

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO ALIMENTICIO DEL HATO BOVINO DE LAS RAZAS GYR Y
GIROLANDO EN LA HACIENDA SANTA ANA, EN LA PROVINCA DE SANTO
DOMINGO, ECUADOR**

POR:

YENCY FERNANDA PAVÓN CARRANZA

INFORME FINAL



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

JULIO, 2026

**MANEJO ALIMENTICIO DEL HATO BOVINO DE LAS RAZAS GYR Y
GIROLANDO EN LA HACIENDA SANTA ANA, EN LA PROVINCIA DE SANTO
DOMINGO, ECUADOR**

**POR:
YENCY FERNANDA PAVÓN CARRANZA**

LICZA ROSIBEL PADILLA, Ph.D.

Asesor principal

HECTOR LEONEL ALVARADO, M.Sc.

Asesor auxiliar, primario

JOSÉ ORLANDO CASTILLO, M.Sc.

Asesor auxiliar, secundario

**PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C. A.

JULIO, 2026

DEDICATORIA

A **DIOS**, por ser mi guía, mi fortaleza y mi refugio durante cada etapa de mi vida y formación profesional. Por brindarme sabiduría, salud, paciencia y perseverancia para superar cada obstáculo y permitirme culminar con éxito esta importante meta. Sin su bendición y amor infinito, nada de esto habría sido posible.

A mis padres, **REYNEL CABALLERO Y BILMA FUNES**, por ser el pilar fundamental de mi vida. Gracias por cada oración, sacrificio, consejo, esfuerzo y apoyo incondicional que me brindaron a lo largo de mi formación académica. Su ejemplo de trabajo, honestidad y dedicación me motivó siempre a seguir adelante y luchar por mis sueños. Este logro también les pertenece a ustedes.

A mis tíos, **GLADIS CABALLERO Y CELEO CABALLERO** por su apoyo, sus consejos, su confianza y, sobre todo, por mantenerme siempre presente en sus oraciones. Sus palabras de ánimo y su respaldo espiritual me dieron fuerzas para continuar y no rendirme en los momentos difíciles.

A mis amigos **PAOLA MARTÍNEZ, OLIVER MUÑOZ, CELESTE CASTELLANOS Y NOÉ PACHECO**, quienes fueron una parte importante durante mi etapa universitaria. Por su amistad, compañía y los momentos compartidos hicieron este camino más especial, dejando recuerdos y experiencias que siempre llevaré conmigo.

A mis hermanos y al resto de mi familia, por su apoyo durante mi formación, por estar presentes, acompañarme en este proceso y ser parte importante de este logro.

AGRADECIMIENTO

A **DIOS**, por ser mi guía y fortaleza durante toda mi formación, por darme salud, sabiduría y permitirme alcanzar este logro.

A mis padres, **REYNEL CABALLERO Y BILMA FUNES**, por su amor, apoyo y sacrificio constante. Por ser mi mayor motivación y acompañarme en cada paso de mi formación.

A mis amigos de la **IGLESIA RÍOS DE AGUA VIVA**, gracias por su amistad, apoyo, por cada oración y por cada palabra de ánimo brindada durante esta etapa. Su cariño y acompañamiento fueron muy importantes para alcanzar este logro.

A la familia **VALDIVIESO PORTILLA Y HACIENDA SANTA ANA**, por brindarme la oportunidad de realizar mi Práctica Profesional en sus instalaciones. Por su apoyo, confianza y por permitir mi aprendizaje dentro de sus actividades productivas, contribuyendo a mi formación académica y experiencia profesional.

A mis asesores Ph.D. **LICZA ROSIBEL PADILLA**, M.Sc. **HECTOR LEONEL ALVARADO** y M.Sc. **JOSÉ ORLANDO CASTILLO**, por su orientación, apoyo y conocimientos brindados durante el desarrollo de mi Práctica Profesional, los cuales fueron fundamentales para mi aprendizaje y culminación de este proceso.

Contenido

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
LISTA DE ILUSTRACIÓN	vii
LISTA DE TABLAS.....	viii
LISTA DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
I INTRODUCCIÓN	1
II OBJETIVOS.....	2
2.1 Objetivo general.....	2
2.2 Objetivos específicos	2
III REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
3.1 Importancia del manejo alimenticio y genética en Ecuador	3
3.2 Producción de leche en Ecuador.....	3
3.3 Raza Gyr	3
3.3.1 Características de la raza y adaptabilidad	4
3.4 Parámetros Productivos	4
3.4.1 Producción de leche.....	4

3.4.2	Peso al destete.....	5
3.5	Raza Girolando	5
3.5.1	Características de la raza.....	5
3.6	Parámetros productivos.....	6
3.6.1	Producción de leche	6
3.6.2	Peso al destete	6
3.7	Manejo alimenticio bovino en Santo Domingo, Ecuador.....	6
3.8	Alimentación en diferentes etapas de crecimiento.....	7
3.8.1	Terneros (nacimiento hasta el destete).....	7
3.8.2	Iniciador y destete precoz	7
3.8.3	Novillas de reemplazo (destete hasta el primer servicio)	7
3.8.4	Vacas en producción (lactación).....	8
3.8.5	Toretas.....	8
3.9	Sustento técnico de la base forrajera en la producción lechera	9
3.9.1	Eriochloa polystachya (Pasto Janeiro)	9
3.9.2	Megathyrsus maximus (Pasto Tanzania)	9
3.9.3	Urochloa decumbens.....	9
3.9.4	Urochloa brizantha.....	10
IV	MATERIALES Y MÉTODOS	11
4.1	Localización.....	11

4.2	Materiales y equipos	11
4.3	Metodología	12
4.4	Desarrollo de la práctica	13
4.4.1	Animales	13
4.4.2	Manejo de vacas en ordeño	13
4.4.3	Manejo de vacas secas	14
4.4.4	Manejo de terneros.....	14
4.4.5	Manejo de vaquillas y toretes	15
4.4.6	Manejo higiénico de las instalaciones.....	16
4.5	Parámetros productivos determinados.	16
4.5.1	Ganancia de peso diario (kg/día)	16
4.5.2	Consumo de leche (L/día).....	17
4.5.3	Consumo de concentrado (kg/día)	17
4.5.4	Conversión alimenticia (kg/L)	17
4.5.5	Producción promedio por vaca (L/día)	18
V	RESULTADOS	19
5.1	Promedios de peso y ganancia diaria de peso	19
5.2	Consumo de alimento	21
5.3.	Producción de Leche	23
5.4	Condición Corporal.	23

5.5	Principales problemas en el manejo productivo del hato ganadero	24
VI	CONCLUSIONES	26
VII	RECOMENDACIONES	27
VIII	BIBLIOGRAFÍA	28
ANEXOS		35

LISTA DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1: ubicación de la hacienda santa ana	viii
--	------

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Peso promedio inicial, peso promedio final y ganancia de peso diaria (GPD) (Kg) de ganado de las razas Gyr y Girolando durante 80 días de estudio en diferentes etapas de crecimiento.....	19
Tabla 2. Consumo promedio diario de leche (L/día) y consumo promedio de balanceado inicial (kg/día) en terneros durante un período de 80 días.	21
Tabla 3. Consumo de balanceado inicial y balanceado de crecimiento durante 80 días.	22
Tabla 4. Eficiencia en la Conversión alimenticia.	23
Tabla 5. Condición Corporal (CC) en el hato lechero.	24

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Reconocimiento de instalaciones y familiarización con los animales en la Hacienda Santa Ana.....	35
Anexo 2. Reconocimiento de las áreas de pastoreo.	35
Anexo 3. Manejo alimenticio de los terneros.	36
Anexo 4. Manejo alimenticio de las vacas de ordeño.	36
Anexo 5. Participación en labores de ordeño.	37
Anexo 6. Productos utilizados durante las actividades de manejo y atención animal.	37
Anexo 7. Productos utilizados durante las actividades de manejo y atención animal.	38
Anexo 8. Participación en actividades de manejo reproductivo en bovinos.	38
Anexo 9. Registro del peso vivo.	39
Anexo 10. Personal de la Hacienda Santa Ana y profesionales encargados del manejo.	39

PAVÓN CARRANZA, Y. F. 2026. Manejo alimenticio del hato bovino de las razas Gyr y Girolando en Hacienda Santa Ana, en la provincia de Santo Domingo, Ecuador. Práctica Profesional Supervisada. Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. 51 pág.

