

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

MANEJO TECNICO EN GANADO PRODUCTOR DE CARNE ESTABULADO EN  
LA FINCA VICTORIA, SAN FRANCISCO DE BECERRA, OLANCHO.

**POR:**

**CRISTIAN ANTONIO AVILA BENITEZ**

**ANTEPROYECTO DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA (PPS)**



**CATACAMAS**

**OLANCHO**

**JUNIO 2023**

**MANEJO TECNICO EN GANADO PRODUCTOR DE CARNE ESTABULADO EN  
LA FINCA VICTORIA, SAN FRANCISCO DE BECERRA, OLANCHO.**

**POR:**

**CRISTIAN ANTONIO AVILA BENITEZ**

**M.Sc. VENTURA OBDULIO ZELAYA**

**Asesor principal**

**PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

**ANTEPROYECTO DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA  
PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO  
REQUISITO PREVIO A LA REALIZACIÓN DE LA PRACTICA PROFESIONAL  
SUPERVISADA**

**CATACAMAS**

**OLANCHO**

**JUNIO 2023**

## CONTENIDO

<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>vi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS .....</b>	<b>2</b>
2.1. Objetivo general .....	2
2.2. Objetivos específicos.....	2
<b>III. REVISIÓN DE LITERATURA .....</b>	<b>3</b>
3.1. Ganadería en Honduras a Nivel Mundial .....	3
3.2. Ganadería en Honduras a Nivel Regional .....	3
3.3. Ganadería en Honduras Nivel Nacional.....	3
3.4. Situación Actual de la Ganadería en Honduras.....	4
3.5. Engorda en Honduras .....	4
3.6. Ventajas de un sistema estabulado .....	6
3.7. Materia seca.....	6
3.7.1. Consumo de materia seca .....	7
3.8. Ganancia de peso diaria.....	8
3.8.1. Calculo de la ganancia de peso.....	8
3.8.2. Terneros.....	9
3.8.3. Novillos .....	9
3.8.1. Factores que intervienen en la ganancia diaria de peso.....	9
3.9. Índice de conversión alimenticia (ICA) .....	10
3.9.1. Causas Potenciales del bajo índice de conversión de alimenticia .....	11

3.9.2. Parámetros Sanitarios en una Finca de ganado de engorda .....	11
3.10. Rendimiento de la canal .....	13
3.10.1 Cuidados al momento de la alimentación .....	14
3.11. Instalaciones en un sistema feedlot .....	15
3.11.1. Comederos.....	16
3.11.2. Bebederos .....	16
3.11.3. Área de descanso.....	16
3.11.4. Rampa de carga y descarga .....	17
3.11.5. Prensa o chute.....	17
3.11.6. Área de acopio y procesado de alimentos .....	17
3.12. Evaluación de heces. ....	18
3.13. Alimentación en un sistema intensivo (Feedlot) .....	18
<b>IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>19</b>
4.1. Descripción del sitio de la practica .....	19
4.2. Materiales .....	19
4.3. Metodología .....	19
4.4. Desarrollo de las practicas.....	19
4.4.1. Alimentación .....	20
4.4.2. Animales.....	20
4.4.3. Instalaciones. ....	20
4.5. Variables por evaluar .....	20
4.5.1 Consumo voluntario de materia seca (CVMS): .....	20
4.5.2. Ganancia de peso diaria (GPD):.....	21
4.5.3. Índice de conversión alimenticia (ICA): .....	21
4.5.4. Relación beneficio/costo .....	21

4.5.5. Rendimiento en Canal (R.C.): .....	22
<b>V. RESULTADOS ESPERADOS .....</b>	<b>23</b>
<b>VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....</b>	<b>24</b>
<b>VII. PRESUPUESTO .....</b>	<b>25</b>
<b>V. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>26</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Cuadro 1.</b> Actividades a desarrollar en la práctica profesional supervisada, en el manejo de ganado bovino de carne en sistema intensivo en San Francisco de Becerra, Olancho.....	14
<b>Cuadro 2.</b> Presupuesto requerido para desarrollar la práctica profesional supervisada, en el manejo de ganado bovino de carne en sistema intensivo en San Francisco de Becerra, Olancho.....	15

## I. INTRODUCCIÓN

En Honduras existen aproximadamente 100,000 explotaciones ganaderas, de ellas el 83% son de doble propósito y 8% especializadas en la producción de leche. Pocas llevan los registros técnicos y económicos que permitan evaluar su estado actual para la toma de decisiones objetivas. Esto se vuelve cada vez más necesario en vista de las tendencias a la globalización y la entrada a mercado de productos provenientes de países con bajos costos de producción (Fión, 2003).

Es imperativo implementar acciones que fomenten la productividad y eficiencia en los hatos ganaderos, especialmente mediante la adopción de sistemas de producción intensivos, como el engorde de toretes en ambientes totalmente estabulados. Esta estrategia promete resultados notoriamente más eficientes en los parámetros de producción, representando una oportunidad clave para optimizar la operatividad de las explotaciones ganaderas.

En este trabajo de práctica profesional supervisada se pretende realizar un manejo técnico en ganado productor de carne estabulado en la comunidad del municipio de San Francisco de Becerra, Olancho, se ha propuesto la implementación de técnicas de manejo alternativo al que convencionalmente se ha venido utilizando, con el objetivo de efectuar las actividades técnicas realizadas para el manejo de ganado productor de carne bajo un sistema de estabulación feedlot, bajo la aplicación de una herramienta participativa de aprendizaje e innovación por parte de la Universidad Nacional de Agricultura, con el fin de mejorar nuestros niveles de producción de ganado de carne.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Efectuar las actividades técnicas realizadas para el manejo de ganado productor de carne bajo un sistema de estabulación feedlot, en la finca Victoria, San Francisco de Becerra, Olancho, por un periodo de tres meses.

### **2.2. Objetivos específicos**

Calcular la ganancia diaria de peso y conversión alimenticia en toretes bajo el sistema feedlot en la finca Victoria.

Especificar las actividades y los recursos necesarios para el manejo de ganado bovino de carne bajo un sistema de estabulación feedlot.

Determinar el consumo voluntario de materia seca suministrada a toretes bajo el sistema feedlot en la finca Victoria.

Analizar la relación beneficio costo y el rendimiento en canal obtenido en toretes bajo el sistema feedlot en la finca Victoria.



### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1. Ganadería en Honduras a Nivel Mundial**

A nivel mundial, Honduras participa en la producción ganadera como parte de la cadena global de suministro de carne y productos lácteos. Contribuye a la oferta internacional de carne, especialmente de bovinos y aves de corral. La competitividad y la calidad de los productos hondureños pueden influir en su participación en los mercados internacionales (Acosta, 2016).

#### **3.2. Ganadería en Honduras a Nivel Regional**

En el contexto centroamericano, Honduras comparte similitudes y diferencias con los países vecinos en términos de prácticas ganaderas. La adaptación a las condiciones climáticas de la región y la gestión de los recursos naturales son aspectos importantes que pueden variar en función de la ubicación geográfica dentro de Centroamérica (Moreira, 2012).

#### **3.3. Ganadería en Honduras Nivel Nacional**

A nivel nacional, Honduras experimenta una diversidad de sistemas ganaderos que van desde la producción extensiva en áreas rurales hasta prácticas más intensivas en regiones urbanas. Las políticas gubernamentales y las estrategias para mejorar la productividad y la calidad de los productos ganaderos pueden variar en función de las necesidades nacionales y las metas de desarrollo (Andrade, 2018).

### **3.4. Situación Actual de la Ganadería en Honduras**

Las formas de producir carne están representadas por los sistemas extensivos netamente pastoriles, a base de forraje, el que es cosechado directamente por los vacunos, sin ninguna adición extra de alimento por parte del hombre; y por los sistemas intensivos, donde el total del alimento consumido es suministrado diariamente por el ser humano. El sistema de engorde intensivo de vacunos o feedlot es una tecnología de producción de carne con los animales en confinamiento, y dietas de alta concentración energética y alta digestibilidad. Los objetivos del Feedlot son obtener una alta producción de carne por animal, de calidad, y con alta eficiencia de conversión (kilos de alimento / kilo de carne) (Beatriz, 2005).

### **3.5. Engorda en Honduras**

El Instituto Nacional de Estadística (INA) en el 2,008, revelan que en el país hay 96,622 explotaciones que se dedican a la ganadería bovina, la actividad se realiza en explotaciones pequeñas menores a 5 hectáreas que contienen el 46% de las explotaciones ganaderas y sostienen el 13% de los bovinos, teniendo en promedio 7.6 cabezas por explotación. Por otra parte, las que van de 5 a 50 hectáreas se consideran medianas y estas representan el 43.2% de las explotaciones ganaderas y el 34.5% de la ganadería, sosteniendo en promedio 21 cabezas por explotación. Las explotaciones mayores a 50 hectáreas son el 10% del total de las explotaciones ganaderas, pero en estas se concentra en 53% del total del hato (Sanchez S. , 2008).

La baja producción de carne de res en Honduras y los elevados precios del ganado bovino en pie es un tema que preocupa mucho al procesador de carne y al consumidor. Es por eso que muchos productores están tratando de formular dietas que ayuden al desarrollo del ganado en Honduras y al mismo tiempo que sean rentables para levantar la producción de carne de res. La salida ilegal de ganado a Guatemala y México es una de las razones más importantes que afectan los precios. Este desabastecimiento afecta mucho a las plantas procesadoras, carniceros y más que todo a los consumidores que no podrán adquirir productos cárnicos por

los elevados precios. Formular dietas con materias primas locales podría ser una opción para elevar la producción de carne de res, y estas dietas deben ser evaluadas técnicamente y económicamente para buscar recomendaciones a los productores. Estas evaluaciones se harán bajo condiciones de confinamiento, usando dietas balanceadas para maximizar ganancia diaria de peso en animales atendidos por mano de obra capacitada utilizando instalaciones funcionales y practica con pisos de cemento para evitar el encharcamiento. Se sabe que el confinamiento es un tipo de producción en el cual la inversión inicial es alta pero sus rendimientos como ganancia diaria de peso son muy eficientes (Arronis, 2010).

Los bajos rendimientos y los altos precios de la res han llevado a generar nuevas estrategias para mejorar la eficiencia a la hora de producir carne de res. Además, se busca producir en poca extensión de tierra debido al incremento en sus en precios. Sin embargo, se deben realizar estudios que permitan conocer si el confinamiento es rentable y eficiente para la producción de carne con ganado adaptado al trópico. En lo económico la ganadería es más competitiva ya que se mejoran los procesos de producción y se obtiene la admisibilidad a los mercados internacionales (Franco, 2012).

La finalización de ganado bajo estabulación implica una etapa muy importante ya que es necesario llenar los requerimientos de energía neta de mantenimiento y ganancia de peso especialmente durante los últimos 90 días de engorda, donde se debe incrementar la densidad energética de la dieta ya que el ganado requiere obtener una mayor conformación muscular con una adecuada deposición de grasa intramuscular y es precisamente aquí donde se aumenta el costo de la ración ya que en esta etapa se incrementa el nivel de grano en la dieta (60-65%), viéndose reducidas las utilidades económicas y en muchos casos también se induce a la presentación de problemas metabólicos como timpanismo, acidosis ruminal y laminitis por el alto contenido de grano en la dieta (Livas, 2015).

### **3.6. Ventajas de un sistema estabulado**

La ganadería se ha visto en la necesidad de ir evolucionando, de un sistema extensivo de producción a formas más intensivas y tecnificadas. Varios han sido los factores que han promovido estos cambios, entre ellos, el aumento del valor de la tierra, la reducción del área disponible, el costo creciente de la mano de obra, el alto costo de los insumos, la protección del medio ambiente, las exigencias del mercado y la necesidad de lograr mayores ingresos que hagan rentable el negocio ganadero (Gomez, 2015).

A continuación, se describen las virtudes de este sistema frente al pastoreo extensivo realizado en nuestro país:

- Acorta la duración del ciclo de engorde. Mediante el incremento del ritmo de aumento de peso. Esto se logra gracias a mayores ganancias diarias y animales más jóvenes al sacrificio.
- Mayor producción de carne por hectárea. Se engordan más animales en menor área.
- Se aprovecha la estacionalidad de los precios del ganado. Se tiene animales gordos en momentos de escasez, al lograr una mayor independencia de los factores climáticos, ya que la dieta no depende de la disponibilidad y calidad de las pasturas.
- Liberar campo para otras actividades o categorías con mayor rentabilidad por hectárea. La utilización de concentrados, tanto en confinamiento como en suplementación, reduce la demanda de forraje, permitiendo liberar superficie destinada a pastoreo
- Aprovechamiento de ciertos tipos de residuos o subproductos industriales. Se puede transformar en carne algún subproducto de menor precio que el grano. Por ejemplo, salvado de trigo, semilla de algodón, gallinaza, cascarilla de arroz.

