

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL



“PRODUCCIONES DE UN ESTABLO DE LA CUENCA

LECHERA DE LIMA”

Presentada por:

ANNY GISSELA PALGA MEJÍA

Trabajo Monográfico para optar el Título de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

Lima – Perú

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL
“PRODUCCIONES DE UN ESTABLO DE LA CUENCA
LECHERA DE LIMA”

Sustentada por

ANNY GISSELA PALGA MEJÍA

Trabajo Monográfico para optar el Título de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

Sustentada y aprobada por el siguiente jurado:

Ing. Jorge Vargas Morán
Presidente

Dra. María Elena Villanueva Espinoza
Miembro

Ing. José Almeyda Matías
Miembro

Ing. Agustín Pallette Pallette
Patrocinador

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado

- A mis padres y hermanos por darme su incondicional apoyo, sé que siempre voy a poder contar con ustedes.
- A mi hijo por darme fuerzas para continuar y culminar con esta etapa.
- Al Ingeniero Agustín Pallete por el apoyo en la elaboración de este trabajo y por brindarme su amistad.

ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN	
I INTRODUCCIÓN	1
II PROBLEMAS DEL ESTUDIO	2
III OBJETIVOS DEL ESTUDIO	3
IV JUSTIFICACIÓN	4
V MARCO TEÓRICO	5
5.1 Establo San Isidro	5
5.1.1 Ubicación	5
5.1.2 Recursos	5
5.1.3 Manejo	10
5.2 Características productivas	17
5.2.1 Producción por campaña	18
5.2.1.1 Producción de leche	18
5.2.1.2 Duración de la lactación	18
5.2.2 Producción en 305 días	19
5.3 Control lechero	19
5.3.1 Servicio Oficial de Productividad Lechera	19
VI MATERIALES Y MÉTODOS	21
6.1 Lugar de ejecución	21
6.2 De los animales	21
6.3 De los registros	21

6.4	Parámetros a evaluarse	21
VII	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
7.1	Características productivas generales	22
7.1.1	Producciones de leche por campaña	22
7.1.1.1	Por años	22
7.1.1.2	Por número de partos	24
7.1.2	Duración de la lactación	24
7.1.2.1	Por años	24
7.1.2.2	Por número de partos	24
7.1.3	Producción en 305 días	26
7.1.3.1	Por años	26
7.1.3.2	Por número de partos	26
VIII	CONCLUSIONES	30
IX	RECOMENDACIONES	31
X	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
XI	ANEXOS	34

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1 Producción por campaña: por años	23
Cuadro 2 Producción por campaña: por partos	23
Cuadro 3 Duración de la lactación: por años	25
Cuadro 4 Duración de la lactación: por partos	25
Cuadro 5 Producción en 305 días: por años	27
Cuadro 6 Producción en 305 días: por partos	27

ÍNDICE DE FIGURAS

		Página
Figura 1	Campos de chala	5
Figura 2	Mapa de Cañete con la ubicación del Establo San Isidro	6
Figura 3	Terreno de cultivo perteneciente a los socios de la empresa	7
Figura 4	Fachada del establo de recría	9
Figura 5	Maquinarias. Minicargador, camión, picadora de chala	10
Figura 6	Sala de ordeño Surge	11
Figura 7	Sala de ordeño Alfa-Laval	11
Figura 8	Corral de ordeño para vacas de sanidad	12
Figura 9	Sombra en los corrales	12
Figura 10	Sombras sobre los comederos	13
Figura 11	Ventiladores en los corrales de alta producción para el verano	13
Figura 12	Ventiladores en corral de espera	13
Figura 13	Ventiladores y duchas en los corrales de espera	14
Figura 14	Comedero con forraje	15
Figura 15	Comedero con forraje y concentrado	15
Figura 16	Comedero con forraje y camote picado	16
Figura 17	Distribución del forraje	16
Figura 18	Comparación de las producciones por año	28
Figura 19	Comparación de producciones por parto	29

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1 Características Productivas del establo	35
Anexo 2 Características productivas por año	36
Anexo 3 Características productivas por número de parto	37

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el establo San Isidro situado en Imperial Cañete, perteneciente a la cuenca Lechera de Lima. Se analizaron 6 347 lactaciones correspondientes a un total de 2 385 vacas evaluadas en el periodo 2000-2010, con el objetivo de evaluar los principales parámetros de Productividad Lechera: Producciones por campaña, Duración de la Lactación y Producciones en 305 días.

Los resultados obtenidos nos muestran que las producciones por campaña fueron de 10 242 kg con una duración de lactación de 384 días, datos correspondientes a 5,966 lactaciones. Mientras que las producciones en 305 días fueron 9 411 kg correspondientes a 4 331 lactaciones, lográndose la máxima producción en el año 2010 con 10 113 kg de leche y en el 4° parto con 9 690 kg.

Se concluye que el establo evaluado ha tenido un buen desarrollo alcanzando muy buenos niveles productivos en la cuenca de Lima.

Palabras claves: Leche, productividad, Lima, Establo.

I. INTRODUCCIÓN

En el país se observa una tendencia creciente casi ininterrumpida en los últimos años en el volumen de producción de leche, según las estadísticas de INEI, explicada por el mayor nivel obtenido, sobre todo en las cuencas lecheras de Lima, Cajamarca y Arequipa. Este aumento en la producción se debe al incremento tanto en número de vacas en ordeño como el rendimiento que éstas están alcanzando. Esta situación ejerce enorme presión sobre el ganadero, quien tiene que ser eficiente o de lo contrario, sufre pérdidas económicas que lo obligan a cambiar de actividad.

Para ser competitivo en el negocio lechero, el ganadero debe mantener sus registros de producción al día. Éstos, le suministrarán informaciones confiables para tomar decisiones en el manejo del rebaño, lo que pudiera significar ganancias. Además les ayudan a resolver, reducir o eliminar problemas de manejo en el hato. Por ello es importante monitorear la productividad de los animales.