RESUMEN

La práctica Profesional Supervisada (PPS) se desarrolló en la Hacienda Santa Ana, ubicada en la provincia de Santo Domingo, Ecuador, durante un periodo de 80 días. El objetivo fue estudiar los parámetros nutricionales y la eficiencia alimenticia en ganado bovino lechero de las razas Gyr y Girolando. La metodología fue descriptiva y participativa, integrando actividades de manejo en un sistema de producción semi-intensivo que incluyó pastoreo rotacional y suplementación controlada en establo. Se registraron datos productivos diarios, incluyendo ganancia de peso, consumo de leche, consumo de balanceado y producción de leche por vaca. Los resultados indicaron una progresión constante en el crecimiento de los animales, con terneras Girolando que alcanzaron un incremento ponderal promedio de 0.64 kg/día, mientras que el grupo Gyr mostró un desarrollo de 0.58 kg/día, ambos consistentes con sus perfiles fisiológicos. Se determinó que el manejo nutricional permitió una alta eficiencia en el consumo de leche y una estabilización del consumo de balanceado tras la etapa de adaptación. Asimismo, se caracterizó el rendimiento productivo de un hato de 29 vacas, logrando un volumen total diario 299.15 litros. Estos hallazgos validan que los protocolos nutricionales implementados en la hacienda son efectivos para ambos genotipos, contribuyendo a la eficiencia y sostenibilidad productiva de la unidad.

Palabras Claves: Manejo alimenticio, Gyr, Girolando, parámetros productivos, eficiencia.

I INTRODUCCIÓN

La ganadería en Ecuador constituye un pilar fundamental para la seguridad alimentaria y la economía rural de la nación. El progreso, la rentabilidad, la sostenibilidad de los hatos ganaderos dependen de forma crítica de dos factores independientes: el manejo nutricional y la genética. El potencial genético superior de los animales no puede expresarse plenamente sin una alimentación adecuada, y a su vez, una dieta de alta calidad resulta ineficiente si el potencial genético es bajo. Esta sinergia subraya la necesidad de estudiar y optimizar los parámetros nutricionales como eje central para incrementar la productividad lechera en ambientes tropicales.

En términos de producción, Ecuador maneja una industria láctea robusta. Se estima que la producción diaria de leche cruda en el país alcanza aproximadamente los 5.7 millones de litros. Esto se traduce en una producción anual cercana de 2.080 millones de litros. Esta producción nacional está dirigida principalmente a satisfacer la demanda de la población total de Ecuador, que supera 18 millones de personas. La leche cruda es utilizada por la industria para generar una amplia gama de productos, incluyendo quesos, yogur, leche en polvo, y leche fluida, además de una significativa comercialización informal a través de quesos artesanales (CNF, 2023).

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) tuvo como finalidad estudiar parámetros nutricionales y su relación con el potencial genético en el hato ganadero de las razas Gyr y Girolando, en la hacienda Santa Ana ubicada en la provincia de Santo Domingo, Ecuador. El desarrollo de esta práctica permitió determinar cómo el manejo alimenticio permite expresar el potencial productivo de ambos genotipos, determinando la eficiencia nutricional, su impacto directo en la productividad y rentabilidad de la finca.

II OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- Estudiar parámetros nutricionales y la eficiencia alimenticia en ganado bovino lechero de las razas Gyr y Girolando en la hacienda Santa Ana.

2.2 Objetivos específicos

- Describir el manejo de los protocolos de alimentación del ganado bovino de la Hacienda Santa Ana, considerando la calidad y disponibilidad de los componentes alimenticios.
- Registrar datos productivos (litros de leche, peso y condición corporal) relacionados con el manejo nutricional.
- Calcular los principales parámetros nutricionales que influyen en la producción lechera.

III REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Importancia del manejo alimenticio y genética en Ecuador

La ganadería en Ecuador, un pilar fundamental para la economía rural y la seguridad alimentaria, depende críticamente de la genética y la nutrición para mejorar la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de los hatos. Estos dos factores son interdependientes: el mejoramiento genético no se expresa sin una alimentación adecuada, y una dieta de alta calidad es ineficiente si el potencial genético es bajo (CIL Ecuador, 2024).

3.2 Producción de leche en Ecuador

En Ecuador se estima que la producción diaria de leche cruda está cerca de los 5.7 millones de litros (CFN, 2023). Esto equivale a una producción anual de aproximadamente 2.080 millones de litros. La producción nacional está dirigida a cubrir el consumo de la población total de Ecuador, estimada en más de 18 millones de personas (INEC, 2022). La leche cruda producida se destina a la industrialización y la comercialización informal (quesos artesanales), dando lugar a una amplia gama de productos: leche fluida, quesos, yogur, leche en polvo, mantequilla, crema y dulce de leche (CIL Ecuador, 2024).

3.3 Raza Gyr

Según Joshi & Phillips (1953) la raza Gyr es originaria de la India, específicamente de la península de Kathiawar en el estado de Gujarat. Su nombre deriva de los bosques de Gir, su hábitat ancestral. Es considerada una de las razas *Bos indicus* más antiguas y de mayor influencia. Históricamente, en la India, fue una raza de triple propósito (leche, carne, y tiro), lo que fomentó su

robustez y versatilidad. Pero actualmente su uso principal según Narváez (2020) es la producción lechera, tanto en raza pura como en cruce. Es reconocida como la raza Bos indicus de mayor potencial lechero del mundo, siendo objeto de intensos programas de mejoramiento genético.

3.3.1 Características de la raza y adaptabilidad

La raza posee un pelaje corto, fino y lustroso que ayuda a reflejar la radiación solar. La piel es suelta, de color oscuro y altamente pigmentada, una característica que protege contra la radiación ultravioleta y favorece la disipación de calor (Peralta – Torres et al., 2022). Se adapta a sistemas de producción extensivos y semi-extensivos, atribuyéndosele una gran rusticidad, manifestada en su habilidad para aprovechar forrajes de baja calidad, lo que reduce la dependencia de alimentos concentrados y su longevidad productiva, superando a menudo a las razas Bos taurus en ambientes tropicales adversos (Embrapa/ABCGIL, 2007).

3.4 Parámetros Productivos

3.4.1 Producción de leche

Las cifras de producción de leche en ganado Gyr puro varían significativamente dependiendo del sistema de manejo y la alimentación. La producción promedio en una lactancia (que generalmente dura de 280 a 305 días) se reporta en el rango de 1.500 a 3.500 kilogramos de leche (Rodríguez et al., 2013). Esto se traduce en una producción diaria promedio de aproximadamente 5 a 10 litros por vaca en sistema de pastoreo tropical bien manejados (Peña, 2020).

3.4.2 Peso al destete

Los estudios recientes en programas de mejoramiento genético de Gyr lechero reportan pesos promedio ajustados a los 205 días que oscilan entre 160 kg y 190 kg (Oliveira, 2021). En el peso ajustado a 365 que incluye la fase post-destete temprana, se reporta en el rango de 250 kg a 290 kg para animales puros Gyr (Silva et al., 2020).

3.5 Raza Girolando

La raza Girolando es una raza sintética de origen brasileño, fruto del cruce de dos especies: el Holstein (*Bos Taurus*, raza europea de alta producción) y el Gyr (*Bos indicus* o Cebú, raza india rústica y adaptada al trópico). Los cruces se iniciaron de manera empírica a principios del siglo XX en Brasil, cuando los criadores buscaron combinar la productividad lechera del Holstein con la resistencia del Gyr (Ganaderos, 2025). El objetivo principal era aprovechar la heterosis (vigor híbrido) para obtener un animal que heredara la alta producción lechera (del Holstein) y, simultáneamente, la rusticidad, resistencia y fertilidad (del Gyr) logrando un equilibrio productivo y funcional bajo estrés ambiental (Contexto Ganadero, 2023; Revista Genética Bovina, 2024).

