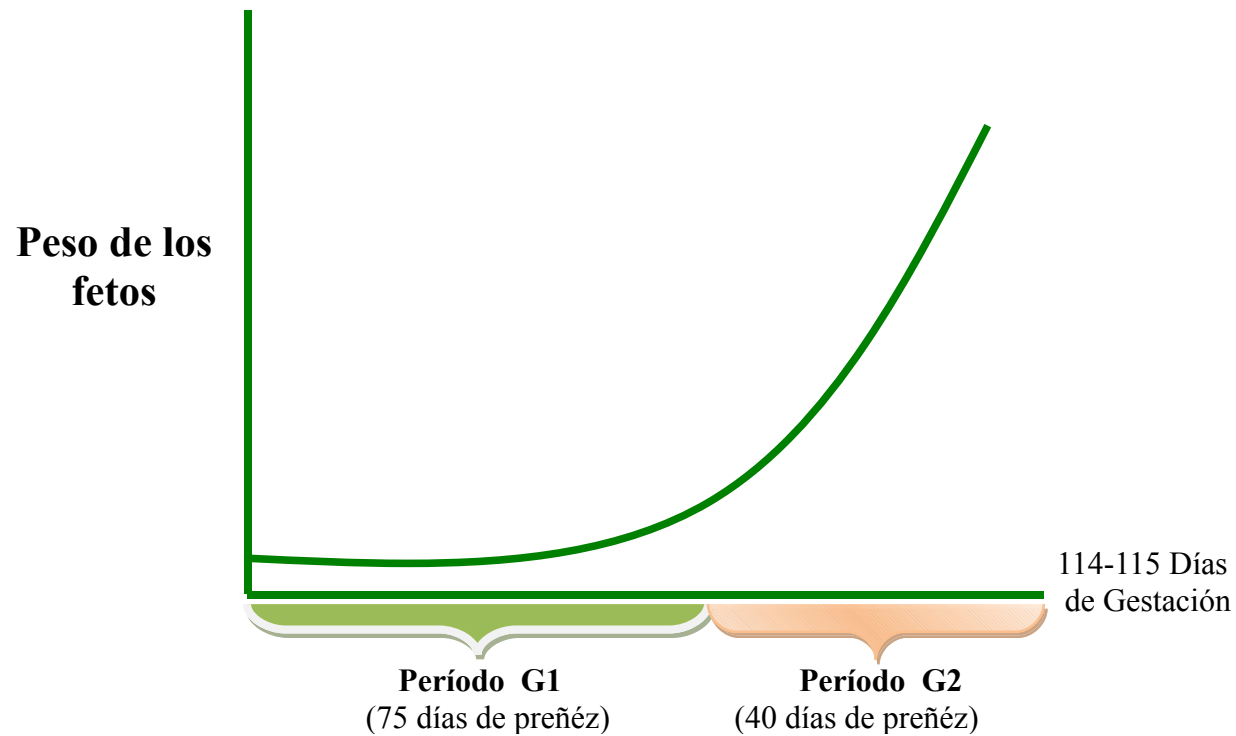
Evitar la acumulación excesiva de grasa.

### Alimentación de Cerdas en gestación:

**Valores:** 18 % de proteína = 75% Maíz + 23% Harina de Soja + 2% N.M.V.

- 2 kg de ración + pastura en G1. (**Gestación 1**)
- 2,5 kg de ración + pastura en G2. (**Gestación 2**)
- Moderada ganancia de peso. Lograr buenas reservas corporales al parto.
- Vigilar el estado de cada una (grupos chicos, bretes en comederos, separar cerdas flacas).

### Evolución del período de G e s t a c i ó n (G1 y G2)





El manejo de la alimentación durante la gestación tiene como objetivo recuperar sus reservas corporales, reducir al mínimo las pérdidas embrionarias y fetales, así como preparar a la cerda para la siguiente lactación y posteriores. De esta manera, pretendemos obtener el mayor tamaño de camada posible tanto en el número de lechones nacidos, como sobre todo en los kilos de lechón nacidos vivos, y el mayor peso con la menor variabilidad y mayor vitalidad de los mismos.

En síntesis, el manejo de la alimentación durante la gestación tiene tres fases bien definidas y similares en duración:

1. Primer mes de gestación (35 días): evitar reabsorciones de embriones.

El primer mes de gestación es crítico, y es necesario extremar los cuidados frente a problemas sanitarios, nutricionales, de altas temperaturas, etc., ya que en esta etapa se define el número de lechones al nacimiento o el porcentaje de retorno al celo.

**Valores:** 83% Maíz + 12% Harina de Soja + 2% N.M.V. – suplementar con pastura.

2. Desde el 35 a los 75 (40 días): reemplazar los nutrientes perdidos en la anterior lactación, y acumular reservas para la siguiente, así como permitir el crecimiento de las cerdas jóvenes en los kilos precisos según genética y edad.

Evitar acumulación de grasa en células mamarias.

**Valores:** 85% Maíz + 10% Harina de Soja + 2% N.M.V. – suplementar con pastura.

3. Final de gestación del día 75 al 110 (35 días): proveer los nutrientes necesarios para el gran crecimiento fetal y mamario, así como evitar que la cerda entre en catabolismo.

La alimentación en el último mes de gestación es crucial para asegurar un adecuado peso de los lechones al nacimiento, y por lo tanto sus posibilidades de supervivencia durante la primera fase de la lactancia.

**Valores:** 73% Maíz + 20% Harina de Soja + 3% N.M.V. – suplementar con pastura.

### **Estrategias nutricionales: fases**

**1. Primeros 35 días de gestación:** cubrir las necesidades de mantenimiento que ciertamente están basadas en sus peso vivo, y que por tanto son superiores en cerdas adultas que en jóvenes, pero además debemos tener en cuenta las necesidades en crecimiento que son superiores en las cerdas jóvenes (nulíparas, primerizas y segundos partos sobre todo) que en adultas. Así, la edad a primera cubrición y genética, así como el aumento medio de

peso por lactación, que debemos conocer para ajustar dichos requerimientos. En esta fase los niveles de ingesta de energía pueden tener efectos negativos sobre la supervivencia embrionaria antes de la implantación.