### **3.7. Materia seca**

La materia seca se refiere a la porción de un material que permanece después de haber sido completamente desprovisto de agua. En el contexto de la producción animal y la nutrición, la materia seca de un alimento o forraje es la parte que queda una vez que se ha eliminado toda el agua. La medición de la materia seca es crucial para determinar la verdadera concentración de nutrientes en un alimento, ya que el contenido de agua puede variar considerablemente entre diferentes tipos de materiales (Ramirez, 2011).

### **3.7.1. Consumo de materia seca**

El consumo de materia seca se refiere a la cantidad de materia seca que un animal ingiere durante un período específico, generalmente expresado en términos de peso seco por día. Este parámetro es fundamental en la planificación de dietas y en la evaluación de la eficiencia de la alimentación en animales de producción, como bovinos u ovinos (Ramirez, 2011).

Los alimentos contienen agua en diversas formas. Las partículas coloidales en las paredes y constituyentes celulares, tales como proteínas, almidones y celulosa, pueden absorber agua y retener agua fuertemente. Otras veces, se encuentra como agua de hidratación en combinación con carbohidratos, polisacáridos y diversas sales. El método más utilizado para determinar la materia seca es el de la eliminación del agua libre por medio del calor, seguida por la determinación del peso del residuo, siendo necesario someter las muestras a temperaturas que aseguren un secado rápido para eliminar pérdidas por acción enzimática y respiración celular (Delgado, 2002).

Las necesidades nutritivas de los animales se satisfacen a partir de dos grandes grupos de alimentos: concentrados y alimentos bastos, en particular los forrajeros. Para éstos últimos, en los pastos y forrajes verdes, aún no existe un acuerdo general sobre cómo determinar el porcentaje de materia seca (MS) en muestras originales, previo a su análisis (Sanchez J. , 2014).

Granos de cereal en materia seca: 88-90%, Proteína Bruta: 8-10% y Digestibilidad: 80-85%. En estos niveles de calidad, media, están incluidos: Granos de Maíz, Sorgo, Avena y Cebada. Seguramente existen situaciones (efectos de la sequía, de la fertilidad de los suelos, etc.) que pueden hacer variar, ligeramente algunos de estos parámetros. Pellet de girasol en materia seca: 88-90% Proteína Bruta:  $\pm$  30% y Digestibilidad: 70-75%. El Pellet de Cebada (o raicilla de cebada), media, requiere 1.5 veces más que el P. de Girasol, es decir, por cada Kilo de Pellet de Girasol se puede sustituir por 1,5 kg de Pellet de Cebada. Existen otros suplementos proteicos en las diferentes regiones del país que se pueden usar reemplazando, en partes proporcionales, a la proteína del P. de Girasol (Fernandez, 2008).

Rollo/pasto seco en materia seca; 88-90% Proteína Bruta: 4- 5% y Digestibilidad: 45-50%. En esta calidad se pueden incluir: Rollo de Rastrojo (cola) de Maíz, de Sorgo Granífero y Forrajero. El de Soja es muy variable, puede tener algunos parámetros mejores (ej: proteína) y otros peores (ej. Digestibilidad), dependiendo de la cantidad de hojas que tenga el rollo. Los Rollos de Mijo, Moha, Cebada, Avenas, etc. con “grano” tienen calidades superiores al ejemplo empleado en este trabajo. Y los Pastos Naturales (Pajas), en general, están dentro de los parámetros citados (Izaguirre, 2015).

### **3.8. Ganancia de peso diaria**

La ganancia de peso se refiere al aumento en el peso corporal de un animal durante un período específico. Este indicador es crucial en la producción animal, ya que está directamente relacionado con el rendimiento y la eficiencia de la crianza. La ganancia de peso puede medirse en términos absolutos (por ejemplo, kilogramos o libras) y se utiliza para evaluar el crecimiento y desarrollo de los animales en sistemas de producción ganadera (Nuñez, 2007).

#### **3.8.1. Calculo de la ganancia de peso**

La ganancia de peso se calcula restando el peso inicial del animal del peso final y dividiendo ese resultado entre el tiempo transcurrido durante el cual se produjo el aumento de peso. Es un valor que indica la ganancia de peso de un animal al día. Se obtiene dividiendo lo que ha crecido un animal entre el tiempo que ha tardado (Torres, 2011).

### **3.8.2. Terneros**

Esta categoría (entre los 150 y los 300 kg de peso vivo) convierte en un rango de 4,5 a 5,5 kg de alimento de alto grano (base seca) por kilo de aumento de peso (4,5 a 5,5:1). Es la categoría comercial de mayor eficiencia de conversión de alimento a aumento de peso debido a que, por un lado, el efecto del mantenimiento de toda la masa corporal es menor por lo que puede destinar mayor cantidad de energía consumida al crecimiento y deposición de grasa. Por otro, la composición de la ganancia es de mayor proporción de músculo, hueso y agua que grasa, comparados con animales de mayor edad y peso (Pordomingo, 2012).

### **3.8.3. Novillos**

Las expectativas de aumento de peso son mayores. Es esperable un aumento de 1,3 a 1,6 kg de peso vivo por día sobre dietas bien diseñadas. La conversión para una misma oferta de energía metabolizable, es menor que la de terneros. Los valores frecuentes se ubican en el rango de 6 a 9 kilos de alimento por kilo de aumento de peso. En la medida en que se avanza en el peso del animal y nivel de engrasamiento empeora la eficiencia de conversión (Pordomingo, 2012).