3.5.1 Características de la raza

La presencia de genes *Bos indicus* (Gyr) le otorga una alta tolerancia al estrés térmico. Esto se evidencia en un pelaje más corto y piel más suelta que la Holstein, lo que facilita la pérdida de calor por evaporación y conducción (Zoocal, 2004). El cruce tiende a mantener un contenido de sólidos totales, grasa y proteína superior al de la Holstein pura, un rasgo heredado del Gyr y valorado por la industria láctea (Nerváez, 2020). La raza es altamente eficiente en sistemas basados en pastoreo, donde su capacidad de convertir forrajes tropicales en leche es una ventaja zootécnica clave (Peralta – Torres et al., 2022).

3.6 Parámetros productivos

3.6.1 Producción de leche

Las cifras de producción en el ganado Girolando varían según la fracción de sangre (F) y el sistema de manejo (nutrición y sanidad), pero generalmente superan ampliamente al Gyr puro. La producción promedio se sitúa comúnmente entre 4.000 y 6.000 kg de leche (Serrano et al., 2018). En sistemas de producción bien manejados, algunas vacas pueden alcanzar picos superiores a 7.000 kg por lactancia. Los rendimientos diarios típicos bajo condiciones tropicales y semi-intensivas se encuentran entre 13 y 20 litros por vaca (Caiza, 2021).

3.6.2 Peso al destete

El peso promedio a los 205 días es un peso ajustado al destete en terneros Girolando que oscilan entre 170 kg y 210 kg y específicamente en terneras Girolandas en Ecuador, se reportaron pesos promedio al destete aproximadamente 165 kg para sistemas de manejo menos intensivos. El peso a los 365 días que mide la fase de crecimiento post-destete temprano, puede alcanzar rangos de 280 kg a 330 kg en hatos con buen manejo nutricional (Chunco-Juca et al., 2021; Fadel et al., 2020).

3.7 Manejo alimenticio bovino en Santo Domingo, Ecuador

El manejo nutricional en esta provincia se enfoca en superar la baja calidad nutricional de los pastos tropicales a través de una gestión eficiente del forraje y una suplementación estratégica. La alimentación del ganado en Santo Domingo se basa casi exclusivamente en el pastoreo de gramíneas tropicales, donde la eficiencia del manejo del pastizal es un factor limitante para la rentabilidad (Naranjo Armijo, 2025). Las especies forrajeras más utilizadas en el Litoral son las variedades de *Brachiaria* (*Brachiaria decumbens*) y el pasto Saboya (*Panicum máximum*) (SciELO, 2015).

3.8 Alimentación en diferentes etapas de crecimiento

3.8.1 Terneros (nacimiento hasta el destete)

La alimentación de los terneros se enfoca en el desarrollo temprano del rumen para una transición exitosa a la dieta de forraje. La primera alimentación de calostro y leche es clave. Los estudios insisten en la importancia de la administración de calostro dentro de las primeras seis horas para garantizar la inmunidad pasiva (Meneses, 2020).

3.8.2 Iniciador y destete precoz

En la región tropical se recomienda el uso de un alimento iniciador o creep feeding (alto en proteína y energía) desde de las primeras semanas. Según en algunas investigaciones buscan implementar un destete precoz (alrededor de 60 a 90 días) para optimizar el uso de la leche por la vaca, siempre y cuando el ternero haya desarrollado su rumen adecuadamente (Meneses, 2020).

3.8.3 Novillas de reemplazo (destete hasta el primer servicio)

El objetivo en esta fase es lograr una tasa de crecimiento adecuada para que las novillas alcancen el peso y la edad óptima al primer servicio (14 a 18 meses para las cruces tropicales) y no retrasen la productividad del hato. El pasto tropical (*Brachiaria*, etc.), base de la dieta en Santo Domingo, es a menudo insuficiente en proteína y energía para garantizar el crecimiento diario óptimo (alrededor de 0.6 a 0.7 kg/día). Por ello se requiere suplementación mineral y proteica. Los estudios recomiendan la incorporación de leguminosas forrajeras (como el Botón de Oro o *Leucaena*) en sistemas silvopastoriles para aumentar el contenido proteico de la dieta. De no ser posible, se utiliza suplementación con bloques nutricionales o concentrados de bajo costo (Cedeño et al., 2023).

3.8.4 Vacas en producción (lactación)

La alimentación de la vaca en lactancia es la más crítica y debe ser ajustada para cubrir los altos requerimientos energéticos y proteicos, lo cual es un desafío en el trópico. Algunas investigaciones sobre el balance nutricional señalan que la baja producción lechera promedio en fincas de la región se debe directamente a la deficiencia en el manejo alimenticio (Rivera et al., 2019). Se puede hacer uso de subproductos agroindustriales para reducir costos, las dietas en esta fase se suplementan con los subproductos disponibles localmente, como los residuos de palma africana (ej. lodo de palma) o subproductos de la caña de azúcar, cuya inclusión debe ser calculada científicamente para no afectar la digestibilidad y el consumo (SciELO, 2016).

3.8.5 Toretos

La alimentación de toretes Gyr y Girolando en sistemas tropicales debe basarse en el uso de pasturas mejoradas debidamente fertilizadas, complementadas con una suplementación estratégica que equilibre el déficit de proteína y energía, garantizando el suministro constante de sales minerales desde edades tempranas para potenciar el desarrollo ruminal y el crecimiento; mientras que el Gyr posee una mayor capacidad de adaptación, el Girolando exige niveles nutricionales superiores para expresar su potencial de ganancia de peso, siendo fundamental implementar dietas ajustadas a la disponibilidad de forraje local para optimizar la eficiencia productiva (Jiménez Rosales, s.f.; Villalobos-Barquero, 2022; Argoty Lopez, s.f.; Padilla Martínez, 2025).

3.9 Sustento técnico de la base forrajera en la producción lechera

3.9.1 *Eriochloa polystachya* (Pasto Janeiro)

Es una gramínea perenne estolonífera, altamente valorada en zonas tropicales de baja altitud por su notable tolerancia al encharcamiento y a suelos con mal drenaje, condiciones comunes en ciertas épocas del año en el trópico húmedo. Posee una palatabilidad excelente, lo que permite un alto consumo voluntario por parte del ganado. Sin embargo, su valor nutricional decae rápidamente con la madurez, por lo que requiere intervalos de descanso cortos (21 a 28 días) para mantener su calidad y evitar que lignifique, lo cual limitaría el aporte de nutrientes necesarios para el reinicio de la actividad ovárica post-parto (Cedeño, 2020).

3.9.2 *Megathyrsus maximus* (Pasto Tanzania)

El Tanzania es un cultivar de crecimiento erecto que destaca por su capacidad de producir una gran cantidad de biomasa de alta calidad. Es una gramínea de alta exigencia, especialmente en términos de fertilidad del suelo y disponibilidad de nitrógeno. En el contexto de ganado lechero, es una opción sobresaliente debido a su alta digestibilidad y contenido proteico, lo cual favorece directamente el balance energético positivo necesario para mejorar la tasa de concepción. Su manejo es crítico: requiere un sistema de pastoreo rotacional estricto con una altura de salida no menor a 30-40 cm para garantizar un rebrote vigoroso y prolongar la útil de la pastura (Pincay-Ronquillo, 2021).