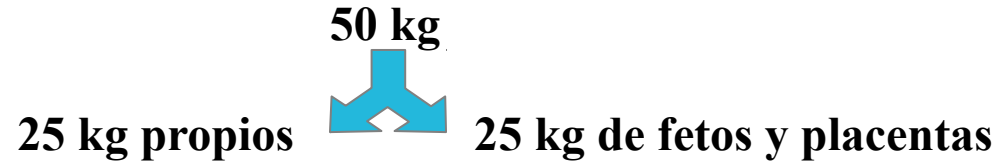
**2. Segunda fase de gestación:** ajustaremos los consumos en base a la condición corporal ideal de nuestra cerda, evitando en todo momento tanto el engrosamiento como el adelgazamiento de la misma. Un excesivo consumo energético en esta fase determina una reducción en la preparación de las células secretoras y excretoras de leche, dando lugar a problemas en la siguiente lactación de síndrome hipogalaxia postparto.

Es el momento idóneo para aumentar el consumo en cerdas con deficiente condición corporal, y mantenerlo o reducirlo en los que sobrepasan su condición (grasa dorsal, peso vivo).

En esta fase debemos evitar también un excesivo consumo energético, que derivara posteriormente en un menor consumo de pienso voluntario durante la fase de lactación posterior, y por lo tanto inducirá todos los problemas productivos y reproductivos derivados de un exceso de pérdida de peso en lactación, que posteriormente debemos compensar, con un coste económico elevado, y asunción elevada de riesgos metabólicos, y reducción de la longevidad de la misma. Las cerdas que llegan grasas al parto dan lugar a partos más prolongados con mayor número de nacidos muertos al prolongarse el parto, mayor riesgo de estreñimiento y más problemas de síndrome mastitis, metritis y agalaxia.

**3. Final de la gestación:** la ingesta de nutrientes debemos incrementarla en base al enorme crecimiento de los fetos (50% de su peso lo hacen en esta fase – así las necesidades de energía y aminoácidos se elevan considerablemente, siendo más marcado en cerdas hiperprolíficas). Necesitamos conocer con precisión cuál es nuestro tamaño de camada medio para poder así ajustar aquí las necesidades de pienso según niveles nutricionales del mismo. Desde nuestro punto de vista, en estos casos es cada día más necesario disponer de un pienso específico para esta fase con niveles más elevados de aminoácidos, además de subir los niveles de consumo, ya que con dietas de gestación estándares, subiendo el consumo un 15-30%, solemos cubrir las necesidades energéticas, pero no tanto las aminoacídicas. De la misma manera, en esta fase otros tejidos de la gestación aumentan considerablemente, como una placenta y glándula mamaria, lo que requiere una gran cantidad de agua para incrementar su peso. La conclusión es que la disponibilidad del agua de bebida es fundamental durante todas las fases de gestación, pero muy especialmente en los últimas 3-4 semanas de la mismo.

## Permitir moderados aumentos de peso



Hay que permitir que los animales crezcan y maduren normalmente pero sin llegar a unos excesivos grados de obesidad de los mismos.

Se ha observado que una hembra que desarrolle excesivamente su capa de tocino dorsal (más de 16 mm de espesor) tendrá dificultades en la producción de leche y en la ingesta de alimentos durante la fase de lactación. Las cerdas de gran tamaño necesitan mucha más atención en su mantenimiento y cantidades adicionales de alimento durante la estación que las más pequeñas lo que da lugar, obviamente a un aumento de los costos para el granjero. Además, estas cerdas grandes pesan más y las patas deben soportar un peso superior cuando se hallan de pie lo que supone un incremento de los niveles de eliminación por cojeras.

### **Algunas consideraciones que pueden ayudarle a lograr primerizas de buen peso y condición corporal:**

**1-** Calcule el peso y la edad a la que debe seleccionar o comprar sus hembras de reemplazo considerando el periodo de cuarentena y adaptación que les dará y calculando que cuando ingresen en la granja (después de la cuarentena ) deben tener un peso de aproximadamente 90 kilos que normalmente estarán alcanzando a los 20 semanas de edad.

**2-** A partir de ese peso proporcione a las hembras un alimento especialmente formulado para primerizas, que deben estar diseñado para fortalecer la estructura ósea de la cerda. No le de alimento de engorde o finalización, es un error, pues este alimento esta formulado para que el animal desarrolle mayor masa muscular y una menor cantidad de grasa dorsal, que en el caso de las primerizas no es lo que buscamos.

**3-** El alimento para las primerizas disminuye un poco la ganancia diaria de peso, por lo que es normal que en ocasiones la cerda necesiten de alrededor de los 8 meses (240 días de edad) para lograr el peso necesario.

**4-** Exponga las cerdas primerizas dos veces al día (mañana y tarde) a un semental para estimular el inicio de la pubertad y que presenten 2 o 3 ciclos estrales antes de ser servidas.

**5-** En el celo anterior al primer servicio (veintiún días antes de la inseminación o monta ), cambie el alimento de cerda primeriza a cerda lactante este alimento tiene un mayor nivel de energía que ayudara a que la cerda obtenga un mayor nivel de grasa dorsal necesario para el primer servicio.

**6-** Si después de treinta días de exposición diaria del padrillo, alguna cerda no presenta celo, lo más probable es que nos vaya a dar problemas en el futuro, por lo que más recomendable será descartarla. Para aplicar este criterio tenemos que tener en cuenta la una correcta exposición al padrillo para estimular el estro de lo contrario estaríamos descartando un animal cuando el error es nuestro.

### **Peso de las Primerizas.**

Diversos estudios sobre los beneficios de servir las hembras primerizas con un peso mínimo de 130 kilos y 240 días de edad han demostrado que este manejo incrementa el número de lechones nacidos vivos en el primer parto de las primerizas y mejora el desempeño reproductivo en los partos siguientes y a lo largo de la vida de la cerda.