#### **3.8.1. Factores que intervienen en la ganancia diaria de peso.**

La ganancia de peso por día depende de varios factores como son: raza de los animales, edad, alimento proporcionado, calidad del alimento, instalaciones temperatura en horas críticas, calidad del agua, sanidad de los animales. En cuanto a las razas, hay razas para producción

de carne, que tienen mejores condiciones para transformar el alimento a carne, además que las calidades de la carne acumulan más grasa dentro del musculo, que es lo deseable. La edad del animal, para producir carne de primera calidad la edad no debe ser mayor de 36 meses, lo ideal es de 30 meses, debido a que la carne presenta características de mejor nivel en la ternera, color, y sabor. Los ingredientes carne, lo mismo unas instalaciones con buena dotación de agua pura y limpia, sombras en los corrales que forman parte de la dieta es indiscutible que de ellos dependan la formación de una mejor carne. La buena salud es indispensable para lograr los mejores rendimientos (Tlaxcala, 2016).

Los factores físico-ambientales que afectan al ganado corresponden a una compleja interacción de la temperatura del aire, humedad relativa, radiación, velocidad del viento. La temperatura ambiental es probablemente la variable más investigada y al mismo tiempo la más utilizada como indicador de estrés. La humedad relativa es considerada un factor potencial de estrés en el ganado, ya que acentúa las condiciones adversas de las altas temperaturas. La Velocidad del viento ayuda al bienestar y desempeño productivo al reducir los efectos del estrés por calor durante el verano (Valdivia, 2008).

El sexo macho o hembra afecta también los resultados. La conversión de alimento a peso vivo es similar en terneros machos y hembras, pero es inferior en la vaquillona que en el novillo a igual edad. La vaquillona aumenta la deposición de grasa antes que el novillo, por lo que ante una misma dieta y nivel de consumo su ritmo de aumento de peso es menor pero el grado de terminación (cobertura de grasa) es mayor (Zone, 2013).

### **3.9. Índice de conversión alimenticia (ICA)**

El Índice de Conversión Alimenticia (ICA) es una medida que relaciona la cantidad de alimento empleado por cada unidad de producto obtenido.

El ICA es de mucha utilidad en ganadería: Indicador de eficiencia biológica. Permite valorar la factibilidad económica de la producción, teniendo en cuenta que el costo del alimento suele



ser el principal costo productivo. El ICA se utiliza en engorde a corral porque es posible medir el consumo grupal y la GDP 7:1 En cría vacuna no se utiliza por la dificultad de medir el consumo, pero se puede estimar. Un 1% en la mejora en la conversión, igual impacto económico, que 3% de mejora en la tasa de ganancia de peso (Santini, 2017).

Los animales en crecimiento generalmente se expresa la CA como la relación entre la cantidad de alimento consumido y la ganancia de peso vivo logrado durante un período de prueba. Esta relación es generalmente llamada Relación de Conversión Alimenticia (RCA) e incluye la totalidad de los alimentos consumidos, independientemente sea utilizado para mantenimiento o crecimiento (Figueroa, 2016).

#### 3.9.1. Causas Potenciales del bajo índice de conversión de alimenticia

- Acidosis: La acidosis en bovinos es una condición metabólica causada por un desequilibrio en el pH del rumen, el primer compartimento del estómago de los bovinos. Se produce cuando hay una acumulación excesiva de ácidos orgánicos, especialmente ácido láctico, debido a la fermentación excesiva de carbohidratos en la dieta del ganado (Sierra, 2012).
- Administración de grandes cantidades de alimento de mala calidad.
- Enfermedades y otros problemas de salud.
- Desperdicios en los comederos.
- Cantidades no adecuadas de carbohidratos estructurales.

#### 3.9.2. Parámetros Sanitarios en una Finca de ganado de engorda

Los animales pueden adquirir enfermedades en las fincas por contacto con otros animales infectados o sus heces. Los agentes infecciosos pueden ser trasladados de una finca a otra en

los zapatos de los trabajadores y los visitantes. También puede ocurrir contaminación durante el transporte de los animales a otras fincas o al rastro. Es por esto que las medidas de bioseguridad se establecen a través de toda la cadena de producción, transformación y distribución de la producción de carne y sus derivados. Se conoce como bioseguridad al conjunto de medidas de manejo encaminadas a reducir el riesgo de introducción y diseminación de agentes patógenos a la finca (OIRSA, 2016).

Los agentes patógenos son microorganismos capaces de causar enfermedades en los vegetales, animales y los humanos, pudiendo llegar a ocasionar la muerte. Dentro de ellos se encuentran los virus, bacterias, hongos y parásitos, los cuales son transportados a las explotaciones ganaderas por sus vectores, como son los roedores, insectos y aves. El objetivo de las medidas de bioseguridad es reducir al mínimo la probabilidad de ingreso de enfermedades al hato, mejorar la productividad, y obtener productos sanos e inoocuos para el consumo humano (Zuniga, 2017).

- ✓ Se deberá tener un cerco periférico delimitando toda el área específica del Sistema Segregado.
- ✓ Ingreso de terneros provenientes de otras fincas: Se debe notificar a la empresa cada movimiento de terneros provenientes de otras fincas de crianza hacia el corral de engorde. Estos animales deberán contar con la documentación que avale la observancia de los requisitos zoonosanitarios establecidos por la finca, principalmente el cumplimiento con las pruebas diagnósticas de brucelosis y tuberculosis.
- ✓ Ingreso de visitantes Por tratarse de un área segregada debe contar con letreros que indiquen la prohibición de entrada a personas y vehículos ajenos a esta sección. Debe haber un pediluvio para el paso de los peatones, con algún desinfectante permitido, el cual debe mantenerse en buenas condiciones y con el desinfectante activo todo el tiempo.

- ✓ Ingreso de vehículos La finca debe contar con un estacionamiento fuera del predio, alejado de los corrales, del área de producción y debidamente identificado.

### **3.10. Rendimiento de la canal**

El rendimiento en canal, en el contexto de la producción ganadera y la carne, se refiere a la proporción de carne utilizable obtenida de un animal después de su sacrificio y el procesamiento inicial en la planta de faena. Este indicador mide la eficiencia con la que se convierte el peso vivo del animal en carne apta para el consumo humano. El rendimiento en canal incluye la cantidad de carne magra, músculos, hueso y grasa que se obtiene después de la evisceración y la eliminación de partes no comestibles, como la cabeza, patas, piel y vísceras. Este proceso tiene un impacto directo en la cantidad y calidad de carne que finalmente llega al mercado (Flores, 2022).