3.9.3 *Urochloa decumbens*

Esta especie es conocida por su extrema rusticidad y capacidad para establecerse en suelo ácidos de baja fertilidad, típicos de muchas regiones tropicales. Tiene un hábito de crecimiento rastrero (decumbente) que forma una cobertura densa, lo que la hace excelente para controlar la erosión en terrenos inclinados. A pesar de sus ventajas, su valor nutricional es generalmente menor

al de los otros pastos y es altamente susceptible al ataque del “salivazo” o “mión” de los pastos (*Aeneolamia spp.*), lo cual puede causar daños severos en la biomasa disponible durante los meses de mayor precipitación (Pasturas de América, 2010).

3.9.4 Urochloa brizantha

Según Rincón-Castillo (2022) es el género más versátil y utilizado en la ganadería tropical debido a su gran capacidad de carga y resistencia a periodos de sequía. Sus cultivares son muy apreciados por su persistencia en el tiempo y su respuesta favorable a la fertilización. Ofrece un equilibrio adecuado entre rendimiento y valor nutritivo. Para el ganado lechero, es una opción segura aunque su calidad nutricional depende fundamentalmente del manejo del pastoreo; si se permite que la planta sobremadure, disminuye su aporte de proteína y energía.

IV MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Localización

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) se realizó en la hacienda Santa Ana en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. Una región situada en los flancos externos de la Cordillera Occidental de los Andes. Su clima es tropical húmedo, con temperaturas promedio entre 22° y 27°C y precipitaciones que pueden superar los 3.000 mm al año. La altitud aproximada es de 625 msnm, lo que genera un ambiente cálido y muy húmedo durante la mayor parte del año. La zona tiene una topografía ondulada y atravesada por ríos, lo que favorece la producción agrícola y ganadera.

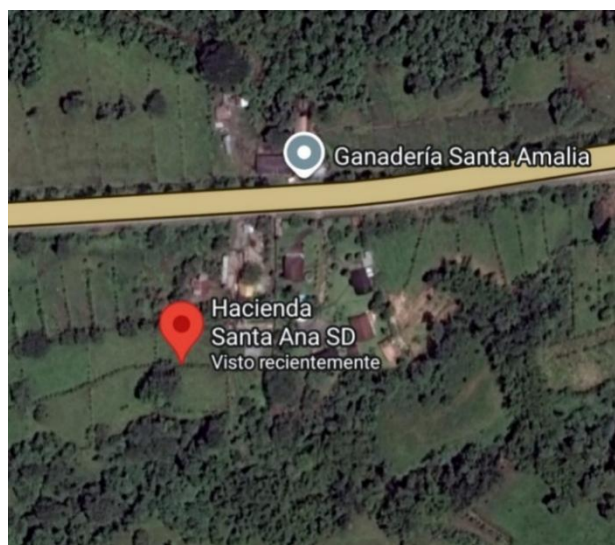


Ilustración 1: Ubicación de la Hacienda Santa Ana

4.2 Materiales y equipos

Para el desarrollo de las actividades realizadas durante la Práctica Profesional se utilizaron diferentes materiales y equipos necesarios para el manejo adecuado de los animales y la ejecución de las labores asignadas. Entre ellos se encuentran: Baldes y recipientes plásticos, equipo de ordeño, mangueras y bebederos, básculas para pesaje de animales y alimentos, herramientas de limpieza, guantes y botas de trabajo, balanceado y suplementos nutricionales, jeringas y materiales de manejo

sanitario, pepes (biberones) para la alimentación de terneros con leche, registros y formatos de control, teléfono celular para toma de fotografías y registro de información, vehículo y carretillas para transporte de alimento.

4.3 Metodología

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) fue realizada en la Hacienda Santa Ana durante el año 2026, con una duración de 600 horas, mediante una metodología descriptiva y participativa enfocada en el manejo alimenticio y productivo del ganado bovino de las razas Gyr y Girolando. La finca opera bajo un sistema de producción semi-intensivo, donde las actividades principales combinan el pastoreo rotacional con el suministro complementario de alimento en establo. El propósito principal de la hacienda es la venta de genética bovina y la producción de leche. Durante la práctica se participó en actividades relacionadas con la alimentación, suplementación y manejo de pasturas dentro del sistema de producción de la finca, donde las vacas, vaquillas y toretes eran manejados principalmente en potreros, mientras que los terneros en sus primeros meses de edad permanecían en el establo para su cuidado y alimentación.

Asimismo, se participó en el suministro de alimento con balanceado, ensilaje, sales minerales, alfalfa y leche para los terneros, de acuerdo con los requerimientos nutricionales de los animales. También se efectuó la observación y registro de información sobre disponibilidad de forrajes, rotación de potreros, horarios de alimentación, condiciones de comederos y bebederos, así como datos productivos del hato. De igual manera, se participó en actividades complementarias desarrolladas en la hacienda, tales como limpieza y mantenimiento del establo, sincronización de celo, aspiración folicular y palpación bovina.

La información fue obtenida mediante observación directa, registros de campo y acompañamiento en las labores diarias realizadas por el personal de la hacienda.

4.4 Desarrollo de la práctica

4.4.1 Animales

La práctica se desarrolló trabajando con un seguimiento técnico de una población consolidada de aproximadamente 150 animales. El sistema, que históricamente ha centrado su producción en ejemplares de las razas Gyr y Girolando, ha incorporado recientemente ejemplares de raza Jersey, diversificando así el componente genético del hato. La totalidad de estos bovinos, abarcando diversas categorías y estado fisiológicos, se encuentran distribuidas estratégicamente en dos unidades reproductivas.

La hacienda principal cuenta con aproximadamente 80 animales, entre los que se incluyen vacas de producción, toretes, terneras y terneros, mientras que el resto del censo, es manejado en la segunda hacienda. Cabe destacar que, dentro de la estrategia de comercialización del establecimiento, los ejemplares machos son destinados exclusivamente a la venta de genética, aprovechando el valor agregado de los cruces y la selección realizada.

4.4.2 Manejo de vacas en ordeño

En la hacienda se realizan dos ordeños diarios, uno en horas de la madrugada a las 3:30 a.m. y otro por la tarde a las 2:00 p.m. las vacas son trasladadas media hora antes del ordeño, momento en el cual se les suministran tres bolsas de silo con un promedio de 40 kg cada una. Durante el proceso de ordeño en la sala, se proporciona aproximadamente libra y media de balanceado por vaca, suplementado con sal mineral, con el propósito de contribuir a una adecuada alimentación y mantener la producción de leche. Asimismo, previo al ordeño se aplica 2 ml de Oxitocina para estimular la bajada de leche y facilitar el proceso de extracción. También se participa en el manejo del ordeño y supervisión de los animales durante el proceso.

4.4.3 Manejo de vacas secas

Las vacas secas que se encuentran en etapa de gestación están separadas del resto del hato y manejadas en potreros establecidos con pastos como Janeiro, Tanzania, Uruchloa decumbens y Uruchloa brizantha, donde se implementa un sistema de rotación de pastoreo cada 21 días, con el propósito de favorecer la recuperación de las pasturas y mantener una adecuada alimentación del hato. Durante el día son llevadas al corral para el suministro de sales minerales Kormegasal (cría seco) y la aplicación de multivitamínicos, con el objetivo de mantener su estado nutricional y prevenir deficiencias. Las vacas que se encuentran en el último tercio de gestación son ubicadas en potreros cercanos a la hacienda, donde reciben una atención más controlada, incluyendo el suministro de sales minerales aniónicas (preparto MG) y una suplementación con balanceado, para prepararlas adecuadamente para el parto y la siguiente etapa de lactancia.

4.4.4 Manejo de terneros

Al momento del nacimiento, a los terneros se les suministran 2 litros de calostro y, si es necesario, hasta 4 litros dentro de las primeras 6 horas de vida. El calostro es fundamental, ya que les proporciona inmunidad y protección contra enfermedades. Posteriormente, los terneros son separados de la madre y trasladados a cunas individuales, donde se les realiza la curación del ombligo hasta lograr su completa curación. Durante el periodo de crianza, se les suministran 3 litros de leche dos veces al día, una ración a las 5:00 a.m. y otra a las 3:00 p.m. en caso de presentarse problemas de diarrea, la cantidad de leche se reduce a 2 litros, esta se mezcla con agua de guayabo y almidón de yuca como medida de manejo para ayudar en la recuperación del ternero.