Esto se debe principalmente a que la cerda con un peso mínimo de 130 kilos, es un animal con una estructura ósea más desarrollada y un aparato reproductor más maduro, de mayor tamaño y en condiciones más favorables para cumplir su función reproductiva, por otro lado, la cerda de entre 90 y 110 kilos de peso es un animal que apenas inicia su pubertad y cuya estructura ósea se encuentra todavía en desarrollo al igual que su aparato reproductor, lo cual impide desarrollar al máximo su aparato reproductivo.

Este manejo se viene practicando ya desde algunos años con buen resultado, sin embargo, existe una situación que en muchas granjas representa un problema, nos referimos al bajo espesor de grasa dorsal de las hembras de reemplazo, esto se debe a la evolución que han sufrido las líneas genéticas que cada vez tienen un mayor contenido magro y un menor nivel de grasa dorsal.

Es recomendable que las cerdas de reemplazo tengan un espesor de grasa dorsal de por lo menos 18 milímetros en su primer servicio, esto ayudara a que las cerdas tengan un reserva de grasa suficiente para la lactancia, recordemos que la cerda lactante echa mano de su reserva de grasa para producir leche, si las de reservas de grasa no son suficientes, la cerda puede sufrir una perdida en su condición corporal durante la lactancia que puede ocasionar problemas en los siguientes partos.

Esta es la razón principal del “síndrome del segundo parto”, en el en el que número de lechones nacidos vivos es inferior al primer parto. Es por ello que en muchas granjas prefieren servir las primerizas de 140 ó 150 kilos de peso, para asegurar que tengan el nivel de grasa dorsal necesario.

### **Gestación**

La alimentación durante la gestación tiene dos objetivos: el primero es proporcionar nutrientes en las primeras fases de la gestación para recuperar las pérdidas corporales sufridas durante la lactación previa; el segundo objetivo es proporcionar los nutrientes suficientes para mantener la gestación, incluyendo, obviamente, los requerimientos para un adecuado crecimiento de los fetos. Los programas rutinarios de gestación pueden desarrollarse en base a dos métodos diferentes: “Feed to condición” y “Set feeding”.

El programa Feed to condición proporciona la mejor oportunidad para llevar a las cerdas a su condición corporal ideal muy rápidamente. Sin embargo, este programa necesita llevar a cabo constantes evaluaciones de los animales y repetidos ajustes en los niveles de alimentación, ya sean estos automáticos o manuales. En este programa, las cerdas pueden

recibir entre 2.2 y 2.7 kg de alimento por día durante los primeros 30 días a partir de las 72 hrs. después de la cubrición y tras este periodo, la cantidad de alimento se reducirá hasta el día 90, momento en el que se debe aumentar en un 1 kg. diario para conseguir un rápido desarrollo fetal.

El otro método de alimentación durante la gestación, denominado Set feeding, consiste en alimentar a las cerdas, a partir de las 72 hrs después de la cubrición, con una cantidad de alimento que dependerá de su tamaño y de su condición corporal en ese momento, siendo esta cantidad ligeramente superior a la necesaria para el mantenimiento. La cantidad de alimento se aumentará a los 90 días de gestación hasta el momento del parto con el fin de aportar los necesarios nutrientes para el crecimiento fetal.

Ambos sistemas necesitan la colaboración de personal muy bien entrenado que pueda evaluar fácilmente la condición corporal de los animales y que pueda, también, identificar aquellas cerdas extremas, tanto en lo que se refiere a su delgadez como a su excesiva gordura, durante el periodo medio de la gestación. La meta de ambos programas es conseguir que la cerda llegue al parto con una condición corporal de, al menos, 3 en una escala de 5 puntos con un espesor de la capa de tocino dorsal de entre 12 a 14 mm de espesor. Para mantener la condición corporal de los animales a estos niveles, el tamaño de la cerda debe hallarse en un rango aceptable y deberá consumir una gran cantidad de alimento de lactación.

Las cerdas gestantes deben ser alimentadas de acuerdo con los requerimientos indicados, prestando una especial atención a los niveles de energía, proteína bruta, calcio y fósforo.

### **Resumen y conclusiones necesidades en gestación:**

-Necesidades energéticas medidas en gestación = 5.858 kcal ED/d

-Nutrientes en las dietas: Pienso en gestantes = 3.025 Kcal/ Kg ED (2.110 de EN)

-Consumos medios requeridos diarios:

Primera y segunda fase de gestación: media de 2,5 kg por cerda y día (2,0 – 2,5 Kg desde el día 1 al 75 de gestación, según condición corporal y genérica).

Tercera fase de gestación: 3.0 – 3.2 kg, siendo deseable en cerdas hiperprolíficas aumentar hasta un 20 % de los niveles de aminoácidos digestibles.

-Consumos por ciclo reproductivo: considerando que las cerdas con destete a 21 y una correcta fertilidad nos dan lugar a un tiempo de estancia en partos al año de 60 días (2 meses = 16,66 % tiempo), y 305 días de estancia en naves de

gestación desde el destete a la nueva entrada a partos con 5 días de antelación media (83,33 % tiempo), con consumos medios antes indicados, nos dan lugar a un consumo de alimento por cerda y año de:  $\text{Pienso gestación} = 2,5 \times 305 = 762 \text{ Kg/cerda}$

## **Conclusión general**

Debemos mantener la condición corporal general de cada cerda de forma individual y homogénea del colectivo en general para alcanzar la mayor eficiencia productiva, al tiempo que además de lograr que cada cerda ingiera la cantidad de alimento requerido para cubrir sus necesidades de mantenimiento y producción, esta ingesta de nutrientes este bien manejada por fase de producción, genética, ambiente, sanidad y potencial productivo de la cerda.