La calidad es la resultante de múltiples factores, la mayoría de ellos controlables, como la edad, la nutrición, la raza, los cambios bioquímicos y fisiológicos que ocurren en el tejido después del sacrificio, las condiciones de almacenamiento de las canales y la carne, las condiciones de manejo antes del sacrificio, el transporte, el descanso y la oferta de agua en los corrales antes del sacrificio, trato recibido y el método de sacrificio, en el que se incluyen la forma de insensibilización y el desangrado (Lopez, 2013).

El calor, la humedad, la luz, el ruido y otros aspectos inadecuados en el manejo, desencadenan una reacción de alarma o estrés en el animal que se manifiestan en la calidad posterior de la carne. Influyen también, la mayor o menor cantidad de sangre que está presente en las carnes, la rapidez del faenado y el sistema de enfriamiento. La apariencia y aceptabilidad de la carne son factores importantes para la comercialización y están determinados por el color de la grasa de cobertura e intramuscular; ésta última condiciona la aceptabilidad, determinada en gran medida por la jugosidad, blandura y el sabor. El rango ideal de grasa intramuscular es entre 3 y 7 %. Una adecuada relación músculo: hueso, grasa,

tiene un efecto directo en la apariencia, la aceptabilidad y la calidad de la carne. Estos aspectos unidos a un correcto faenado y conservación, garantizan el éxito del proceso productivo y de realización (Racciatti, 2019).

El calor, la humedad, la luz, el ruido y otros aspectos inadecuados en el manejo, desencadenan una reacción de alarma o estrés en el animal que se manifiestan en la calidad posterior de la carne. Influyen también, la mayor o menor cantidad de sangre que está presente en las carnes, la rapidez del faenado y el sistema de enfriamiento. La apariencia y aceptabilidad de la carne son factores importantes para la comercialización y están determinados por el color de la grasa de cobertura e intramuscular; ésta última condiciona la aceptabilidad, determinada en gran medida por la jugosidad, blandura y el sabor. El rango ideal de grasa intramuscular es entre 3 y 7 %. Una adecuada relación músculo: hueso: grasa, tiene un efecto directo en la apariencia, la aceptabilidad y la calidad de la carne. Estos aspectos unidos a un correcto faenado y conservación, garantizan el éxito del proceso productivo y de realización (Racciatti, 2019).

### 3.10.1 Cuidados al momento de la alimentación

Estos son cuidados que debe tener toda empresa de ganado de engorda al momento del suministro de alimentos o cualquier otro aditivo que sea utilizado para la engorda (Ortiz, 2012).

- ✓ No utilizar sustancias prohibidas por la legislación europea
  
- ✓ Tener implementado el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (HACCP) para disminuir el riesgo de contaminación del alimento.
  
- ✓ Los concentrados ya sea que sean preparados en la finca o comprados deber ser revisados ya que pueden traer algún material extraño (vidrio, bolsas, alambré. Etc.) y esto puede provocar pérdidas de nuestros animales.

- ✓ La limpieza de los comederos debe ser de suma importancia ya que si dejamos que queden residuos de alimentos pueden provocar desórdenes en la alimentación de los animales.
- ✓ El agua de estos debe ser Ad libitum ya que, así como es el consumo de alimento ellos deben tener agua a su disposición para tener una mayor eficiencia en la ganancia de peso.

### 3.11. Instalaciones en un sistema feedlot

El engorde de ganado a corral o feedlot, es una práctica que consiste en la alimentación de animales en espacios confinados, con el objetivo de alcanzar un peso determinado durante un periodo de tiempo, restringiéndolos de la actividad pastoril como fuente de alimento. A pesar de que este tipo de práctica representa un valor incremental en los costos, tanto de producción como de inversión inicial, este se ve compensado al momento de faena ya que su precio es más elevado debido a distintos mercados emergentes insatisfechos. El nivel de producción o sistema en el que se encuentre una empresa no determina que el resultado económico sea mejor o peor, dado que éste dependerá de la eficiencia con que son combinados los recursos (Ruiz, 2012).

En encierres a corral temporarios o de pequeña escala, el diseño de la distribución de las instalaciones es de escasa relevancia, pero en la medida en que se incrementa el tamaño del emprendimiento y se hace permanente es inevitable elegir apropiadamente el sitio y proceder al diseño de los corrales y del manejo de efluentes. El diseño facilita la distribución cómoda de los animales en corrales, el movimiento hacia corrales de manejo, la circulación de los camiones o mixers. El sistema de manejo de efluentes y estiércol es inevitable para minimizar los efectos ambientales e indeseables sobre la salud de los animales y las personas (Pordomingo, 2012).

### 3.11.1. Comederos

Por higiene, protección del piso y de la funcionalidad en la distribución es importante que los comederos estén ubicados sobre el lado más alto del corral. Es deseable que los carros de alimentación, mixers o camiones de distribución alimenten de la forma más limpia posible. El espacio de comedero a asignar por animal dependerá del tamaño de los animales, la naturaleza de la dieta (húmeda o seca) y las condiciones de accesibilidad. Sin embargo, se considera que 30 cm de frente de comedero sería suficiente. Ese frente mínimo permite que entre el 65 y el 75% de los animales tengan acceso simultáneo a los comederos. Sería deseable que el interior del comedero sea liso, de caras internas redondeadas. En su exterior sería útil que sea de lados rectos (Pordomingo, 2012).

### 3.11.2. Bebederos

El diseño de la provisión de agua deberá ofrecer con seguridad al menos 70 litros por animal y por día en verano y la mitad de ese volumen en invierno, para animales grandes (vacas o novillos en terminación). Frecuentemente se utiliza como referencia el valor de 7 litros por cada 50 kg de peso vivo. La reserva de agua y el caudal deberán preverse para ofrecer el agua demandada diariamente en un período no superior a 8 horas (período que generalmente se inicia con un alto consumo a la hora de ofrecido el alimento de la mañana. En los sistemas que alimentan dos y tres veces por día, el consumo de agua sigue la curva de consumo de alimento (Valdivia, 2008).

### 3.11.3. Área de descanso

La sombra provee enfriamiento y alivio térmico en regiones donde las temperaturas exceden los 35°C y la humedad ambiental es elevada. Por su parte, los animales con mayor grado de terminación (cobertura grasa) sufren fácilmente de stress térmico. Para evitar restringir el movimiento del aire y alcanzar proyecciones de sombra significativas se sugiere que las

estructuras de sombra tengan al menos 4 m de altura y anchos de no mayores a los 12 m, con corredores de aire (áreas sin sombra) de al menos 15 m entre franjas. Generalmente las sombras extendidas de norte a sur son más secas que las de este a oeste. Se sugiere que el área de sombra a lograr debería ser de 3 a 4 m<sup>2</sup> por animal (Rivera, 2015).