Este trabajo presenta cómo se desarrollará la investigación que corresponde a las producciones de las vacas lecheras, en el periodo comprendido entre el 2000 y 2010 de un establo de la cuenca de Lima y pretende alcanzar el siguiente objetivo:

- Evaluar la producción de un establo lechero en Cañete.

II. PROBLEMAS DEL ESTUDIO

En el contexto de crianza y manejo de ganado lechero, el problema es que no se encuentra con suficiente y actualizada información de los principales parámetros productivos de las vacas explotadas en los establos lecheros. Por otro lado, los pocos establos que recolectan estos datos no lo hacen en forma continua y sobre todo no realizan comparaciones a través del tiempo. Por lo que en este trabajo se espera obtener los parámetros productivos de un establo para un periodo de diez años.

III. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Evaluar la producción de un establo lechero en la Cuenca Lechera de Lima.
- Determinar los parámetros productivos: producción de leche y duración de la lactación por campaña, producción de leche en 305 días.

IV. JUSTIFICACIÓN

Es muy importante contar con la información nacional, como las estadísticas presentadas por el MINAG y el INEI para tener una visión más amplia de lo que pasa en el país con respecto a la ganadería lechera, pero también es importante tener la información regional, para evaluar un estable en particular con respecto al promedio de la cuenca a la que pertenece. En nuestro país, el Servicio Oficial de Productividad Lechera (SOPL), desde 1950, es un ente evaluador a nivel regional de las características de producción y productividad de vacas lecheras. Además retroalimenta con información que permita el desarrollo de la ganadería, con el incremento de la eficiencia de la producción lechera.

Registrar las características de producción, en este caso las lactaciones en forma periódica y regular es una guía indispensable que nos permite tomar mejores decisiones en el hato. No se debe olvidar que las producciones de leche nos significan ingresos y la reproducción nos asegura la cría, es decir la capitalización.

V. MARCO TEÓRICO

5.1. Establo San Isidro

Pertenece a la empresa Agroindustrias San Isidro S.A. que fue creada en 1995, sobre la base de la ex Cooperativa Agraria de Producción “Unión Campesina”, formada por la expropiación de tierras durante la Reforma Agraria.

5.1.1. Ubicación

Está ubicada en el Km 8 de la carretera Imperial - Quilmaná, En el Centro Poblado Rural San Isidro - Cañete - Lima.

En la figura 2, se puede apreciar la ubicación de establo en el mapa de Cañete, así como las vías de acceso.

5.1.2 Recursos

A. Piso forrajero

Cada mes se abre una lista, para aquellos socios que deseen proveer de maíz chala (1-2 ha aproximadamente), se programa los cortes y el picado para la alimentación diaria de los animales como forraje fresco. Y para el caso el silo también se abren listas, pero en este caso las cantidades que proveen los socios son mayores y variables. La empresa compra la chala a precio del mercado, para mantener a los proveedores y no generar pérdidas a éstos.



Figura 1. Campos de chala



Figura 2. Mapa de Cañete con la ubicación del Establo San Isidro

Entre las variedades o híbridos que se compra se tiene: XB-8010, AG-1596, Pioneer 30K73 (Pura sangre). Dependiendo de la variedad y del manejo agronómico, éstos aportan diferentes nutrientes que deben ser tomados en cuenta a la hora de la formulación de raciones.

La variedad XB-8010 es la que tiene menor rendimiento por hectárea, pero muestra mejor comportamiento en relación al rendimiento en grano. Considerando su importancia en términos de rendimiento y valor nutritivo para alimentación de vacunos lecheros, esta variedad sería la más idónea, pero al agricultor no le conviene su siembra, ya que pocos están dispuestos a pagar su precio, que es superior al de otras variedades.

Por razones de precio y disponibilidad, al establo se ha estado dejando de proveer la XB-8010, y se está alimentando a los animales con los híbridos: AG-1596, Pioneer 30K73.



Figura 3. Terreno de cultivo perteneciente a los socios de la empresa

B Recursos humanos

La empresa da empleo a más de 60 trabajadores, la mayoría de éstos son hijos de socios, entre los que ocupan los cargos de: personal de oficina, taller, balanza; picadores, transportistas; 40 personas que laboran en los establos, quienes ocupan los siguientes puestos de trabajo:

1	Administrador/Veterinario		
2	Técnicos Sanitarios	1	Arreador alfa turno mañana
1	Almacenero	1	Arreador alfa turno tarde
1	Registros	1	Arreador surge
1	Jefe de personal	2	Vigilantes día (parte alta y baja establo)
3	Ordeñador alfa turno mañana	2	Vigilantes noche (parte alta y baja establo)
3	Ordeñador alfa turno tarde	1	Vigilante noche Recría
2	Ordeñador surge	1	Cunero
2	Ordeñador manual guillotina	1	Ayudante de cuna
2	Ordeñador Quilmaná	3	Concentrado
	Limpieza de equipos de		
1	ordeño	2	Jornaleros
5	Detector de celos	1	Minicargador

En el caso del administrador el contrato es por un mayor tiempo, así como el de los técnicos que son 2 años. Los demás trabajadores tienen un contrato por tres meses, luego tienen un tiempo de descanso, en ese tiempo entra otro grupo de trabajadores, que se apuntaron en la lista abiertas días antes de finalizar el contrato de todos. En caso de personal especializado como los ordeñadores, el personal de limpieza de quipos y de registros, los contratos se pueden renovar. Finalmente en caso de no completarse la lista, los trabajadores que no tuvieron faltas son contratados por tres meses más.

C. Terrenos, agua, energía, maquinarias

La empresa se divide en 3 establos: De los cuales actualmente 2 están en uso.

El primer establo, el más antiguo, alberga a las vacas en producción, vacas que recién son secadas, vacas y vaquillonas que tienen más de 7 meses de gestación, terneras menores de 5 meses, terneros y toretes.