## **Condición corporal y modelización**

Son muchos los trabajos que demuestran la relación estricta entre la correcta alimentación de la cerda y su productividad. Dicho en otros términos, el trabajar en una adecuada condición corporal de las cerdas del efectivo reproductor será una garantía de buenos resultados. La determinación de la condición corporal de las cerdas por métodos directos (ecografías, peso de las cerdas, medida de perímetro...) o indirectos (clasificación de 1 a 5 – delgadas o gordas) es algo que debemos hacer inexorablemente en nuestras granjas como primera medida de una buena calidad y distribución del alimento a las mismas. Lo que es tan sencillo de reflejar sobre el papel, que es la relación directa entre una buena condición corporal del efectivo y su rendimiento reproductivo (mejor fertilidad, prolificidad y longevidad), en la práctica de muchas granjas se nos hace altamente complicado, bien por la incorrecta formulación de los piensos para la genética, ambiente y sanidad en cuestión; como por los sistemas de manejo y suministro de cada uno de los piensos en los tiempos y cantidades necesarias. Sin duda que en este apartado, tanto el diseño de la dieta como el manejo de los piensos muy condicionado por el sistema de alimentación del que dispongamos serán claves para obtener esa condición corporal deseada.

Grado	Descripción	Vista Posterior	Vista Lateral
1	<b>Extremadamente flaca.</b> Las apófisis espinosas de la espina dorsal prominentes, los huesos de la pelvis son muy notorios. Nada de grasa de cobertura.		
2	<b>Flaca</b> Los huesos visibles, aún prominentes cuando se los palpa, huesos de la pelvis apenas cubiertos.		
3	<b>Regular</b> Tiene adecuada cobertura. Los huesos de la columna y pelvis se sienten cuando se los palpa con moderada presión		
4	<b>Buena</b> Los huesos pueden palparse sólo con una presión firme. La cerda está redondeada con buena cobertura de grasa. Pelo brillante y piel en buen estado.		
5	<b>Gorda</b> Los huesos son difíciles de palpar. Arrugas arriba de la base de la cola. Las cerdas son muy gordas, perezosas y letárgicas		

Debemos mantener la condición corporal general de cada cerda de forma individual y homogénea del colectivo en general para alcanzar la mayor eficiencia productiva, al tiempo que además de lograr que cada cerda ingiera la cantidad de alimento requerido para cubrir sus necesidades de mantenimiento y producción, esta ingesta de nutrientes este bien manejada por fase de producción, genética, ambiente, sanidad y potencial productivo de la cerda.

## **Alimentación de las Cerdas en lactación**

- Minimizar las pérdidas de peso ( promedio 10 kg).
- Los requerimientos nutricionales son muy altos.
- Alimentación a voluntad (5 a 7 kg), dependiendo del mérito genético.

**Valores:** 18 % de proteína = 75% Maíz + 22% Harina de Soja + 3% N.M.V.

La lactancia es el período de mayores requerimientos nutricionales de todo el ciclo vital de las cerdas.

Las cerdas que salen de la lactancia demasiado flacas tardarán más en presentar el celo, su ciclo se alargará y tendrá menor longevidad incidiendo en los índices productivos generales.

La ingesta alimentaria durante el periodo de lactancia es crítica para el desarrollo de los lechones y para conseguir que el parto subsecuente sea adecuado. Las hembras en su primera lactación tienden a consumir diariamente entre  $\frac{1}{2}$  y 1 kg. menos de alimento que las cerdas nulíparas.

Las cerdas en su primer parto necesitan mayores niveles de lisina en la dieta en comparación con las que ya han tenido varios partos anteriores. Este aporte extra de lisina es necesario debido a la reducción de la cantidad de alimento, y además, por el hecho de que las cerdas jóvenes se encuentran, aun, en fase de crecimiento.

Las hembras que consumen 5.5 kg. de alimento al día necesitan, aproximadamente, 62 gr. diarios de lisina TID. Las cerdas multíparas requieren una cantidad similar de lisina, pero, debido al hecho de que consumen mayor cantidad de alimento, el porcentaje de lisina en la dieta será, obviamente, menor.

Debemos tener mucho cuidado en las explotaciones porcinas en las que los niveles de lisina son iguales para todas las cerdas lactantes. Las hembras en sus primeras paridades no suelen consumir grandes cantidades de alimento y, por ello, la cantidad diaria de lisina que ingieren no llega a los deseados 62gr. diarios. Existen muchos datos científicos que sugieren la existencia de una estrecha relación entre los días entre el destete y el celo y la cantidad de lisina ingerida por la cerda.

Los programas alimenticios durante la lactación son, también, de extrema importancia para conseguir el mejor desarrollo de los animales. Estos programas nutricionales deben estar diseñados para maximizar la ingesta de alimento sin que haya un significativo descenso en la ingesta durante los primeros cinco días de lactación. Los programas alimentarios que se aplican rutinariamente en el Medio Oeste de Estados Unidos administran alimento ad libitum entre las 48 y 72 hrs. después del parto.

Algunas cerdas pueden, durante la lactación, consumir hasta 7 kg. de alimento por día cuando se les administra alimento ad libitum. Para conseguir los mejores resultados, debemos procurar que las hembras consuman mas de 5.2 kg. diario de alimento en el caso de cerdas nulíparas y mas de 6 kg cuando se trata de cerdas multíparas. Una elevada ingesta de alimento consigue que las cerdas en su primera paridad ganen peso durante la lactación en lugar de perderlo.



Si prevenimos la pérdida de peso y aseguramos una ingesta adecuada de lisina, las hembras lactantes estarán en la mejor disposición para que el desarrollo subsecuente sea óptimo. Foxcroft et al. demostraron que una restricción en la ingesta de alimento durante el periodo de lactancia daba lugar a una peor calidad de los ovocitos durante la siguiente ovulación lo que se traducía en un número inferior de lechones nacidos en el siguiente parto. Por otra parte, el aumento de los niveles de alimento consumidos por las cerdas durante el periodo de lactación permitía maximizar la producción de leche lo que daba lugar a que los lechones destetados fuesen más fuertes y pesados. Un lechón que pese 0.5 kg más en el momento del destete podría ir al mercado 7 días antes lo que supone un número más elevado de animales en la fase de terminación cada año y una significativa reducción de los costos por cada cerdo que se comercialice.