#### 3.11.4. Rampa de carga y descarga

Las instalaciones de carga y descarga normalmente tienen que ser compatibles con una amplia variedad de vehículos. Esto significa que algunas instalaciones tendrán que tener más de una rampa de carga y descarga. Mientras que una ligera inclinación es apropiada para las plataformas de carga, las plataformas de descarga deberían buscar que la rampa salga de la puerta trasera y la plataforma de descarga sea lo más llana posible (Solorzano, 2013).

#### 3.11.5. Prensa o chute

El chute es un equipo con un mecanismo que permite inmovilizar de manera individual a cada animal, a modo de poder realizar su inspección o actividades de identificación y manejo sanitario sin riesgo para él o para el operador (Valdivia, 2008).

#### 3.11.6. Área de acopio y procesado de alimentos

El sector de acopio y procesado de alimentos, debería estar ubicado aguas arriba del feedlot, en un lugar que permanezca siempre seco y de ser posible alejado de los corrales de manejo. Frecuentemente se acopia en silo de chapa de tipo convencional los granos y los subproductos peleteados (ej. afrechillo de trigo, harina de girasol o harina de soja). En estos sistemas, el concentrado o el grano tienen que estar lo suficientemente secos para fluir por gravedad en los sinfines de carga o descarga. El sistema de carga al mixer o camión distribuidor de alimento, condiciona el sistema de acopio (Pordomingo, 2012).

### 3.12. Evaluación de heces.

Es de mucha ayuda esta lectura, porque permite detectar cómo están digiriendo los animales el alimento. Para ese fin se clasifica en 4 clases desde 1 a 2 (Livas, 2015).

- **Bosta -1:** Son heces más altas, duras y de menor diámetro que la normal, similar a la de un equino. Generalmente se debe a alimentación con alto contenido de fibra falta de agua.
- **Bosta 0:** Es la ideal, perfectamente formada, de color típico y humedad normal.
- **Bosta 1:** Heces de color normal, pero sin forma, ya es diarreica. Esta es indicadora de acidosis subclínica y pérdida en la conversión.
- **Bosta 2:** El animal defeca en forma diarreica y de color gris. Es indicadora de acidosis clínica.

Si se detectan una gran numero de bostas tipo 2, se revisa la composición de la ración suministrada en ese corral, generalmente se ajusta el contenido de fibra de esta, ofreciendo más heno o reduciendo el concentrado.

### 3.13. Alimentación en un sistema intensivo (Feedlot)

En el feedlot los animales se terminan en base a dietas de alta concentración energética, generalmente basadas en maíz o sorgo de alta digestibilidad. De esta manera también se está dando valor agregado al maíz, convirtiendo proteína vegetal en proteína animal, la cual es de mayor valor biológico. Se busca que la alimentación sea la más ajustada posible para producir la mayor cantidad de carne en el menor tiempo y al menor costo posible, maximizando la ganancia diaria, hasta que logran un peso vivo determinado con el objetivo de satisfacer lo que el mercado desea (Laporta, 2011).



## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. Descripción del sitio de la practica**

La práctica profesional supervisada se llevará a cabo en la finca Victoria, ubicada en el municipio de San Francisco de Becerra, Olancho, con una temperatura promedio anual 24 °C y una precipitación pluvial de 1930 mm anuales, y una humedad relativa de 90%, con una altitud de 407 msnm.

### **4.2. Materiales**

Para la realización de la práctica se utilizará, libreta de campo, vestimenta adecuada, computadora, lápiz, calculadora, bascula, USB, balanza, molino, machete, comederos, bebederos y entre otros.

### **4.3. Metodología**

Se utilizará el método cuantitativo, porque se desea medir variables numéricas como es el caso de la ganancia de peso, el tipo de investigación será de diseño no experimental, ya que no se manipulará intencionalmente las variables de estudio; de tipo transversal porque se llevará a cabo con el mismo conjunto de variables durante un cierto periodo de tiempo, descriptivo porque busca explicar y describir lo que se investiga, a práctica tendrá un tiempo único el cual comenzará en el mes de mayo del 2023 y finalizará en agosto del año 2023, periodo en que únicamente se describirán el comportamiento de las variables.

### **4.4. Desarrollo de las practicas**

#### 4.4.1. Alimentación

La alimentación de los bovinos se basa en concentrado y materia seca ofreciéndole al bovino un 60% por la mañana (8:00 AM) y el 40% por la tarde (4:00 PM) y con su respectiva fuente de agua todos los días.

#### 4.4.2. Animales

Para realizar la práctica profesional supervisada contaremos con diferentes tipos de razas entre ellas Brahman, Charolais, Pardo suizo, Holtein y los diferentes cruces entre ellos destacan Pardo/Brahman, Holtein/Brahman. La finca está dividida en 4 corrales y en cada corral habrá un aproximado de 30 animales por corral.

#### 4.4.3. Instalaciones.

Se realizará la desinfección de los comederos y bebederos, se hará una limpieza en sus alrededores por cualquier residuo de basura plástica, por ejemplo, en la finca se tiene que andar con la vestimenta correcta, el uso de las botas es indispensable y se evitara la visita de personas que vengan de otras fincas para prevenir alguna enfermedad.