El balanceado inicial se le comienza a ofrecer a partir de los 15 días de edad, suministrándole 0.4 kg tanto por la mañana como por la tarde, mientras que la alfalfa se incorpora a la alimentación desde los dos meses de edad, proporcionándole 3 cubos por ternero durante el día. El balanceado

inicial se mantiene hasta los 6 meses de edad y, posteriormente, se sustituye por balanceado de crecimiento ofreciéndole 1 kg diariamente. Los terneros son destetados a los 6 meses de edad, semanas antes del destete, pasan por un período de adaptación, en el cual, después de consumir la ración de la mañana, son llevados al potrero y en horas de la tarde regresan al establo, con el propósito de acostumbrarlos gradualmente a esta nueva etapa.

4.4.5 Manejo de vaquillas y toretes

En la hacienda, las vaquillas son manejadas bajo un sistema de alimentación basado principalmente en el pastoreo, aprovechando las pasturas disponibles dentro de la finca para contribuir a su crecimiento y desarrollo corporal. Además, se les suministra diariamente 1 kg de balanceado de desarrollo como suplemento alimenticio, con el propósito de aportar los nutrientes necesarios para mantener una adecuada condición corporal y favorecer su preparación para futuras etapas reproductivas. Asimismo, cuentan con suministro de sal mineral, la cual contribuye al fortalecimiento óseo y al buen funcionamiento del organismo.

Por otra parte, los toretes son alimentados únicamente con pasto, manteniéndose en potreros separados tanto de las vacas como con las vaquillas para facilitar un mejor control y manejo de los animales dentro de la hacienda. De igual manera, los toretes cuentan con rotación de potreros, favoreciendo la disponibilidad de alimento y evitando el sobrepastoreo. Esta separación permite prevenir problemas reproductivos y mantener un adecuado orden en los grupos de animales según su etapa productiva. Tanto las vaquillas como los toretes cuentan con acceso permanente a agua limpia y son monitoreados constantemente para verificar su estado de salud y bienestar animal.

4.4.6 Manejo higiénico de las instalaciones

En la Hacienda Santa Ana se aplican prácticas de higiene y limpieza en las diferentes áreas de trabajo, con el propósito de mantener condiciones sanitarias adecuadas para los animales, el personal y la calidad de la producción. Diariamente se realiza el aseo de corrales, establos y comederos, eliminando residuos orgánicos y acumulaciones de estiércol para prevenir la proliferación de enfermedades.

Asimismo, se efectúa la limpieza constante de bebederos y utensilios utilizados en la alimentación y manejo del ganado, garantizando un ambiente limpio y seguro. En la sala de ordeño se realizan labores de limpieza, desinfección antes y después de cada ordeño, tanto en el área de trabajo como en los equipos utilizados, con el fin de asegurar la inocuidad de la leche. De igual manera, el cuarto de almacenamiento de la leche se mantiene en condiciones higiénicas adecuadas mediante limpiezas periódicas y control sanitario, contribuyendo a conservar la calidad del producto. Además, se desarrolla un adecuado manejo de desechos y jornadas de desinfección en las instalaciones, fortaleciendo la bioseguridad y el bienestar animal dentro de la hacienda.

4.5 Parámetros productivos determinados.

4.5.1 Ganancia de peso diario (kg/día)

Es la diferencia expresada en Kg, entre el peso final y el inicial de los animales, dividido entre el número de días en estudio.

Para conocer esta variable se utilizó la siguiente fórmula:

$$GDP (Kg) = \frac{PF - PI}{\text{días en etapa}}$$

4.5.2 Consumo de leche (L/día)

Es la cantidad diaria de leche ingerida por el animal, expresada en L, calculada como la diferencia entre la leche ofrecida y la rechazada.

Para determinar este parámetro se aplicó la siguiente ecuación:

$$CL (L) = LO - LR$$

4.5.3 Consumo de concentrado (kg/día)

Es el total de concentrado consumido diariamente por el animal, expresado en Kg, calculado restando el alimento rechazado al ofrecido.

Esta variable fue calculada mediante la siguiente fórmula:

$$CC (Kg) = CO - CR$$

4.5.4 Conversión alimenticia (kg/L)

Es la eficiencia con la que el animal transforma el alimento consumido en aumento del peso corporal. Se obtiene dividiendo el alimento total ingerido (Kg) entre la ganancia de peso del animal (Kg).

El cálculo de esta variable se realizó con la siguiente ecuación:

$$CA (Kg) = \frac{AC}{GP}$$

4.5.5 Producción promedio por vaca (L/día)

Es el volumen promedio de leche obtenido por cada unidad animal en un día, cuantificado en L, el cual se calcula dividiendo el total de leche producida entre el número de vacas en ordeño.

Para obtener este resultado se empleó la siguiente fórmula:

$$PPV (L) = \frac{LTL}{NV}$$

V RESULTADOS

5.1 Promedios de peso y ganancia diaria de peso

Los datos de peso obtenidos en ganado de las razas Gyr y Girolando durante un período de 80 días de estudio, se describen a continuación: para el grupo de terneros recién nacidos, la raza Gyr obtuvo una ganancia de peso inicial promedio de 26.50 kg, alcanzando una ganancia de peso final de 65.50 kg, con una GPD de 0.49 kg/día, mientras que la raza Girolando obtuvo una ganancia de peso inicial promedio de 31.50 kg, alcanzando una ganancia de peso final de 74.25 kg, con una GPD de 0.53 kg/día. Para el grupo de terneras de reemplazo, se observó un incremento en la raza Gyr desde 143.50 kg hasta 189.50 kg, con una GPD de 0.58 kg/día, y en la raza Girolando desde 151.50 kg hasta 202.75 kg, con una GPD de 0.64 kg/día. Finalmente, en el grupo de toretes, se registró en la raza Gyr obtuvo una ganancia de peso inicial promedio de 357.50 kg, alcanzando una ganancia de peso final de 391 kg, con un GPD de 0.42 kg/día, y en la raza Girolando una ganancia de peso inicial promedio de 340 kg, alcanzando una ganancia de peso final de 394 kg, con un GPD de 0.68 kg/día (Tabla 1).

Tabla 1. Peso promedio inicial, peso promedio final y ganancia de peso diaria (GPD) (Kg) de ganado de las razas Gyr y Girolando durante 80 días de estudio en diferentes etapas de crecimiento.

Etapas de crecimiento	Raza	No. De animales	Peso promedio inicial	Peso promedio final	GPD (Kg)
Terneros recién nacidos	Gyr	4	26.50 kg	65.50 kg	0.49
	Girolando	4	31.50 kg	74.25	0.53
Terneras de reemplazo	Gyr	2	143.50 kg	189.50 kg	0.58
	Girolando	4	151.50 kg	202.75 kg	0.64
Toretas	Gyr	2	357.50 kg	391 kg	0.42
	Girolando	1	340 kg	394 kg	0.68

Nota: Datos de Finca Santa Ana, Ecuador.

Al contrastar el desempeño de los terneros con algunos rangos de referencia, se corrobora que los valores obtenidos se encuentran dentro de los parámetros esperados, siendo similares a los descritos por: (Argoty Lopez, 2021; Padilla Castillo, 2025). Quienes reportan rangos para la raza Gyr, de entre 24-28 kg al nacimiento y 60-70 kg a los 80 días; para la raza Girolando, de entre 28-34 kg al nacimiento y 75-85 kg a los 80 días.

En cuanto a las terneras, las de la raza Girolando, presentaron un mayor incremento ponderal (promedio de 0.64 kg/día), lo cual es consistente con la teoría del vigor híbrido en las razas lecheras especializadas (Argoty Lopez, 2021). Por su parte, el grupo Gyr mostró un desarrollo más conservador y estable (promedio de 0.58 kg/día), coherente con su perfil fisiológico de mayor rusticidad y eficiencia metabólica en condiciones de trópico (Padilla Castillo, 2025). La similitud observada confirma que el protocolo nutricional de la Hacienda Santa Ana es efectivo para ambas razas.