El segundo establo está ubicado a 200 m del primer establo. Éste alberga a la recría, hembras con más de 5 meses de edad (vaquillas, vaquillonas) y vacas en seca. El último establo, terreno de 7 ha. Ambos establos están ubicados en el distrito de Quilmaná, en el centro poblado de San Isidro.



Figura 4. Fachada del establo de recría

El valle de Cañete cuenta con agua todo el año, el río Cañete es uno de los que no se secan presentando una descarga mínima relativamente elevada aún en los meses de estiaje, este recurso proviene de los aportes de la lluvia, así como de los derivados de lagunas y deshielo de los nevados, ubicados estos principalmente en el extremo norte de la cuenca. El río Cañete atraviesa el lado sur de la ciudad del mismo nombre pasando por los distritos cercanos al establo: Lunahuaná, Imperial, entre otros.

Por la ubicación del terreno del establo antiguo y la recría es muy fácil el manejo de agua, cuentan con pozos tubulares de poca profundidad, ya que no hay una gran explotación del recurso hídrico por esa zona. Los tanques de agua son llenados por motobombas

Las instalaciones, cuentan con energía eléctrica y con un motor, que es utilizado en ausencia de la electricidad pública, principalmente para las funciones de ordeño.

En cuanto a maquinarias, el establo cuenta con dos camiones, dos mini-cargadores, un tractor que lleva una carreta y una picadora para el camote, para la alimentación y limpieza diaria. La empresa cuenta con más maquinarias: tractores, camiones y picadoras de forraje.



Figura 5. Maquinarias. Minicargador, camión, picadora de chala

D. Distribución de animales por clase

Para abril del 2012, fecha en la que se realizaron las visitas, el establo contaba con 1662 animales en total, 1016 vacas (813 vacas en producción y 203 vacas en seca) y 546 animales de recría (incluidos machos).

E. Otros recursos:

Tienda de insecticidas, taller, balanza, planta de industrialización.

5.1.3. Manejo

A. Características de Ordeño

El establo cuenta con dos salas de ordeño:

El pequeño de modelo espina de pescado 4X2 es de marca Surge. Tiene retiradores manuales, los medidores (waikatos) son colocados para el control lechero oficial realizado una vez al mes y para el control interno que se realiza las veces necesarias para el secado de las vacas. En esta sala se ordeñan un aproximado de 200 vacas,

correspondiente a los 7 corrales de baja producción. Se necesita 2 ordeñadores y un arreador. Se tiene dos ordeños cada uno dura 4 horas. Los horarios son: de 4:00a.m.-8:00a.m. y de 4:00p.m.-8:00p.m., los trabajadores en ambos turnos son los mismos.



Figura 6. Sala de Ordeño Surge

El grande de modelo espina de pescado 12x2 es de marca Alfa-Laval. Cuenta con retiradores automáticos y los medidores están colocados permanentemente. Se realizan controles internos y cotejo de los animales que entran al ordeño diariamente, para mantener el número de animales por corral y que no haya problemas con el suministro de alimento. En esta sala se ordeñan las vacas de los corrales de súper alta, alta y media, que son 15 en total. Se necesita 3 ordeñadores y un arreador para cada turno, los horarios de ordeño son: 4:00a.m. – 12:00p.m. y 4:00p.m. – 12:00 a.m.



Figura 7. Sala de ordeño Alfa-Laval

También cuenta con una guillotina para 18 animales, pero con 4 unidades de ordeño, para las recién paridas y las que se encuentran en el corral de sanidad: vacas enfermas que reciben tratamientos con antibióticos y vacas en observación por baja producción). La leche con antibiótico es eliminada; el calostro, la leche en transición y la leche sin antibiótico está destinada para el consumo de los terneros, en caso de no llegar a la cantidad de 4lt diarios/ ternero (0-2 meses), la leche es proporcionada del tanque. Este corral de ordeño cuenta con 2 ordeñadores, los mismos que hacen de arreadores.



Figura 8. Corral de ordeño para vacas de sanidad

B Características de las instalaciones

El establo cuenta con un buen manejo de sombras en los corrales, para generar confort en los animales, también cuenta con ventiladores en los corrales de alta



Figura 9. Sombra en los corrales



Figura 10. Sombras sobre los comederos



Figura 11. Ventiladores en los corrales de alta producción para el verano.

En época de verano utilizan ventiladores y aspersores antes de que las vacas ingresen a la salas de ordeño.



Figura 12. Ventiladores en corral de espera



Figura 13. Ventiladores y duchas en los corrales de espera.

C. Alimentación.

La alimentación está conformada por dos fracciones, la primera, representada por el forraje y, la segunda, por el concentrado. En el establo el alimento no es ofrecido como una mezcla total, sino en fracciones, primero se reparte el forraje y luego se le proporciona el concentrado. La distribución del alimento se realiza varias veces al día para promover el consumo.

El forraje ofrecido, es de muy buena calidad: mejores variedades de maíz chala, como se mencionó anteriormente, este debe encontrarse en su estado de madurez óptimo (estado pastoso del grano), debe contener suficiente grano y debe tener un correcto picado (2.00 a 3.00 cm de longitud).

En cuanto al concentrado, se formula en concordancia con la base que es el forraje y las exigencias nutricionales requeridas por el animal en cada etapa, por el precio de los insumos y disponibilidad de éstos, estas fórmulas en el periodo de estudio fueron hechas y modificadas cada vez que se requería por el Ing. Cristóbal Díaz Guerra, quien asesoró nutricionalmente al establo. El ingeniero realizaba visitas mensualmente para supervisar la alimentación de los animales.