### 4.5. Variables por evaluar

#### 4.5.1 Consumo voluntario de materia seca (CVMS):

El consumo voluntario de materia seca se obtendrá de restar el alimento suministrado previamente pesado, menos el alimento rechazado a cada momento que se les suministre la comida.

$$CVMS = \textit{Alimento suministrado} - \textit{Alimento rechazado}$$

#### 4.5.2. Ganancia de peso diaria (GPD):

Para realizar este cálculo de esta variable se utilizará la siguiente formula:

$$x = \frac{\text{peso final (kg)} - \text{peso inicial (kg)}}{\text{Periodo de tiempo}}$$

#### 4.5.3. Índice de conversión alimenticia (ICA):

Esta variable mide la relación entre el alimento suministrado a un grupo de animales y la ganancia de peso que estos tienen durante el tiempo en que la consumen.

$$ICA = \frac{\text{Ganancia diaria de peso}}{\text{Consumo voluntario}}$$

#### 4.5.4. Relación beneficio/costo

Se llevará un registro de los egresos realizados por concepto de: compra de novillos, identificación, alimentación, sanidad, mano de obra y transporte; a fin de obtener el total de egresos durante el ciclo de engorda. Además, se obtendrá el total de beneficios por concepto de venta, y a partir de esos datos se calculará la relación beneficio costo, mediante la siguiente formula:

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Ingresos totales}}{\text{Egresos totales}}$$

#### 4.5.5. Rendimiento en Canal (R.C.):

El cálculo se realiza del peso de la canal después del eviscerado y el peso vivo del animal antes de ser sacrificado, la cual se determina con la siguiente fórmula.

$$RC = \frac{\text{Kg de peso de la canal}}{\text{Kg de peso vivo en planta}} \times 100$$

## **V. RESULTADOS ESPERADOS**

Calculada la ganancia de peso en toretes de engorde y mejorada la eficiencia alimenticia determinada por el consumo de alimento ofrecido, mediante las recomendaciones en la PPS.

Especificadas todas las actividades realizadas con exactitud para garantizar un buen manejo y mejorada la infraestructura para que el ganado se encuentre en condiciones óptimas (bienestar animal), evaluada mediante se realiza la PPS.

Determinando el consumo de materia seca que obtendrán los toros se tendrá que buscar una solución para reducir el desperdicio de alimento, estableciendo un mejor consumo rectificando desde la puntualidad en servir el alimento y evaluando las dietas para que el ganado eleve la productividad en la finca.

Analizando la relación beneficio costo sabremos qué tan rentable es el engorde de bovinos bajo el sistema feedlot y en el rendimiento en canal de los toretes se pretende tener resultados positivos, y así mismo buscar opciones para mejorar el rendimiento y la producción en la finca Victoria.

## VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**Cuadro 1.** Actividades para desarrollar en la práctica profesional supervisada, manejo de ganado bovino de carne en sistema intensivo en San Francisco de Becerra, Olancho.

Cronograma													
N°	Actividades	Junio				Julio				Agosto			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Reconocimiento del sitio de practica												
2	Asistencia diaria a la hacienda												
3	Realizar el control de alimentación												
4	Llevar el control sobre el ingreso de materia prima y elaboración de concentrado												
5	Llevar control de la aplicación de medicamentos y sanidad animal												
6	Aplicación de medicamentos												
7	Tabulación de datos												

## VII. PRESUPUESTO

**Cuadro 2.** Presupuesto requerido para desarrollar la práctica profesional supervisada, manejo de ganado bovino de carne en sistema feedlot, en San Francisco de Becerra, Olancho.

<b>N.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio por Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
1	Transporte	300.00 Lps	1	300.00 Lps
2	Alimentación	2,500.00 Lps	Varios	2,500.00 Lps
4	Gastos personales	2,500.00 Lps	Varios	2,500.00 Lps
5	Botas de hule	180.00 Lps	1	180.00 Lps
6	Libreta de campo	50.00 Lps	1	55.00 Lps
7	Otros	500.00 Lps	Varios	500.00 Lps
Total				6,035.00 Lps

## V. BIBLIOGRAFIA

- Acosta, A. (2016). *Cacterización de la cadena de produccion de carne y leche en Honduras*. Tegucigalpa. Obtenido de repositorio.credia.hn/bitstream/handle/123456789/245/caracterizacion\_de\_la\_cadena\_de\_produccion\_de\_carne\_y\_leche\_en\_la\_ganaderia\_en\_honduras.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Andrade, H. (2018). *Nama para un Sector Ganadero Bajo en Carbono y Resiliente al Clima en Honduras*. Ibagué. Obtenido de <https://unepccc.org/wp-content/uploads/2018/01/honduras-livestock-spanish-final.pdf>
- Arronis, V. (2010). *Manuel de Recomendaciones Sobre Sistemas Intensivos de Produccion de Carne*. San Jose, Costa Rica. Obtenido de <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L01-10012.pdf>
- Baez, J. M. (2012). Ganancia de Peso. *Pais*. Obtenido de La ganancia de peso de los animales es equivalente a ingresos en bovinos de carne y se puede definir simplemente como la tasa de ganancia de peso en un día a través de un periodo especifico de tiempo. La genética juega un papel muy importante en la determ
- Beatriz, S. (2005). *Feedlot, Elementos que Intervienen y Posibles Impactos en el Medio Ambiente*. Cordoba . Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/invernada\\_o\\_engorde\\_a\\_corral\\_o\\_feedlot/76-fedlot\\_impactos\\_medio\\_ambiente.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_a_corral_o_feedlot/76-fedlot_impactos_medio_ambiente.pdf)
- Delgado, B. (2002). *Consumo de Alimento*. Madrid. Obtenido de <http://polired.ump.es/>
- FAao. (s.f.). Obtenido de <https://www.fao.org/3/am283s/am283s00.pdf>
- Fernandez, A. (2008). *CUADROS DE REQUERIMIENTOS ENERGÉTICOS*. Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/tablas\\_composicion\\_alimentos/18-requerimientos\\_bovinos\\_carne.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/tablas_composicion_alimentos/18-requerimientos_bovinos_carne.pdf)
- Figuroa, C. (11 de Junio de 2016). *Conversión alimenticia*. Obtenido de Conversión alimenticia: <https://es.slideshare.net/salvador19XD/conversin-alimenticia>
- Fión, S. (2003). *Evaluación técnica económica de un hato*. Zamorano. Obtenido de [https://repositorio.credia.hn/bitstream/handle/123456789/352/evaluacion\\_tecnica\\_economica\\_de\\_un\\_hato\\_lechero\\_especializado\\_en\\_honduras.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.credia.hn/bitstream/handle/123456789/352/evaluacion_tecnica_economica_de_un_hato_lechero_especializado_en_honduras.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