Además de mejorar el desarrollo de animales y conseguir una mejor calidad de los ovocitos, una mayor ingesta de alimento supone que el porcentaje de lisina en el alimento de los cerdos puede ser menor para conseguir la meta final de 62 gr diarios de lisina a los que antes hemos aludido. Después del destete se debe administrar a las cerdas una gran cantidad de alimento para conseguir los máximos niveles de ingesta posible hasta el momento de la siguiente cubrición con el fin de mejorar la fertilidad de la hembra y reducir el intervalo de tiempo entre el destete y el celo siguiente.

#### **Alimentación de la Cerda en Período destete-servicio**

- 4 a 7 días. Alimentación a voluntad.

Luego de servida, la cerda pasará al esquema de gestación G1 de 2kgs de ración/día, más pastura.

#### **Alimentación de los lechones al destete.**

**Valores:** 21 % de proteína = 70% Maíz + 27% Harina de Soja + 3% N.M.V.

- Ración de alta calidad (21 % Proteína).
- En escamoteador, a partir de los 10-15 días.
- Luego del destete, seguir con la misma ración.

**Importante saber:** *Los requerimientos nutricionales de las cerdas y de los lechones son diferentes.*

Es necesario conocer con precisión en cada granja, y partiendo de la línea genética con la que trabajamos, los siguientes apartados:

- Peso medio de cerdas primerizas: 130 kilos.
- Grasa dorsal – nivel medio: 12-15 milímetros.
- Tamaño medio de la camada (totales): 12 lechones.
- Peso medio lechón nacimiento: 1,5 kilos.
- Peso total de la camada nacida: 18 kilos.
- Incremento de peso de la cerda de 1º a 2º ciclo: 25 kilos.
- Condiciones climáticas en termoneutralidad como partida, considerando que por cada 1ºC por debajo de 16º subiremos 3,5% consumo energía.
- Estado sanitario: considerar si tenemos necesidades extras por mecanismo inmune activado como consecuencia de patologías tanto agudas como crónicas.
- Peso metabólico = peso vivo elevado a 0,75.
- Edad al destete (en este ejemplo tomaremos 21 días de media).

### **Alimentación en Recría - terminación**

En un criadero de cerdos, el período más crítico desde el punto de vista nutricional abarca desde que se destetan los lechones hasta los 40-50 kg.

**Valores:** 18 % de proteína = 75% Maíz + 23% Harina de Soja + 2% N.M.V.  
15,5 % de proteína = 78% Maíz + 20% Harina de Soja + 2% N.M.V.  
13,2 % de proteína. = 84% Maíz + 14% Harina de Soja + 2% N.M.V.

## CUADROS DE CONSUMO DE ALIMENTOS DE REPRODUCTORES y CAPONES

<b>MACHOS:</b>	2,5Kgs. / día X 365 días	=	912 Kgs./ año.
<b>HEMBRAS:</b>			
<b>GESTANTES</b>	3,0 Kgs/día X 115d X 2 par- tos	=	690 Kgs. / año.
<b>LACTANCIA</b>	5,5 Kgs /día X 28 d X 2 par- tos	=	308 Kgs. / año.
<b>Cerdas Secas</b>	3,5 Kgs / día X 79 días / año	=	276 Kgs. / año.
<b>Consumo Total de Alimento / Hembra / año</b>		=	<b>1.274 Kgs. / año</b>
<b>CAPONES:</b>	6,5 Kgs. día X 50 días	=	325 Kgs / capón.

## Resultados esperados

<b>Edad ( días)</b>	<b>Peso (Kg.)</b>	<b>Engorde (gr./ día)</b>	<b>Consumo (gr./día)</b>	<b>Conversión</b>
<b>21-42</b>	<b>5-9</b>	<b>185</b>	<b>295</b>	<b>1.6:1</b>
<b>43-70</b>	<b>9-22</b>	<b>490</b>	<b>1000</b>	<b>2:1</b>
<b>71-84</b>	<b>22-30</b>	<b>600</b>	<b>1400</b>	<b>2.3:1</b>
<b>85-124</b>	<b>30-60</b>	<b>750</b>	<b>2200</b>	<b>2.9:1</b>
<b>125-172</b>	<b>60-110</b>	<b>820</b>	<b>2900</b>	<b>3.5:1</b>

**EL INDICE DE CONVERSIÓN, IC: es la cantidad de alimento que gastamos para producir un Kg. de cerdo**

Los factores que influyen sobre el IC son de índole:

**ALIMENTICIOS**

**NO ALIMENTICIOS**

LA FORMULACIÓN

CALIDAD DE LAS M.P.

PROCESO DE FABRICACION

GENÉTICA

TEMPERATURA

VENTILACIÓN

COMEDEROS

AGUA

SANIDAD

MANEJO REPRODUCTIVO

## **Ejemplos simplificados de raciones - Pellet de soja 44**

<b>Alimento</b>	<b>10-20 kg</b>	<b>20-50 kg (lactancia)</b>	<b>50-80 kg</b>	<b>80-120 kg (gestación y padrillos)</b>
<b>Maíz</b>	<b>67,5 %</b>	<b>72,5 %</b>	<b>78 %</b>	<b>83 %</b>
<b>Pellet de soja 44</b>	<b>30 %</b>	<b>25 %</b>	<b>20 %</b>	<b>15 %</b>
<b>NMV</b>	<b>2,5 %</b>	<b>2,5 %</b>	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>

NMV=Núcleo Mineral Vitamínico.-

---

## **Ejemplos simplificados de raciones: Pellet de soja 42**

<b>Alimento</b>	<b>10-20 kg</b>	<b>20-50 kg (lactancia)</b>	<b>50-80 kg</b>	<b>80-120 kg (gestación y padrillos)</b>
<b>Maíz</b>	<b>62,5 %</b>	<b>67,5 %</b>	<b>75 %</b>	<b>82 %</b>
<b>Pellet de soja 42</b>	<b>35 %</b>	<b>30 %</b>	<b>23%</b>	<b>16 %</b>
<b>NMV</b>	<b>2,5 %</b>	<b>2,5 %</b>	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>

## Evolución del peso y la producción de los cerdos

Categoría	Categoría por peso (kg)				
	Lactancia	Post-destete	Cachorro Liv.	Cachorro Pes.	Capón
Parámetro	5-10Kg	10-20Kg	20-50Kg	50-80Kg	80-110Kg
Peso promedio (kg)	7,5	15	35	65	100
Ganancia de peso (g/d)	281	530	875	1.057	1.075
Consumo (kg/día)	0,497	1,000	1,854	2,577	3,073
ICA (consumo/GP)	1,77	1,89	2,12	2,44	2,86

ICA: Índice de conversión del alimento en carne = Consumo diario / Gan de Peso diario.