Figura 14. Comedero con forraje



Figura 15. Comedero con forraje y concentrado



Figura 16. Comedero con forraje y camote picado



Figura 17. Distribución del forraje

5.2. Características productivas

En los últimos años, la industria lechera, ha estado preocupada por obtener altos índices de producción, lo cual se ha logrado en base a la combinación y optimización de mejor manejo, nutrición eficiente y la intensa selección genética. (Lucy, 2001)

La razón fundamental por la que se cría vacas lecheras es la producción de leche en cantidad suficiente para el consumo de su cría y el de los humanos. Asimismo, los mayores ingresos de un establo están determinados por la venta de ésta. (Ruiz, 2000)

La producción de leche es indudablemente, el carácter más importante en un programa de evaluación de ganado lechero. Reúne tres criterios básicos: es económicamente importante, se puede medir con seguridad (control lechero) y los sementales se pueden evaluar según los registros de las hijas (Torrent, 1991).

La lactación es la expresión en el tiempo de la producción lechera y se puede estudiar tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo (Buxadé, 1996).

La producción de leche se aprecia después del parto. La cantidad aumenta en forma progresiva hasta alcanzar el pico de producción, lo que se logra de 28 a 90 días posteriores al parto. La variación en este tiempo depende de factores tales como: grupo genético, edad, época del año, estado general de salud, plan nutricional, estado reproductivo, práctica de ordeño y eficiencia con que se realizan las diferentes prácticas de manejo en la unidad de producción (Ávila, 2010).

Se debe tener presente que al primer parto se alcanza a producir el 70%, al segundo un 85%, en el tercero un 95% y en el cuarto se alcanza el 100%. Las razones por las que una vaca adulta produce más que una de primer parto o segundo, es por la diferencia de tamaño (mas consumo y transformación de alimentos) y porque la glándula mamaria se ha convertido a lo largo de las primeras lactaciones (Torrent, 1991).

La producción lechera del animal es el indicador más sensible de cualquier anomalía en la alimentación o estado sanitario. Aunque puedan pasarse por alto otros síntomas, un descenso del rendimiento lechero resulta aparente por lo general, y deberán investigarse las razones de este descenso. El rendimiento lechero actúa como barómetro al señalar que los animales permanecen normales o presentan alguna anomalía, y será considerado como el indicador más valioso. Cambios en la cantidad de leche producida diariamente por todo el rebaño

reflejan generalmente variaciones en el número de animales del rebaño o en el nivel de alimentación, y normalmente se detectan y explican con facilidad. (Castle, 1988).

5.2.1. Producción por campaña

5.2.1.1 Producción de leche

La producción de leche real es la cantidad de leche producida durante una campaña lactacional la misma que comprende los días desde el parto hasta el evento de secado en vacas productoras de leche. (Lucy, 2001)

La producción de leche aumenta con el número de lactación, alcanzando un máximo hacia el 3°- 5° parto. El incremento productivo hasta la madurez es el orden de un 20 -40 por 100, y donde existe un mayor aumento de producción es entre la 1° y 2° lactaciones (20-30%). A partir de los 8-9 años de edad (6°-7° lactación), las vacas experimentan una ligera reducción en el nivel de producción lechera, que prosigue hasta la muerte. (Buxadé, 1996)

5.2.1.2 Duración de la lactación

La duración de lactación de vacas lecheras es importante principalmente por la obtención de un parto. El apareamiento entre las 12 semanas posteriores al parto, se debe al cálculo de una cría y una lactación por año que dan como respuesta un promedio mayor de leche por día que aquellas lactaciones largas con muchos días de baja producción. Aunque las lactaciones largas son mejores para un rendimiento individual por vaca, las lactaciones cortas son mejores para la productividad anual del hato (Whitemore, 1984).

Según Torrent (1991), la duración de la lactación debería de ser de 305 días con las consideraciones fisiológicas y económicas, pues la vaca, por buena que sea, debe parir cada año y su ubre debe reposar 60 días, si se desea producir leche económicamente rentable.

La duración de la lactación encontrada por Mora (1985), fue de 335 días durante el periodo 1967-76, resultado similar el encontrado por Valera (1996) de 339 días, durante el periodo evaluado 1976-86. Estos resultados mayores a 305 días de lactación probablemente indicarían que hubo periodos vacíos mayores o menores periodos de seca de lo recomendado.

5.2.2. Producción de leche en 305 días

El rendimiento en leche durante 300 o 305 días se considera como un rendimiento estándar y establece la actividad mamaria total en un periodo de lactación. Esta medida se considera como lo ideal ya que permite conjugar la lactancia con una reproducción eficiente por año. (García, 1961)

La duración estándar aceptada para los registros de lactación es de 305 días, lo que indica que una vaca ordeñada por 10 meses, en un total de 305 días de lactación, permite intervalos de 12 meses. Si en lugar de 305 días consta de 365 o más es generalmente señal que la vaca no volvió a quedar preñada después de los tres meses del parto. Si se aprecia un record de menos de 305 días puede ser señal de que la vaca abortó o que se secó antes de lo normal, lo que demuestra que la producción no fue regular, sostenida, ni suficientemente prolongada (Torrent, 1991).

5.3. Control lechero

Tiene por objeto comprobar el rendimiento lácteo en cantidad y calidad. Generalmente interesa conocer la producción de todo un año, o mejor de la lactación normal, que suele ser de 305 días en casi todos los países (Torrent, 1991).

El método más exacto sería naturalmente pesar y analizar diariamente la leche de cada vaca, pero en la práctica eso no puede ser, por lo que se recurre al control semanal, quincenal o mensual, según la organización y personal de la vaquería. También se puede llevar el registro de una cooperativa, un sindicato o asociación de gaderos, un centro de gestión, e incluso el estado, mediante funcionarios oficiales. (Torrent, 1991).

Los registros de producción son una guía indispensable para la buena alimentación, haciéndolos necesarios para toda selección seria y eficaz, contituyendo la base de todo intento de mejora. (Torrent, 1991).

5.3.1. Servicio Oficial de Productividad Lechera

El Servicio de control de Productividad lechera fue instituido el año 1950 por la Universidad Nacional Agraria la Molina (ex Escuela Nacional de Agricultura) en coordinación con el Ministerio de Agricultura y la Asociación de Ganaderos de la cuenca de Lima.