- Flores, R. (16 de Mayo de 2022). *Rendimiento en canal*. Obtenido de Rendimiento en canal: <https://www.ganaderia.com/destacado/consideraciones-sobre-el-rendimiento-en-canal-del-ganado-de-engorda>
- Franco, J. (2012). *Manual de Buenas Prácticas de Manejo*. Zamorano, Honduras. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/5cfd904f-6312-4d35-9a94-bebb955acbca/content>
- Gomez, M. (2015). *Sistema Estabulado*. Zamorano . Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/>
- Izaguirre, L. (2015). *Engorde de toretes*. Cordoba. Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/invernada\\_o\\_engorde\\_a\\_corral\\_o\\_feedlot/76-fedlot\\_impactos\\_medio\\_ambiente.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_a_corral_o_feedlot/76-fedlot_impactos_medio_ambiente.pdf)
- Laporta, R. (2011). *Costos de Feedlot*. Rio De Janeiro. Obtenido de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/>
- Livas, F. (2015). *Manejo nutricional y zootécnico del ganado bovino engordado en estabulación*. Mexico. Obtenido de <https://www.ganaderia.com/destacado/Manejo-nutricional-y-zoot%C3%A9cnico-del-ganado-bovino-engordado-en-estabulaci%C3%B3n-Parte-1>
- Lopez, Y. (2013). *Manejo de Ganado Bovino*. Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/invernada\\_o\\_engorde\\_a\\_corral\\_o\\_feedlot/76-fedlot\\_impactos\\_medio\\_ambiente.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_a_corral_o_feedlot/76-fedlot_impactos_medio_ambiente.pdf)
- Moreira, J. (2012). *Cambio Climatico en Centroamerica, Impactos Potenciales y Opciones de Politica Republica*. Granada . Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/1f4be610-beb3-4402-a3c7-a120570b6f8d/content>
- Núñez, O. (2007). *CONCEPTOS DE CRECIMIENTO APLICADOS A LA PRODUCCION DE CARNE*. Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/exterior/19-conceptos\\_de\\_crecimiento.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/exterior/19-conceptos_de_crecimiento.pdf)
- OIRSA. (2016). *Manual Corral de Engorda*. Obtenido de [https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/OIRSA\\_MANUAL\\_CORRAL\\_DE\\_ENGORDE.pdf](https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/OIRSA_MANUAL_CORRAL_DE_ENGORDE.pdf)
- Ortiz, S. (2012). *Cuidado en el manejo de bovinos*. Tegucigalpa. Obtenido de [https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/OIRSA\\_MANUAL\\_CORRAL\\_DE\\_ENGORDE.pdf](https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/OIRSA_MANUAL_CORRAL_DE_ENGORDE.pdf)
- Pordomingo, A. (2012). *Simposio De Feedlot. Instalaciones En El Feedlot*. Cordoba. Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/invernada\\_o\\_engorde\\_a\\_corral\\_o\\_feedlot/122-jornadas\\_CPMVPC.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_a_corral_o_feedlot/122-jornadas_CPMVPC.pdf)
- Racciatti, D. (31 de Enero de 2019). *Bienestar animal: Cómo prevenir el estrés calórico en el ganado*. Obtenido de Bienestar animal: Cómo prevenir el estrés calórico en

- el ganado: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/bienestar-animal-como-prevenir-el-estres-calorico-en-el-ganado>
- Ramirez, H. (2011). *Materia seca*. Guanajuato. Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/tablas\\_composicion\\_alimentos/42-Materia\\_Seca.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/tablas_composicion_alimentos/42-Materia_Seca.pdf)
- Rivera, A. (15 de Junio de 2015). *Repository*. Obtenido de Repository: [https://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1089/1/Manejo\\_producto\\_feedlot\\_hacienda\\_La\\_Riviera.pdf](https://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1089/1/Manejo_producto_feedlot_hacienda_La_Riviera.pdf)
- Ruiz, S. (12 de 5 de 2012). Feedlot. *FENAGH*. Obtenido de <http://www.fenagh.net/Publicaciones/Revistas/revista%20FENAGH-6-3-2010.pdf>
- Sanchez, J. (27 de Junio de 2014). *La determinación del contenido en agua de los alimentos*. Obtenido de La determinación del contenido en agua de los alimentos: <https://es.scribd.com/doc/265942776/La-determinacion-del-contenido-en-agua-de-los-alimentos>
- Sanchez, S. (2008). *Encuesta Agrícola Nacional*. Tegucigalpa, Honduras. Obtenido de <https://www.ine.gob.hn/images/Productos%20ine/EAN/EAN%202007%20-%202008/ganaderia%20EAN%202007%20-%202008.pdf>
- Santini, F. (17 de Enero de 2017). *Consumo residual*. Obtenido de Consumo residual: [https://www.engormix.com/ganaderia/nutricion-feedlot/consumo-residual\\_a40175/](https://www.engormix.com/ganaderia/nutricion-feedlot/consumo-residual_a40175/)
- Sienra, R. (2012). Acidosis en Bovinos. *Ecured*. Obtenido de [https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R86/R86\\_31.htm](https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R86/R86_31.htm)
- Solorzano, E. (2013). *Manejo humanitario de ganado*. Santiago. Obtenido de <https://www.hsa.org.uk/downloads/humanehandlingdownload-spanish-2016.pdf>
- Tlaxcala, H. (10 de Junio de 2016). *Gnancia de peso*. Obtenido de Ganancia de peso: [https://www.engormix.com/ganaderia/ganancia-peso-terneros/ganancia-peso-como-calcular\\_f27220/](https://www.engormix.com/ganaderia/ganancia-peso-terneros/ganancia-peso-como-calcular_f27220/)
- Torres, J. (2011). *Indice de Produccion en Cria*. Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/manejo\\_del\\_alimento/10-indices\\_de\\_produccion\\_en\\_cria\\_e\\_invernada.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/manejo_del_alimento/10-indices_de_produccion_en_cria_e_invernada.pdf)
- Valdivia, O. (2008). Factores climáticos que afectan el desempeño productivo del ganado bovino de carne y leche. *Scielo*. Obtenido de Factores climáticos que afectan el desempeño productivo del ganado bovino de carne y leche: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-732X2008000100002](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2008000100002)
- Zone, A. (2013). *Engorde, producción y comercialización de novillos y toritos*. Cordoba. Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/invernada\\_o\\_engorde\\_en\\_general/174-engorde-produccion-comercializacion.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_en_general/174-engorde-produccion-comercializacion.pdf)

Zuniga, N. (05 de Mayo de 2017). *Agentes Patogenos*. Obtenido de Agentes Patogenos:  
<https://www.solerpalau.com/es-es/blog/agente-patogeno/>