Por otra parte, se muestra el incremento de peso vivo de tres toretes (dos Gyr y un Girolando) durante un periodo de 80 días bajo pastoreo. Los valores iniciales y finales registrados demuestran una evolución favorable, alcanzando pesos que oscilan entre los 382 kg y 400 kg. Estos resultados se sitúan dentro del rango de peso ideal para animales de 18 meses en sistemas tropicales, el cual se estima comúnmente entre los 350 kg y 400 kg para razas cebuínas y sus cruces (Padilla Castillo, 2025). El ejemplar Girolando (Guaro) mantiene una tendencia de crecimiento armónica, mientras que los toretes Gyr (Nervioso y Manchado) exhiben una madurez física destacada, confirmando que la oferta forrajera de la Hacienda Santa Ana es adecuada para cumplir con las metas de desarrollo corporal previo a la etapa reproductiva.

Los datos registrados confirman que el hato de la hacienda Santa Ana mantiene una GDP por etapa acorde a los parámetros esperados. La progresión observada valida que los protocolos de manejo neonatal y de alimentación suministrados durante estos 80 días han permitido a los animales alcanzar los objetivos productivos estandarizados para la región, garantizando así un desarrollo corporal óptimo conforme al potencial genético de ambas razas.

5.2 Consumo de alimento

El desempeño productivo, estudiado a través del consumo diario de leche en terneros durante un periodo de 80 días, demostró una alta eficiencia alimentaria en el sistema de manejo de la Hacienda Santa Ana (Tabla 2). El aprovechamiento del suministro alcanzó una media superior al 99%, cifra que concuerda con lo establecido por Pérez (2023), quien señala que la eficiencia en el consumo de lacto-suplemento es un indicador directo del estado de salud y el confort térmico en terneros de razas cebuinas y sus cruces en ambiente tropicales.

Tabla 2. Consumo promedio diario de leche (L/día) y consumo promedio de balanceado inicial (kg/día) en terneros durante un período de 80 días.

Periodo	Leche promedio consumida (L/día)	Consumo promedio de balanceado inicial (kg/día)
Periodo inicial (1-30 días)	5.93	0.35
Periodo de intervención (31-45 días)	3.98	0.40
Periodo de recuperación (46-80 días)	5.97	0.33
Promedio	5.66	0.36

Nota: Datos de Finca Santa Ana, Ecuador.

La tabla 3. Detalla el balance de consumo de alimento concentrado para los grupos en fase de adaptación (balanceado inicial) y fase de crecimiento (balanceado de crecimiento) durante el periodo estudiado en la Hacienda Santa Ana. Para determinar el consumo real, se aplicó un factor de ajuste del 2% sobre el total ofrecido para contabilizar las pérdidas por desperdicio. Los resultados indican un consumo real de 239.12 kg para el balanceado inicial y 529.20 kg para el de crecimiento. Estos valores permiten establecer una ingesta promedio diaria por animal de 0.373 kg/día y 0.827 kg/día, respectivamente, datos que fundamentan la evolución del plan de suplementación según las necesidades nutricionales de cada etapa de desarrollo.

Tabla 3. Consumo de balanceado inicial y balanceado de crecimiento durante 80 días.

Tipo de balanceado	Alimento ofrecido (total grupo)	Rechazo estimado por desperdicios (2%)	Consumo real
Balanceado inicial	244 kg	4.88 kg	239.12 kg
Balanceado de crecimiento	540 kg	10.80 kg	529.20 kg

Nota: Datos de Finca Santa Ana, Ecuador.

La eficiencia alimenticia de dos grupos distintos durante el periodo de estudio de 80 días se muestra en la tabla 4. Se observa una mayor eficiencia en el grupo de recién nacidos, atribuible a la alta calidad nutricional de la dieta láctea sumada al balanceado inicial. En contraste, el grupo de terneras de 6 meses muestra un índice de conversión superior, lo cual es esperado tras la etapa de destete y el cambio hacia una dieta basada únicamente en alimento concentrado.

Tabla 4. Eficiencia en la Conversión alimenticia.

Grupo	Consumo balanceado (kg)	Consumo leche (kg MS)	Alimento consumido (total kg)	Ganancia de peso total (kg)	Conversión alimenticia (kg/kg)
Recién nacidos	239.12	58.05	297.17	315	0.94
Terneras de 6 meses	529.20	N/A	529.20	290	1.82

Nota: Datos de Finca Santa Ana, Ecuador.

5.3. Producción de Leche

Durante el periodo de práctica de 80 días en la hacienda Santa Ana, se realizó un monitoreo sistemático de la producción lechera de un hato compuesto por 29 vacas, consolidando una base de datos representativa que permitió, caracterizar el rendimiento productivo mediante la estandarización de los ordeños diarios, para obtener el volumen real de producción por unidad animal. El promedio diario de leche producida fue de 10.32 L/día. Este estudio, que finalizó con un total diario de 299.15 litros para el hato, constituye una herramienta técnica fundamental para la gestión de la unidad, facilitando la identificación de individuos de alto rendimiento, la optimización de los planes de nutrición y manejo, y una planificación logística más precisa de los recursos de la hacienda, asegurando así la eficiencia y sostenibilidad productiva durante el ejercicio de las prácticas profesionales.

5.4 Condición Corporal.

Los resultados de los registros de la Condición Corporal (CC) realizados a los animales del hato en producción, bajo una escala técnica de 1-5 se muestran en la tabla 5. Donde se observa que la mayoría de los individuos se mantienen en rangos aceptables para

el sistema productivo. Es importante destacar que los valores inferiores a 3 registrados en ciertos ejemplares responden principalmente a la movilización de reservas corporales propia del balance energético negativo durante la fase de lactancia activa, un comportamiento fisiológico esperado en vacas lecheras de alto rendimiento. Con esta información se ajustaría los planes de suplementación nutricional, garantizando el bienestar animal y la eficiencia reproductiva del hato.

Tabla 5. Condición Corporal (CC) en el hato lechero.

Indicador	Puntaje CC	Cantidad de vacas
Bajo	<3.0	3
Óptimo	3.0-3.5	26
Superior	4.0	3

Nota: Datos de Finca Santa Ana, Ecuador.

5.5 Principales problemas en el manejo productivo del hato ganadero

Durante el período de estudio se identificaron diversos problemas en el sistema productivo, entre ellos episodios de diarrea en algunos terneros, lo que obligó a reducir temporalmente el suministro de leche y pudo afectar su crecimiento si no se atendía oportunamente. Asimismo, se observó variabilidad en la condición corporal de algunas vacas en producción, con valores inferiores de 3, lo cual puede estar relacionado con mayores requerimientos nutricionales durante la lactancia y repercutir su eficiencia reproductiva.

Por otra parte, se evidenció una alta dependencia de las pasturas como principal fuente de alimentación, lo que limita el aporte nutricional en épocas de baja disponibilidad de

forraje. De igual forma, los toretes manejados únicamente a pastoreo pueden presentar restricciones en su crecimiento, lo que resalta la necesidad de monitoreo constante de los parámetros productivos y nutricionales.

VI CONCLUSIONES

El manejo alimenticio implementado en la Hacienda Santa Ana permitió que los bovinos de las razas Gyr y Girolando mantuvieran un crecimiento adecuado, alcanzando ganancias de peso acordes con los parámetros productivos esperados para cada etapa de desarrollo.

Los protocolos de alimentación aplicados a los terneros, basados en el suministro de calostro, leche y balanceado, favorecieron un desarrollo corporal satisfactorio y una alta eficiencia de consumo durante el período de estudio.

La producción lechera y la condición corporal registradas en las vacas en ordeño evidenciaron que el sistema de alimentación utilizado contribuye al mantenimiento del rendimiento productivo y del estado nutricional del hato.