Para producir músculo (tejido magro) es necesario proporcionar niveles adecuados de proteína (aminoácidos).

Producir grasa (tejido adiposo) es mucho más caro en kilos de ración que producir músculo.

El poroto de soja crudo **no** puede utilizarse debido a que contiene factores antinutricionales, **la sojina**. Para neutralizarla, se deberá realizar un tratamiento térmico controlado del cual se obtiene el poroto de soja desactivado.

Consideremos una limitante: El poroto de soja posee una cantidad considerable de aceite, por lo que **no** será recomendable incorporarlo a las raciones de terminación, en la etapa de engorde por encima de los 70 kgs.

El poroto de soja es un excelente suplemento proteico y de alta energía para el resto de las categorías.

### **Tips a tener en cuenta para la alimentación del porcino.**

La cantidad y calidad de los alimentos consumidos por los cerdos son determinantes en la rentabilidad del negocio porcino.

En la producción porcina, se estima que el 70 /75 % de los costos de producción corresponden a la alimentación, de modo que, atendiendo el negocio, es de gran importancia el conocimiento del **Qué**; del **Cómo**; del **Cuánto** y del **Cuándo** dar de comer (alimentar) a los cerdos.

Es sumamente recomendable realizar el correspondiente análisis de cada partida de subproductos en cuanto al contenido de Proteína Bruta (PB) y Lípidos y, en caso de soja desactivada o expeller, solicitar también el análisis de Actividad Ureásica de la muestra.

Se recomienda no suministrar aceites insaturados o soja poroto desactivado molido después de los 70 kgs de peso vivo debido a que la deposición del tejido graso en el cerdo está correlacionado con la calidad de los lípidos que ingiere, de modo que corremos el riesgo de producir grasas blandas, indeseables para la industria.

La capacidad de reserva de alimentos deberá ser, como mínimo, igual a la demanda diaria. Se recomienda que el volumen de reservas de alimentos (granos -expeller -NMV) sea suficiente para el abastecimiento de los próximos 3/4 días.

En todos los casos, los alimentos (granos) deben almacenarse en lugares secos, aireados en lo posible, evitando la presencia de insectos y roedores. Los valores de humedad para el almacenaje no debería superar el 14%.

Es necesario el control periódico de los depósitos o silos. Conocer sobre la presencia de hongos que darían origen a micotoxinas. Se recomienda, ante la menor duda, enviar muestras del material a laboratorios de nutrición animal para la determinación de la presencia de hongos y toxinas.

La deficiencia en minerales y vitaminas son un factor de suma importancia en la salud animal, el normal crecimiento y el desarrollo. De gran impacto en la EC, no se debe subestimar la función de los minerales ni las vitaminas. No sólo con los alimentos puros se satisfacen los requerimientos.

Es poco recomendable para el productor confeccionar su propio núcleo vitamínico mineral ya que debe contar con numerosos productos, los que deben ser pesados y mezclados con precisión en muy pequeñas cantidades.

Además algunos son de difícil adquisición y de precios elevados (vitaminas, minerales, antioxidantes, saborizantes, oligoelementos minerales, aminoácidos sintéticos, terapéuticos, enzimas, acidificantes y otros).

En todos los casos, el manejo y almacenamiento de estos productos debe ser cuidadoso, evitándose su almacenaje por tiempos prolongados para evitar su deterioro. Es recomendable minimizar el inventario de acuerdo a las necesidades de uso ya que son materiales susceptibles al enranciamiento (olores y sabores desagradables).



## Materias Primas

Si bien las dietas comunes son a base de Maíz y Soja, hoy disponemos de una gran variedad de subproductos que se deben tener en cuenta en la formulación, pero lo más importante es que contamos con métodos sencillos para la evaluación de su calidad.

Siempre se debe tener en cuenta que el verdadero costo de una materia prima esta dado por su aporte de nutrientes y este depende fundamentalmente de su calidad.

Si contando con una calidad óptima vamos a poder lograr un buen índice de conversión mejorando el costo de producción. Muchas veces vemos que se paga un determinado precio por un ingrediente sin tener en cuenta su valor nutritivo o su calidad.

En cuanto a los cereales el mas usado es el Maíz, teniendo como alternativas el Sorgo, Cebada o Trigo, que generalmente son mas caras.

Si bien no tenemos muchas alternativas lo importante es exigir calidad para poder mejorar nuestra eficiencia alimenticia. Se debe comprar condiciones cámara y controlar humedad y características macroscópicas (visteo) antes de su descarga. Con referencia a la Soja y los subproductos proteicos contamos con una gran variedad, debiendo conocer su valor nutricional para conocer su verdadero costo.

La **soja** entera puede ser **desactivada** por calor seco o húmedo o puede ser **extrusada**.

La extrusada al sufrir una molienda previa al proceso térmico contiene una mayor digestibilidad para la energía.

La desactivada por calor seco puede perder mayor humedad y tener una mayor concentración de nutrientes, aunque esta más propensa a sufrir un exceso de temperatura con destrucción de nutrientes, fundamentalmente cuando se usan maquinas caseras.