Este Servicio es reconocido oficialmente por Resolución Ministerial N° 0625-82-AG/DGAG, en la cual se creó y reglamentaron las funciones del Nivel Central y de los Comités Regionales.

A partir de 1965 comienza el procesamiento electrónico de datos, lo que ha permitido obtener mejores resultados, porque hasta el 64 se daban una vez al año y actualmente el Informe para el ganadero se da mensualmente. Conforme pasaban los años, este servicio amplió su radio de acción a diferentes cuencas en todo el país, siendo las principales: Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Junín, Huancavelica, Huánuco, Ancash, Ica, Lambayeque, La libertad, Lima, Tacna

El control se realiza una vez al mes para todas las vacas de los diferentes establos que se controlan. Las visitas al campo son hechas sin previo aviso, con el objetivo de controlar a las vacas en condiciones normales de manejo.

Al finalizar cada año, el Servicio de Productividad Lechera organiza un evento donde se hace la premiación de los mejores establos.

VI MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Lugar de ejecución

El trabajo de campo se realizó en el establo “San Isidro”, que está ubicado en el Km 8 de la carretera Imperial - Quilmaná, en el Centro Poblado Rural San Isidro, situado en Imperial, Cañete, en el departamento de Lima. Se visitó y permaneció en el establo el tiempo suficiente para la recopilación de los datos.

El trabajo de oficina o gabinete se realizó en el Programa de Mejoramiento de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria la Molina, en donde se analizaron los datos.

6.2. De los animales

Los animales evaluados fueron de la raza Holstein y se consideraron todas las vacas cuya fecha de parto se encontraban entre el 2000 y 2010.

6.3. De los registros

La información que se recolectó del establo es: número de identificación, fecha de nacimiento, fechas de parto 1°, 2°, 3° y más, con sus respectivas fechas de seca.

La información se complementó con los datos brindados por el Servicio Oficial de Productividad Lechera.

Se analizó un total de 6 347 lactaciones correspondientes a un total de 2 385 vacas.

6.4. Parámetros evaluados

Parámetros productivos

- Producciones reales por campaña
- Duración de la lactación.
- Producciones reales en 305 días

VII RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1. Características productivas generales

El promedio de producciones por campaña fue de 10 242 kg con una duración de lactación promedio de 384 días. Datos correspondientes a 5 966 lactaciones. Hay que tener presente que los promedios de producción están influenciados por los días de lactación.

El promedio de producción en 305 días fue 9 411 kg correspondientes a 4 331 lactaciones. Cabe resaltar que estas producciones no tienen la influencia de los días de lactación.

Los resultados obtenidos por campaña son superiores a los encontrados por Adrianzén (2011) de 7 962 kg de leche con una duración de 350 días y por Rosales (2012) de 7 756 kg de leche con una duración de 370 días, incluso son superiores a los promedios de la cuenca lechera de Lima reportados por el Servicio Oficial de Productividad Lechera en el mismo periodo de años.

Los resultados obtenidos en 305 días son superiores a los encontrados por Adrianzén (2011) de 7 969 kg de leche, Rosales (2012) de 6 811 kg de leche y los obtenidos en la Cuenca Lechera de Lima por el Servicio Oficial de Productividad Lechera.

Las diferencias de estas características productivas serían un indicativo de que el establo San Isidro ha realizado un adecuado manejo, alimentación y reproducción durante los años de Estudio.

7.1.1. Producciones de leche por campaña

7.1.1.1. Por años

En el cuadro 1, se muestran las producciones de leche por campaña a través de los años. Se observa que la producción inicia el año 2000 con 9 889 kg de leche, teniendo un aumento para el 2001 de 11 064 kg de leche, para luego tener un descenso constante en los próximos años hasta el 2007, donde se obtuvo 9 675 kg de leche el promedio más bajo del periodo analizado. Finalmente, en el 2010 la producción alcanzó 9 910 kg de leche.

Cuadro 1. Producción por campaña: por años

Lactación real - Producción de leche (kg)					
Años	N	Promedio	Desv estan	Mínimo	Máximo
2000	424	9,889	3,157	858	20,854
2001	470	11,064	3,572	576	28,287
2002	404	10,585	3,485	115	21,739
2003	447	10,753	3,683	116	25,032
2004	553	10,606	3,687	711	24,221
2005	511	10,379	3,025	1,843	21,038
2006	625	9,878	3,040	790	23,840
2007	602	9,675	3,008	2,126	23,742
2008	681	10,397	3,665	440	24,500
2009	584	9,913	3,679	250	26,994
2010	665	9,910	3,443	114	20,087

Cuadro 2. Producción por campaña: por partos

Lactación real - Producción de leche (kg)					
N° de parto	N	Promedio	Desv estan	Mínimo	Máximo
1°	1,850	10,487	3,363	114	28,287
2°	1,453	10,466	3,295	250	26,994
3°	1,055	10,274	3,483	116	22,868
4°	687	10,218	3,650	434	25,488
5°	429	9,948	3,526	713	24,500
6°	256	9,634	3,230	858	23,003
7°	146	8,356	3,255	790	21,739

7.1.1.2. Por número de partos

En el cuadro 2, se muestran las producciones por campaña correspondiente a los partos del 1° al 7°, donde se aprecia un rango entre 10 487 kg de leche para el primer parto y 8 356 kg de leche para el séptimo parto. Se observa una tendencia decreciente conforme se incrementa el número de partos. Estos resultados que difieren a lo descrito por la teoría se deberían a la disminución de lactaciones conforme incrementa el número de parto, es decir que se quedaron con vacas que presentaban mejores resultados reproductivos que productivos.

7.1.2. Duración de la lactación

7.1.2.1. Por años

En el cuadro 3, se muestra la duración de las campañas a través de los años. Este resultado varía entre 338 días para el año 2010 y 446 días para el año 2001. Estas variaciones influyen las producciones. Los resultados no muestran ninguna tendencia definida.