El sistema de pastoreo rotacional complementado con suplementación mineral y alimenticia demostró ser una estrategia eficiente para sostener el crecimiento, bienestar y productividad de los animales en la Hacienda Santa Ana.

VII RECOMENDACIONES

Fortalecer los programas de prevención y control sanitario en terneros, especialmente durante los primeros meses de vida, con el fin de reducir la incidencia de trastornos digestivos que puedan afectar el crecimiento.

Actualizar registros de producción de leche y peso corporal, que permitan una mejora en el seguimiento de la eficiencia del sistema de alimentación y facilitar la toma de decisiones técnicas dentro de la unidad productiva.

Continuar aplicando las buenas prácticas de higiene y bioseguridad en corrales, establos, sala de ordeño y áreas de alimentación para reducir riesgos sanitarios.

Ajustar los programas de suplementación de las vacas en producción que presenten una condición corporal baja, con el fin de favorecer su recuperación y desempeño reproductivo.

Continuar con la suplementación mineral en todas las categorías del hato, asegurando el aporte de nutrientes esenciales para el crecimiento, la producción y la reproducción de leche.

Promover el uso de oxitocina únicamente cuando sea necesario y bajo la supervisión del médico veterinario fortaleciendo las buenas prácticas de manejo durante el ordeño para estimular la bajada natural de la leche y contribuir al bienestar de las vacas, evitando el uso rutinario de esta hormona.

VIII BIBLIOGRAFÍA

CEDEÑO, A.; GONZÁLES, J.; CHIRIBOGA, J.; VEGA, R.; (2023). Desarrollo y selección de novillas de reemplazo del sistema vaca-ternero de Panamá. Panamá, PA: IDIAP. Disponible en:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/desarrollo_y_seleccin_de_novillas_de_reemplazo_d_el_sistema_vaca_ternero_de_panam.pdf

CENTRO DE LA INDUSTRIA LÁCTEA (CIL Ecuador). (2024). Sector lácteo ecuatoriano: pilar estratégico para la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible. Publicado en el sitio web de CIL Ecuador. (Artículo en línea). Disponible en:

<https://www.cil-ecuador.org/post/sector-l%C3%A1cteo-ecuatoriano-pilar-estrat%C3%A9gico-para-la-seguridad-alimentaria-y-el-desarrollo-sostenibl>

CONTEXTO GANADERO. (2023). Conozca las características y bondades de la raza Girolando Plus. (En línea). Consultado 17 nov. 2025. Disponible en:

<https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-las-caracteristicas-y-bondades-de-la-raza-girolando-plus>

CORONEL LARA, J.C. (2021). Análisis de inclusión del lodo de palma en la alimentación y su eficiencia productiva en bovinos confinados (Tesis de pregrado). Guayaquil, EC: Universidad Agraria del Ecuador. 65p. Disponible en:

<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/CORONEL%20LARA%20JUAN%20CARLOS.pdf>

CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL (CFN). (2023). Ficha Sectorial Leche y Derivados. Quito, EC: CFN. 10 p. Disponible en:

<https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2023/fichas-sectoriales-1-trimestre/Ficha-Sectorial-Leche-y-Derivados.pdf>

EMBRAPA/ABCGIL. (2007). Prueba de pro genie de los toros Gyr lechero. Brasília, BR: Embrapa/Associação Brasileira dos Criadores de Gir Leiteiro. Disponible en:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/595619/1/Prueba-de-progenie-de-los-toros-Gyr-lechero.pdf>

FADEL, M.L.; DELGADO, E.; et al. (2020). Girolando en Pococí, Costa Rica. Nutrición Animal Tropical, 14(2): 187-208. Disponible en:

<https://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/nutrianimal/article/download/45077/44852?inline=1>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC). (2022). Resultados del Censo de Población y Vivienda 2022. Quito, EC: INEC. (Documentado en línea) Disponible en:

<https://www.censoecuador.gob.ec/>

INSTITUTO PLAN AGROPECUARIO. (2020). Destete precoz a corral. (En línea). Consultado 17 nov. 2025. Disponible en:

<https://www.planagropecuario.org.uy/web/84/plantv/destete-precoz-a-corral.html>

JOSHI, N.R.; PHILLIPS, R.W. (1953). Zebu cattle of India and Pakistan. Roma, IT: FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 255 p. (Estudios Agropecuarios de la FAO, No.19). Disponible en:

<https://www.fao.org/3/x5556e/x5556e00.htm>

NARVÁEZ, H.J. (2020). Efecto del grupo genético de vacas de las razas Gyr y Holstein sobre la técnica de producción in vitro de embriones bovinos. Ciencia y Tecnología Agropecuaria, 21(3): e1-e13. Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S012287062020000300011&lng=pt&tlng=es

OLIVEIRA, S.T.S.; GIMENES, L.U.; et al. (2021). Estrus Prediction Models for Dairy Gyr Heifers. *Animals*, 11(11): 3103. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/355834018_Estrus_Prediction_Models_for_Dairy_Gyr_Heifers

PEÑA. (2020). Catálogo de semen de toros Gyr: (En línea). Consultado 17 nov. 2025. Disponible en:

<https://geneticatricolor.com/home/categoria-producto/venta-de-semen/razas-lecheras-tropico/semen-gyr/>

PERALTA-TORRES, J.A.; IZQUIERDO-CAMACHO, Y.; SEVERINO-LENDECHY, V.H.; SEGURA-CORREA, J.C. (2022). Producción de leche de vacas Holstein x Gyr en un sistema de doble propósito en el trópico. *Revista MVZ Córdoba*, 27(1): e2359. Disponible en:

<https://doi.org/10.21897/rmvz.2359>

ÁVILA, H. (2008) Conversión alimenticia como herramienta de decisión durante los engordes de bovinos. Impacto sobre los precios de venta y el resultado económico. (Artículo en línea). Disponible en:

https://www.produccion_animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_en_general/105-Conversion_decision_engordes.pdf

NAVFARM. (s.f.). La guía definitiva para el índice de conversión alimenticia (ICA). Blog de Navfarm. (En línea). Disponible en: <https://share.google/yi8M4W41rsSsvRECv>

LAGOS PAZ, R.F. (2024). Manejo de parámetros productivos de bovinos leche en la Hacienda Santa Ana, en la provincia de Santo Domingo, Ecuador (Informe final de práctica profesional supervisada). Catacamas, HN: Universidad Nacional de Agricultura (UNAG). 85 p. Disponible en:

http://amanglana.unag.edu.hn/jspui/bitstream/123456789/830/1/Informe_final_20A0271.pdf

ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA ZAMORANO (EAP). (2020). Manual de Buenas Prácticas de Manejo (BPM) para las etapas de levante y desarrollo en lecherías en el trópico. Zamorano, HN: EAP. (Manual en línea). Disponible en:

<https://bdigital.zamorano.edu/bitstreams/0dee045a-4adf-4ee0-b5bb-8009318164cf/download>

CHUNCHO-JUCA, S., et al. (2021). Análisis de los pesos al destete y 365 días en terneros Girolando en Ecuador. Disponible en:

<https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/6369/1/ULEAM-AGRO-0347.pdf?hl=es-HN>

GANADEROS. (2025). Cruce genético de ganado Gyrolando lechero. Nutrimax. Disponible en:

<https://nutrimaxcr.com/cruce-de-gyrolando/?hl=es-HN>

MENESES, D. (2020). Suplementación estratégica con arbustivas forrajeras en terneros BON x Cebú destetados precozmente en Antioquia. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8009492.pdf?hl=es-HN>

NARANJO ARMIJO, J. (2025). Fortalecimiento de la Ganadería Ecuatoriana: Manejo Sostenible de Pastos, Forrajes y Sistemas Silvopastoriles para un Futuro Resiliente. REDILAT, VI (2), 2290. Disponible en:

<https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/3769/7009?hl=es-HN>

RODRIGUEZ, L., PANTOJA, J. C., & DÍAZ, L. G. (2013). Producción de leche de ganado Gyr y F1 y (Holstein x Gyr). Disponible en:

https://s59b6fdfe9e4460e7.jimcontent.com/download/version/1636808411/module/19280940825/name/AICA2015vv_Trabajo044.pdf?hl=es-HN

SciELO. (2015). Especies forrajeras más utilizadas en la ganadería del Litoral Ecuatoriano.

Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-87062019000200387&hl=es-HN

SciELO. (2016). Uso de subproductos agroindustriales (palma africana y caña de azúcar) en la alimentación bovina en Ecuador. Disponible en:

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S165913212019000300917&script=sci_abstract&tlng=es&hl=es-HN

SERRANO, F., GARCÍA, A., & PÉREZ, M. (2018). Evaluación de la producción láctea del ganado Girolando en fincas del trópico. Disponible en:

<https://es.scribd.com/document/711832302/Raza-Girolando-Maria-Amaya?hl=es-HN>

CAIZA, C. E. (2021). Evaluación de parámetros productivos en ganado Girolando en el trópico de Ecuador. (Tesis de Grado). Disponible en: <https://share.google/l9w1iCtdpLfYVCPHC>

REVISTA GENÉTICA BOVINA (2024). Avances en la selección de la raza Girolando: Objetivos productivos y funcionales. Disponible en:

<https://revistageneticabovina.com/mejoramiento-genetico/girolando/?hl=es-HN>

SILVA, M. L., et al. (2020). Predicción de parámetros de crecimiento en ganado Gyr: peso ajustado a 365 días. (En línea). Disponible en:

<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1123136/>

ZOCCAL. (2004). Respuesta fisiológica del Girolando al estrés térmico en el trópico. Disponible en:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/593570>

JIMÉNEZ ROSALES, A.D. Manejo de ganado bovino Gyr y Girolando en Finca El Empedrado, Cartago, Colombia. Universidad Nacional de Agricultura. [En línea]. [Consulta: 18 mayo 2026].

Disponible en:

https://amanglana.unag.edu.hn/jspui/bitstream/123456789/750/1/Informe_final_20A0135.pdf?hl=es-HN

ARGOTY LOPEZ, L.F. Opciones de optimización de desarrollo ruminal y el crecimiento en terneras Gyrolando. Universidad Nacional de Colombia. [En línea]. [Consulta: 18 mayo 2026]. Disponible en:

<https://bffrepositorio.unal.edu.co/server/api/core/bitstreams/c9a2b9c9-d309-4ac7-b858-6685415e85a2/content>

VILLALOBOS-BARQUERO, R. Efecto de la alimentación y el manejo en toretes de raza Girolando (Gyr x Holstein) estabulados en Altamira de Aguas Zarcas, San Carlos. Instituto Tecnológico de Costa Rica. [En línea]. [Consulta 19 mayo 2026]. Disponible en:

https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/14480/TFSC1610_BIB307233_TFG_AG_Villalobos-Barquero%2CRebeca_2022.pdf?sequence=3&isAllowed=y&hl=es-HN

PADILLA MARTÍNEZ, F.J. Análisis de indicadores productivos en bovinos de leche en la finca Las Mercedes, Lepaguaré. Universidad Nacional de Agricultura. [En línea]. [Consulta: 19 mayo 2026]. Disponible en:

<https://amanglana.unag.edu.hn/jspui/bitstream/123456789/1591/1/FABRICIO%20JOSUE%20PADILLA%20MARTINEZ.pdf?hl=es-HN>

PINCAY-RONQUILLO, W. (2021). Comportamiento productivo, caracterización química, digestibilidad y aporte energético del *Megathyrus maximus* vc. Tanzania. Revista de Ciencia y Tecnología. [En línea]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/pdf/cjas/v58/es_2079-3480-cjas-58-e10.pdf?hl=es-HN

RINCÓN-CASTILLO, Á., et al. (2022). Pasto Agrosavia Caporal (*Urochloa brizantha* CIAT 26124), Gramínea forrajera de buena calidad nutritiva para los sistemas ganaderos. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia). [En línea]. Disponible en:

<https://editorial.agrosavia.co/index.php/publicaciones/catalog/book/253?hl=es-HN>

PASTURAS DE AMÉRICA. (2010). Características botánicas y agroquímicas de especies forrajeras importantes del género *Brachiaria*. [En línea]. Disponibles en:

<http://www.pasturasdeamerica.com/articulos-interes/notas-tecnicas/caracteristicas-brachiaria/brachiaria.pdf?hl=es-HN>

CEDEÑO, F.T. (2020). Intervalos de corte de pasto Janeiro (*Eriochloa polystachya* kunth) irradiado con rayos gamma. Journal of Science and Research. [En línea]. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7712457.pdf?hl=es-HN>

ANEXOS

Anexo 1. Reconocimiento de instalaciones y familiarización con los animales en la Hacienda Santa Ana.



Anexo 2. Reconocimiento de las áreas de pastoreo.



Anexo 3. Manejo alimenticio de los terneros.



Hacienda Santa Ana
consumo promedio diario de leche
(L/día)
leche ofrecida (L/día) 6 L
leche ofrecida (L/día) en periodo
de lactancia 4 L
Balanceado Inicial
0.9 kg por ternero diario
Balanceado de crecimiento
1 kg por ternero diario

Anexo 4. Manejo alimenticio de las vacas de ordeño.

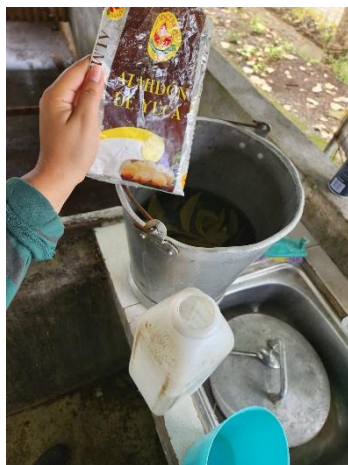


Anexo 5. Participación en labores de ordeño.

Producción de leche			
Vaca	Total diario (L)	Fecundidad	
Alejo	15.53	7.76	
Andanada	15	5210	7.76
Cristina	15.5	Tanita	7
Holanda	13.59	74C	7
Nicholite	13	Colrada	8
Pasadena	14	Logita	7
Mochita	12.6	Gemita	6
Gross	13	Elsa	5.82
Leticia	13	Marita	5.82
Perita	13.6	Sheridan	5
Sobrenada	12		
Elsa	11.64		
Tigera	11		
Tele	11		
Linda	12		
13.C	9.7		
3680	9.8		
73C	9		
Loara	8		



Anexo 6. Productos utilizados durante las actividades de manejo y atención animal.



Anexo 7. Productos utilizados durante las actividades de manejo y atención animal.



Anexo 8. Participación en actividades de manejo reproductivo en bovinos.



Anexo 9. Registro del peso vivo.

Hacienda Santa Ana

Peso Toreros 21 Meses

Nombre	Raza	PI(kg)	PF(kg)
Guero	Guirlando	340	394
Manchado	Gyr.	355	382
Nomboso	Gyr.	360	400

Hacienda Santa Ana

Peso de Terneros 6 Meses

Nombre	Raza	PI(kg)	PF(kg)
Perla	Gyr.	142	188
Diana	Guirlando	149	199
Caraton	Guirlando	150	200
Clara	Gyr.	145	191
Hallanda	Guirlando	152	204
Centella	Guirlando	155	208

Hacienda Santa Ana

Peso Recien Nacidos

Nombre	Sexo	Raza	PI(kg)	PF(kg)
Imago	H	Gyr.	28	68
Luna	H	Gyr.	26	65
Mibe	H	Gyr.	27	66
Baico	H	Guirlando	31	74
Mora	H	Guirlando	30	76
Mel	H	Guirlando	33	75
Estrella	H	Gyr.	25	63
Coneta	H	Guirlando	32	72

Anexo 10. Personal de la Hacienda Santa Ana y profesionales encargados del manejo.