A la soja se le hace una primera extracción de aceite quedando el expeller de soja. Estos varían en su contenido de aceite y proteínas. A medida que tienen menos aceite aumenta su contenido en proteínas. Varían de 38 a 43 % de P.B. y de 6 a 12 % de Aceite. Luego de la segunda extracción de aceite queda la harina de soja de 47 a 48 % de Proteína Bruta y 1 a 2 % de Aceite.

A esta harina para pelletearla se le agrega cáscara de soja y por lo tanto baja su contenido de proteína a 44 o 42 % de proteína. Dada la gran variedad de productos, subproductos y diferentes procesos de tratamiento que tiene la soja, para conocer su verdadero valor nutricional debemos apoyarnos en el Laboratorio de análisis para valorar lo expuesto y controlar su calidad.

La soja y los subproductos contienen factores anti nutricionales que inhiben las enzimas del aparato digestivo y estos se destruyen con el proceso térmico.

Si la temperatura es excesiva se destruyen pero también se queman proteínas y aminoácidos y si fue deficiente quedan presenten dichos factores afectando la digestibilidad.

Para medir esto se hace la prueba de la Actividad Ureásica (mide diferencia de PH) y la solubilidad de la proteína.

## Aportes nutricionales de los cereales

Cereal	ED (kcal/kg)	PB (%)	Lis Dig (%)	Met Dig (%)	Tre Dig (%)	Tri Dig (%)	Ca (%)	Pd (%)
Maíz	3.460	7,9	0,18	0,14	0,26	0,05	0,03	0,06
Sorgo BT	3.380	8,9	0,16	0,13	0,24	0,08	0,03	0,08
Mijo	3.050	11	0,29	0,24	0,38	0,13	0,03	0,09
Trigo	3.400	11,7	0,29	0,18	0,31	0,13	0,05	0,11
Avena	2.750	11,5	0,30	0,15	0,31	0,11	0,07	0,07
Cebada	3.100	11,3	0,32	0,17	0,28	0,09	0,06	0,10
Centeno	3.280	11,8	0,28	0,14	0,23	0,09	0,06	0,10

## Suplementos proteicos de origen vegetal

Alimento	ED (Kcal/kg)	PB (%)	Lis Dig (%)	Met Dig (%)	Tre Dig (%)	Tri Dig (%)
Pellet de soja 44	3.400	44,28	2,53	0,55	1,55	0,57
Pellet de soja 42	3.330	42	2,40	0,52	1,47	0,54
Expeller de soja	3.650	40	2,22	0,50	1,39	0,51
Poroto de soja desactivado	4.100	36	1,83	0,41	1,14	0,45
Pellet de girasol	2.100	29	0,71	0,54	0,79	0,31

## **Formulación**

La formulación es uno de los procesos para la optimización de los costos de alimentación, debiendo conocer por un lado el valor nutricional y calidad de las materias primas y por otro se deben establecer los requerimientos nutricionales para cada etapa.

Estos varían de acuerdo a la genética, sexo, instalaciones, densidad, ambiente, etc.

Los principales puntos de la formulación a tener en cuenta para bajar los costos son:

- **Formulación por fases:** optimiza los requerimientos del animal que van disminuyendo con la edad, consumiendo menos cantidad de los alimentos más caros y más de los más económicos. Las fases se pueden hacer por edad, peso o presupuesto.

- **Formulación por sexos separados:** los machos castrados a partir de los 40/50 kg tienen mayor consumo y ganancia de peso, menor magro y mayor conversión que las hembras y por lo tanto tienen requerimientos diferentes.

- **Proteína Ideal:** es el balance exacto de aminoácidos para satisfacer los requerimientos de mantenimiento y ganancia de peso, tomando como base la lisina que es el principal aminoácido limitante en el cerdo y el resto tiene que estar en relación a esta. La proteína ideal varía para cada etapa de producción.

Trabajar con proteína ideal permite reducir los niveles de proteína en la dieta evitando desperdicios y mejorando el desempeño productivo.

## **Proceso de Fabricación de alimentos para cerdos**

Muchas veces observamos que en el almacenaje y fabricación de alimentos se cometen muchos errores con grandes pérdidas económicas.

Los puntos más importantes en este sector para evitar pérdidas y optimizar costos son:

- **Correcto almacenaje de materias primas:** se debe hacer en silos sanos, limpios y desinfectados para evitar el deterioro nutricional de los macroingredientes.

Los microingredientes se deben almacenar sobre tarimas, en lugares secos, frescos y al abrigo del sol.

- **Proceso de fabricación:** los puntos más destacados son el pesaje, molienda y mezclado.

Errores de pesados tanto de macro como de microingredientes pueden desbalancear la dieta con reducción de resultados productivos.

La molienda tiene una incidencia directa sobre el aprovechamiento de alimento (2 a 3 %) por parte del cerdo. Moler correctamente mejora el índice de conversión, debiendo ser de 600 micras para lechones y de 800 a 900 micras para engorde y reproductoras. Bajando el tamaño de 1200 a 500 micras se logran mejoras del 2 a 4 % de eficiencia en la conversión. Esto se controla fácilmente por medio de la granulometría.

Para lograr un correcto mezclado se debe incorporar los ingredientes correctamente y se debe mezclar el tiempo necesario. Este se controla por medio de la prueba de mezclado con trazadores o por variación de nutrientes. Una mala calidad de mezcla por defecto o exceso reduce el crecimiento y el índice de conversión.

**Tengamos en cuenta lo siguiente:**

- 1) La alimentación representa el 70 % del costo aprox. y las materias primas están aumentando de precio debiendo optimizar el costo de alimentación.
- 2) El costo de alimentación se puede optimizar bajando el costo de la ración (sin afectar la calidad de la misma) o aumentando la eficiencia de conversión.
- 3) Las enzimas mejoran la disponibilidad de nutrientes, pudiendo bajar el costo de las raciones o mejorando los resultados productivos.
- 4) El verdadero costo de las materias primas está dado por su valor nutricional y por su calidad.
- 5) La formulación de dietas por fases y por sexo optimiza el costo.
- 6) La utilización de proteína ideal y aminoácidos digestibles mejora el desempeño productivo y baja el costo de alimentación.
- 7) Se debe hacer un correcto almacenaje y fabricación del alimento para evitar una reducción del crecimiento y la conversión.