7.1.2.2. Por número de partos

En el cuadro 4, se muestran las duraciones de las campañas por partos, donde se aprecia un rango entre 404 días para el primer parto y 336 para el séptimo parto. Las variaciones de los días de lactación influyen las producciones. En líneas generales se observa una tendencia decreciente conforme se incrementa el número de partos. Esta tendencia en los días de lactación sustentan parcialmente los resultados de producción de leche por campaña de acuerdo al número de partos.

Cuadro 3. Duración de la lactación: por años

Lactación real -Duración lactación (días)					
Años	N	Promedio	Desv estan	Mínimo	Máximo
2000	424	408	147	43	1,021
2001	470	446	148	19	1,103
2002	404	428	142	6	966
2003	447	415	133	11	861
2004	553	404	127	37	832
2005	511	374	100	107	750
2006	625	381	115	66	855
2007	602	359	95	84	744
2008	681	377	121	23	846
2009	584	345	104	14	610
2010	665	338	105	7	661

Cuadro 4. Duración de la lactación: por partos

Lactación real -Duración lactación (días)					
N° de parto	N	Promedio	Desv estan	Mínimo	Máximo
1°	1,850	404	134	6	1,103
2°	1,453	383	112	14	1,021
3°	1,055	375	118	11	895
4°	687	377	124	19	966
5°	429	374	130	34	864
6°	256	379	121	43	835
7°	146	336	127	59	754

7.1.3. Producción en 305 días

7.1.3.1. Por años

En cuadro 5, se muestran las producciones en 305 días, durante el periodo 2000-2010. Se aprecia una tendencia de ascenso en ese periodo, en el 2000 inicia con 8 681 kg de leche y finaliza en el 2010 con 10 113 kg de leche, incrementándose en estos diez años 1 432 kg de leche. Es necesario resaltar que las producciones están libre de la influencia de la duración de la lactación. Los resultados reflejan las buenas prácticas de manejo en el establo durante ese periodo.

Los resultados encontrados por Adrianzén (2011) con 7 969 kg de leche y un incremento de 2 100 kg en el periodo 1998-2007, mientras Rosales (2010) reportó 6 811 kg de leche y un incremento de 1 503 kg en el periodo 1995-2000.

El incremento de kilos de leche observado en el estudio son menores a los encontrados por los autores antes mencionados debido a que es más difícil obtener mejoras cuando se empieza con promedios altos de leche (8 681 kg) los primeros años.

7.1.3.2. Por número de partos

En el cuadro 6, se muestran las producciones en 305 días por número de partos, desde el 1° al 7°. Se encontró una producción de 9 122 kg de leche para el 1° parto, se aprecia un ascenso hasta llegar a la máxima producción de 9 690 kg de leche en el 4° parto y luego un descenso hasta el 7° parto, alcanzando una producción de 8 669 kg de leche.

Los resultados obtenidos difieren con Adrianzén (2011) que encontró la máxima producción de 8 324 kg de leche en el 3° parto y Rosales (2012) que reportó 7 243 kg como la máxima producción de leche en el sexto parto. Esto debido principalmente al manejo y la calidad del ganado.

En las figuras 18 y 19 se puede apreciar los comparativos de producciones por año y por parto respectivamente.

Cuadro 5. Producción en 305 días: por años

Lactación en los 305 días - Producción de leche (kg)					
Años	N	Promedio	Desv estan	Mínimo	Máximo
2000	334	8,681	1,242	4,156	12,165
2001	398	9,131	1,421	5,284	13,232
2002	337	8,786	1,455	2,444	13,143
2003	351	9,230	1,473	4,732	13,483
2004	441	9,487	1,575	4,326	13,959
2005	363	9,777	1,656	5,078	14,414
2006	440	9,085	1,528	4,446	13,804
2007	396	9,361	1,530	4,880	13,504
2008	481	9,727	1,616	5,184	14,873
2009	382	9,899	1,476	4,956	14,081
2010	408	10,113	1,541	5,353	14,160

Cuadro 6. Producción en 305 días: por partos

Lactación en los 305 días - Producción de leche (kg)					
N° de parto	N	Promedio	Desv estan	Mínimo	Máximo
1°	1,357	9,122	1,393	2,444	12,846
2°	1,105	9,611	1,550	4,732	14,326
3°	767	9,680	1,634	4,016	14,143
4°	476	9,690	1,705	4,091	14,160
5°	311	9,458	1,577	5,186	14,873
6°	189	8,946	1,695	4,409	12,848
7°	87	8,669	1,440	5,195	13,423