## MANEJO NUTRICIONAL

- MATERIAS PRIMAS DE CALIDAD
- OFERTA DE ALIMENTO DE CALIDAD
- EVITAR DESPERDICIOS - EVITAR LOS EXTREMOS
- PROCESADO DE CALIDAD
- RESPETAR ETAPAS

SOJA



SORGO



MAÍZ



TRIGO



## **Agua**

El agua es el principal nutriente que debe tenerse en cuenta cuando se considera la alimentación global. Representa el 50% del cuerpo del capón y el 80% del lechón recién nacido. Vigilar los problemas de disponibilidad en cantidad suficiente y calidad del agua de bebida.

### **Consumo de agua de bebida**

Factores que influyen:

- Estado fisiológico (gestación, lactación).
- Ambientales (temperatura, humedad relativa).
- Dietarios (cantidad de alimento consumido, % de MS del alimento); disponibilidad, temperatura y salinidad del agua.
- Consumo aproximado: 3 a 4 litros de agua por kg de ración consumida que será mayor en verano en 6 a 7 lts.-
- El agua es el principal nutriente de cualquier ser vivo.
- Forma el 80 % del cuerpo de un lechón recién nacido y el 50 % del cuerpo de un capón.

---

### **Categoría de animal -**

Verraco – Capón (110Kgs)

Cerda en gestación

Cerda en lactancia

Lechones destetados.(10Kgs)

Cachorras/os livianos y pesados.

### **Consumo diario de agua**

10-15 litros

10-17 litros

20-30 litros

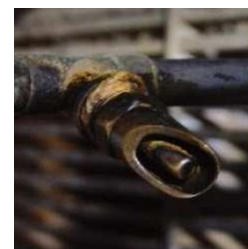
2-4 litros

6-8 litros

---

### **Fuentes de agua:**

- Agua de bebida
- Agua presente en o sobre los alimentos
- Agua metabólica.



Bebedero de chupete



Bebedero de cazoleta

## La necesidad de agua es más grande en animales jóvenes y en temperaturas ambientales altas.

### Temperatura del ambiente

### Relación agua: alimento

- 7 °C	1.5 Lts : 1Kg.
+ 4 °C	1.7 Lts : 1Kg.
15 °C	2.0 Lts : 1Kg.
26 °C	2.5 Lts : 1Kg.
37 °C	5.0 Lts : 1Kg.

### **Calidad del agua de bebida**

- Física: color, olor, sabor. (problema indirecto que provocará un detrimento en el consumo de este vital líquido deteriorando la salud y la calidad de los alimentos de los animales).
- Biológica: contaminación bacteriana, parasitaria. (El agua es un vector en la transmisión de patógenos implicados en diarreas, metritis, abortos naturales, abscesos, etc. De ahí que es importante verificar regularmente su inocuidad.)
- Química: cantidad y tipo de minerales disueltos. (Para los metales disueltos (hierro y manganeso), hay que vigilar la obstrucción de las canalizaciones y la apariencia del agua.)

### **Análisis químico del agua de bebida**

#### Sólidos Totales Disueltos

- Menos 1 g/L: muy dulces.
- 1 a 3 g/L: adecuadas.
- 3 a 5 g/L: no recomendables.
- Más de 5 g/L: evitar su ingestión.

El agua incluida dentro de los requerimientos del animal, «**El alimento más barato**», deberá ser de buena calidad, limpia, lo suficientemente fresca para beber en el verano, protegerla del congelamiento en el invierno, fácilmente accesible y disponible.

Algunos factores de importancia que afectan la calidad del agua para la perra en confinamiento son el contenido de nitratos, nitritos, sulfatos y sólidos disueltos totales. Los componentes de la calidad del agua pueden ser subdivididos en contaminantes y componentes físicos que afectan sabor, color y olor.

Los contaminantes son todos aquellos componentes y partículas que pueden afectar la salud de los animales y la calidad de la carne que de ellos se obtiene, principalmente contaminantes químicos, biológicos y físicos.

### **Recomendaciones:**

Las áreas de eliminación de desechos y de la cerdaza, deben estar lo más alejadas posible de las fuentes de agua. Muchos contaminantes pueden llegar a las fuentes secundarias de abastecimiento de agua y amenazar la salud y seguridad de la empresa pecuaria, por esta razón se debe inspeccionar periódicamente la instalación hidráulica de la explotación.

Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas Toda el agua, independientemente de la fuente, deberá ser analizada cada seis meses por un laboratorio oficial en contenido de bacterias totales, coliformes totales y coliformes fecales así como físicoquímicos, particularmente en situaciones de accidentes donde hayan estado involucradas sustancias como solventes.

Un agua de calidad inadecuada puede ocasionar bajas ganancias de peso, pobre conversión alimenticia, y efectos adversos sobre la salud del animal. La calidad apropiada del agua debe ser: Químicas. El agua generalmente tiene un pH 6.5 a 8.5. La desinfección con cloración puede afectar en la solubilidad de los medicamentos, pero no es un peligro para los animales. La dureza del agua refleja la proporción de calcio y magnesio disueltos, esta dureza puede alterar las instalaciones si su proporción es alta.

### **Desinfección del agua.**

En la práctica, la desinfección se hace por cloración. Sin embargo, la eficacia del cloro y de sus derivados es relativo a un efecto dosis 0.1 mg/ml, un tiempo de contacto (15 minutos) y a la ausencia de hierro y materias orgánicas.



# PLAN PROVINCIAL DE ACTIVACION PORCINA

---

**“SI QUIERE OBTENER RESULTADOS  
QUE NO HA TENIDO.....  
TIENE QUE HACER  
COSAS QUE NUNCA HA HECHO.”**

---



**PLAN  
PROVINCIAL  
DE ACTIVACIÓN  
PORCINA**



*Subsecretaría de  
Asuntos Agrarios*  
**Ministerio de  
la Producción**

---

**Gobierno de La Pampa**