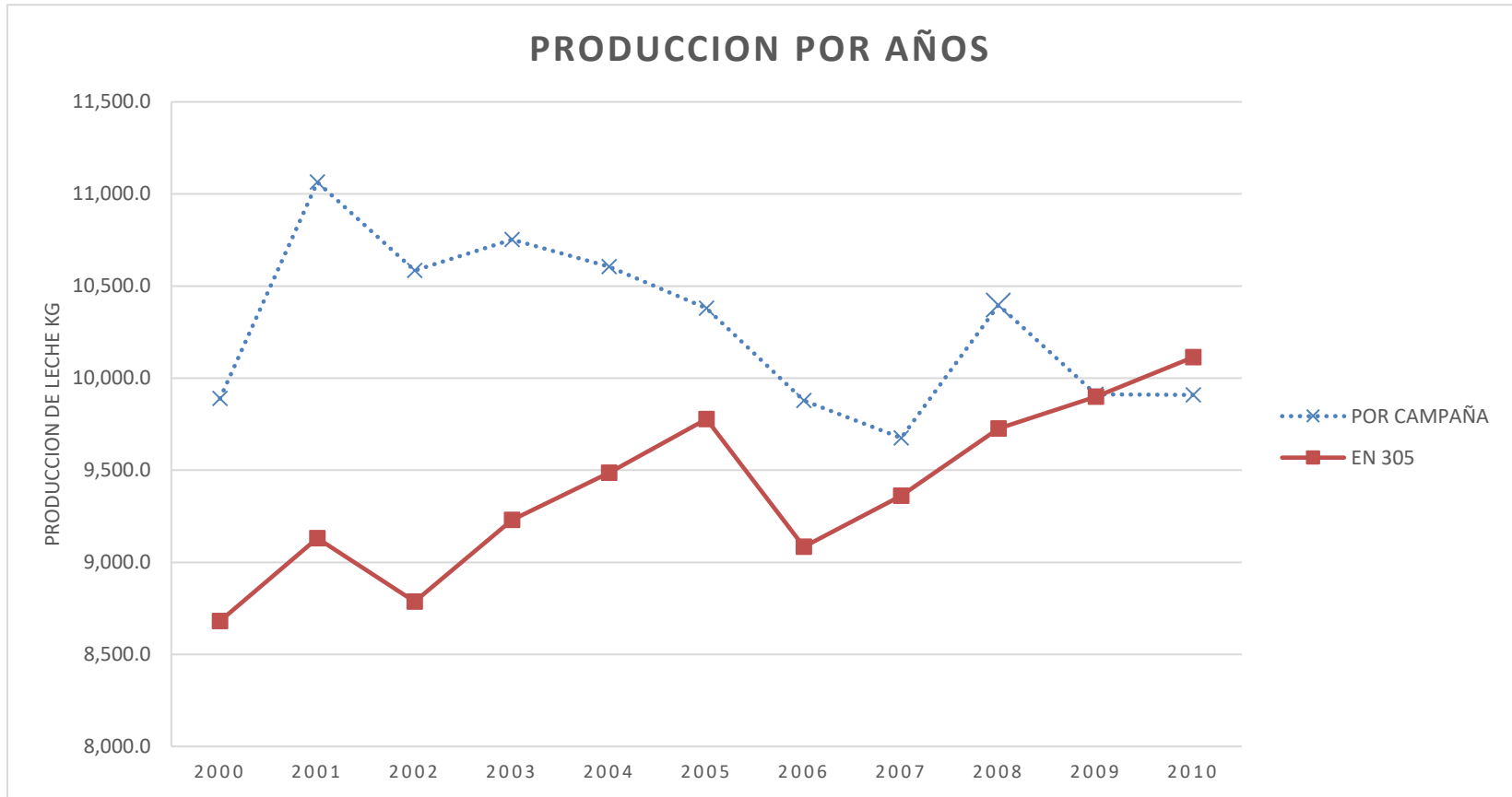


Figura 18. Comparación de las Producciones por Año

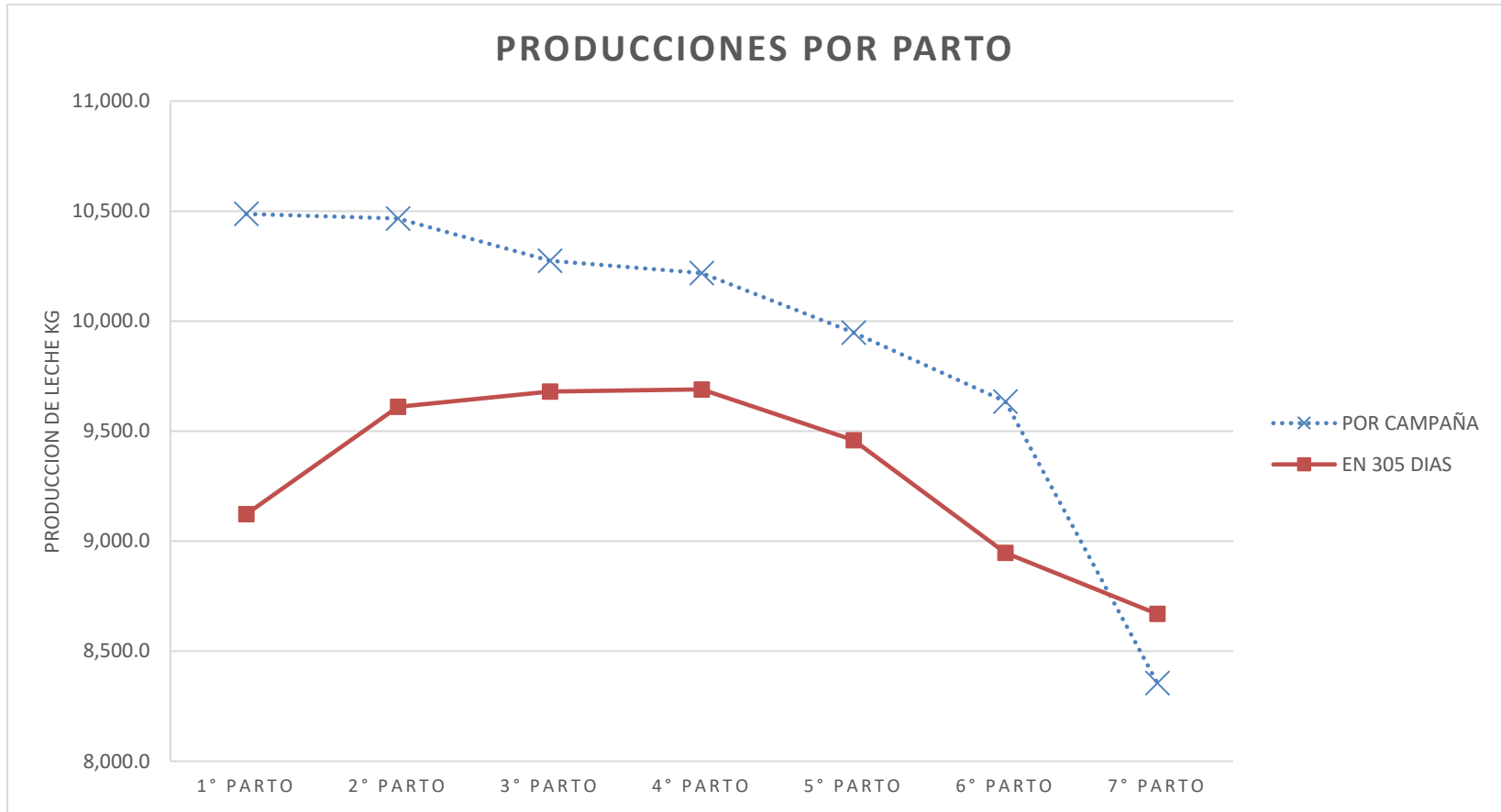


Figura 19. Comparación de Producciones por Parto

VIII. CONCLUSIONES

Para las condiciones de este trabajo podemos concluir:

1. El establo San Isidro ha tenido unos niveles de producción ascendentes a través de los años analizados y que son superiores también a los promedios obtenidos en la Cuenca Lechera de Lima.
2. Los resultados productivos del establo indican un adecuado manejo, alimentación y reproducción.

IX. RECOMENDACIONES

Difundir estos resultados, para tener una fuente de comparación de los niveles alcanzados en la Cuenca de Lima.

1. Realizar trabajos similares en el mismo estable evaluando otros periodos de tiempo, así como evaluar otros establos de la cuenca.
2. Complementar el trabajo con los parámetros reproductivos del mismo estable en el mismo periodo de tiempo.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADRANZÉN Z., B. 2011. Influencia de algunas características productivas, reproductivas y ambientales que afectan la producción de leche en vacas Holstein en un establo de Carabayllo. Tesis Ing. Zootecnista UNA la Molina – Facultad de Zootecnia.

AVILA T. Y GUTIERREZ C. 2010. Producción de Leche con ganado Bovino. Editorial Manual Moderno. México. 442p.

BATH, D. L.; F. N. DICKINSON; H. A. TUKER y R.D. APPLEMAN. 1978. Ganado Lechero. 13ra edición, Nueva Editorial Interamericana. México. 541 p.

BUXADE, C. 1996. PRODUCCIÓN VACUNA DE LECHE Y CARNE. BASES DE PRODUCCIÓN ANIMA L. ZOOTECNIA. TOMO VII. EDICIONES MUNDI- PRENSA MADRID. ESPAÑA. 342PP.

CASTLE M. 1988. Producción de Leche Moderna; principios y aplicaciones para estudiantes y ganaderos. Editorial Acribia. España. 271p.

ENSMINGER, M. E. 1977. Producción bovina para leche. El Ateneo. Buenos Aires. Argentina. 567 p.

GARCÍA, J. 1961. Estudio de algunos datos relativos a la producción del ganado Holstein en el establo “Gallinazos” Tesis Ing. Zootecnista Lima. Universidad Nacional Agraria La Molina. 84 p.

LUCY, M. 2001. Reproductive Loss in High-Producing Dairy Cattle: Where Will It End? [En línea]. Journal Dairy in Science 84:1277-1293. Consultado: 9 de Julio del 2012. Disponible en: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0022-0302/PIIS0022030201701580.pdf>

MORO M. Y RUIZ L. 1998. Mejoramiento genético y características de conformación en ganado Holstein. Consultado en: 20 de Agosto del 2012. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/vetmex/vm-1998/vm984i.pdf>

PRITCHARD E. 2006. Los periodos secos todavía son importantes. En: Hoard's Dairyman. Estados Unidos. 8(6): 25-28.

ROSALES E., D. 2012. Evaluación de los factores que afectan la producción de leche en vacas Holstein en un establo de Puente Piedra, periodo 1995-2002. Trabajo monográfico para obtener el título de ingeniero zootecnista. UNA La Molina- Facultad Zootecnia.

RUIZ P., M. 2000. Productividad De Las Hijas De Toros Nacionales E Importados En Un Establo De La Cuenca Lechera De Lima. Tesis Ing. Zootecnista. Universidad Nacional Agraria La Molina.

SERVICIO OFICIAL DE PRODUCTIVIDAD LECHERA. 2006. Boletín – Cuenca Lechera de Lima. Ing. Agustín E. Pallete. Programa de Mejoramiento Animal. Universidad Nacional Agraria la Molina.

SCHMIDT G. Y VAN VLECK 1974. Bases Científicas de La Producción Lechera. Editorial Acribia. España. 583pp.

TORRENT M. M. 1991. La vaca de leche y el ternero de carne. Editorial AEDOS. Barcelona. España 558 p.

WHITTEMORE C. T. 1984. Lactación de la vaca. Editorial CECSA. México. 119 p.

XI. ANEXOS

Anexo 1. Características Productivas del establo



Anexo 2. Características productivas por año

Años	Producciones					
	Por campaña				En los 305 días	
	Leche (kg)		Duración lactación (días)		Leche (kg)	
	N	Prom	N	Prom	N	Prom
2000	424	9,889	424	408	334	8,681
2001	470	11,064	470	446	398	9,131
2002	405	10,585	405	428	337	8,786
2003	446	10,753	446	415	351	9,230
2004	553	10,606	553	404	441	9,487
2005	511	10,379	511	374	363	9,777
2006	625	9,879	625	381	440	9,085
2007	602	9,675	602	359	396	9,361
2008	681	10,397	681	377	481	9,727
2009	584	9,913	584	345	382	9,899
2010	665	9,910	665	338	408	10,113

Anexos 3. Características productivas por número de parto.

Años	Producciones					
	Por campaña				En los 305 días	
	Leche (kg)		Duración lactación (días)		Leche (kg)	
	N	Prom	N	Prom	N	Prom
1° parto	1,850	10,487	1,850	404	1,357	9,122
2° parto	1,453	10,466	1,453	383	1,105	9,611
3° parto	1,055	10,274	1,055	375	767	9,680
4° parto	687	10,218	687	377	476	9,690
5° parto	429	9,948	429	374	311	9,458
6° parto	256	9,634	256	379	189	8,946
7° parto	146	8,3556	146	336	87	8,669