



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“EVALUACIÓN DE SERVICIOS EN MANEJO REPRODUCTIVO,
SALUD ANIMAL Y GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS
CRIADORES DE VACUNOS EN EL DISTRITO DE LAYO,
PROVINCIA DE CANAS, REGIÓN CUSCO (2016-2018)”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. JAIME RUBEN MAMANI JACHO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PUNO – PERÚ

2019



DEDICATORIA

A DIOS

Por darme la vida, acompañarme siempre en todos mis sueños, guiándome por el camino del bien y permitirme llegar a la culminación de este proyecto de vida.

A MIS PADRES

Por estar siempre para mí cuando los necesito y por siempre apoyarme en mis decisiones. Felix Mamani Hualla e Nolberta Jacho Quispe a quienes quiero demasiado gracias.

A MIS HERMANOS

David, Edgar, Alan, Eloy, Hober, Nely, Delia, Yaneth. Gracias por brindarme amistad, apoyo incondicional y muestra de cariño.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS de la FMVZ, por los inolvidables buenos momentos que compartimos y sus grandes enseñanzas.

A LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA por brindarme una profesión tan hermosa.



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano, alma mater desde el pre grado hasta mi formación profesional.

Con admiración a los honorables miembros del Jurado. Dr. Marcelino Jorge Aranibar Aranibar, Mg Sc. Harnold Segundo Portocarrero Prado, Mg Sc. José Iván Quiñones García, con sus valiosos aportes hicieron posible la consecución del trabajo de investigación.

A MI ASESOR y catedrático de experiencia recepcional, Dr. JULIO MALAGA APAZA, gracias por las facilidades brindadas para realizar este trabajo de investigación, por la confianza y apoyo incondicional.

A MIS CATEDRATICOS

Quienes, con su amplia sabiduría, transmitieron conocimientos y valores en mi formación profesional.

A LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Por haber abierto las puertas de esta institución y brindarme la oportunidad de estudiar Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Jaime Ruben



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 11

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 14

1.1.1 Objetivo General: 14

1.1.2 Objetivos Específicos: 14

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 EVALUACION DE SERVICIOS 15

2.1.1 Evaluación 15

2.1.2 Servicio 15

2.1.3 Calidad de servicio 16

2.1.4 Satisfacción 17

2.2 MANEJO REPRODUCTIVO 18

2.3 EFICIENCIA REPRODUCTIVA DEL GANADO LECHERO 19

2.3.1 Edad al primer servicio 21

2.3.2 Edad al primer parto 23

2.3.2.1 Ciclo estrual 25

2.3.2.2 Eficiencia de detección de celo 28

2.3.3 Periodo servicio post – parto 30

2.3.3.1 Evaluación reproductiva 32

2.3.4 Numero de servicio por preñez 33

2.3.5 Edad al primer parto 33



2.3.6 Intervalo parto – concepción o días abiertos	34
2.3.7 Intervalo entre partos	35
2.3.8 Numero de servicios por concepción (NSC)	36
2.3.9 Tasa de concepción al primer servicio (TCPS) y global (TCG)	37
2.3.10 Tasa de preñez (TP)	39
2.4 CONDICION CORPORAL Y SU EFECTO EN LA REPRODUCCION ...	40
2.5 INSEMINACION ARTIFICIAL	41
2.5.1 Importancia de la inseminación artificial	41
2.5.2 Ventajas de la inseminación artificial	42
2.5.3 Momento oportuno para inseminar	42
2.6 INSEMINADOR	42
2.6.1 Competencia del inseminador	43
2.7 REGISTROS REPRODUCTIVOS	43
2.7.1 Importancia del manejo de registros	44
2.7.2 Cualidades de un registro	45
2.7.3 Tipos de registros	45
2.8 SALUD ANIMAL	45
2.8.1 Manejo sanitario	46
2.9 ENFERMEDAD	46
2.9.1 Prevención de enfermedades	49
2.9.2 Tratamiento de enfermedades	49
2.10 ENFERMEDADES REPRODUCTIVAS	49
2.10.1 Infecciones uterinas	50
2.10.1.1 Metritis	50
2.10.1.2 Endometritis	51
2.10.1.3 Piometra.....	51
2.11 PROCESOS DIGESTIVOS Y RESPIRATORIOS DE LOS TERNEROS	52
2.11.1 Complejo respiratorio	52
2.11.2 Diarreas	53
2.12 REPORTES	54
2.12.1 Servicios de reproducción	54
2.12.2 Servicios de salud animal	57



2.12.2.1 Patologías respiratorias y digestivas.....	60
2.12.2.2 Enfermedades parasitarias	62
CAPITULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL AREA DE ESTUDIO	66
3.2 POBLACION Y MUESTRA.....	66
3.2.1 Población	66
3.2.2 Muestra	67
3.3 METODOLOGÍA	67
3.3.1 Fase preliminar	68
3.3.2 Fase de levantamiento de datos	68
3.3.3 Analisis de los datos	68
CAPITULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. SERVICIOS DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	69
4.2. SERVICIOS DE SANIDAD ANIMAL	72
4.3. GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS SERVICIOS	78
4.3.1 En servicios de inseminación artificial.....	79
4.3.2. En servicios de sanidad animal	83
V. CONCLUSIONES.....	87
VI. RECOMENDACIONES	88
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	89
ANEXOS.....	100

Área : Reproducción animal

Tema : Satisfacción en servicios de inseminación artificial.

Fecha de Sustentación: 05 de diciembre del 2019



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa distrital de layo.....	113
--	-----



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Proporción de animales inseminadas según mes y años, en la zona de Umachiri durante los años 2015 - 2016	566
TABLA 2: Propiedades con problemas reproductivas en el ganado de las comunidades de Challacollo, Sajo, Irujani – 2014	589
TABLA 3: Enfermedades que se presentaron en el ganado de las comunidades de Challacollo, Sajo, Irujani - 2014.....	601
TABLA 4: Enfermedades más comunes en un centro de engorde de ganado bovino, en la zona de Lima, durante el 2006 – 2007	612
TABLA 5: Proporción de animales tratados en el servicio de sanidad según enfermedades y años, en la zona de Umachiri, durante los años 2015 - 2016.....	644
TABLA 6: Proporción de productores que se beneficiaron con los servicios de inseminación artificial según meses y años	69
TABLA 7: Proporción de familias atendidas con los servicios de inseminación artificial de las vacas según comunidades y años.....	711
TABLA 8: Proporción de familias atendidas con servicios de sanidad animal según meses y años	72
TABLA 9: Proporción de familias atendidas con servicios de sanidad animal según comunidades y años	74
TABLA 10: Proporción de animales tratados en el servicio de sanidad según enfermedades y años.....	755
TABLA 11: Porcentaje (%) de respuestas de los criadores encuestadas en aspectos reproductivos	79



TABLA 12: Porcentaje (%) de respuestas de los criadores encuestadas en aspectos de grado de satisfacción con los servicios de inseminación artificial 82

TABLA 13: Porcentaje (%) de respuestas de los criadores encuestados en aspectos de sanidad animal 844



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática
POA	: Plan Operativo Anual
IA	: Inseminación Artificial
SENASA	: Servicio Nacional de Sanidad Agraria
CRB	: Complejo Respiratorio Bovino
ERB	: Enfermedad Respiratorio Bovino
DVB	: Diarrea Viral Bovina
IBR	: Rinotraqueitis Infeccioso Bovino
PER	: Perú
COS	: Costa Rica
°C	: Grados Celsius
Km ²	: Kilómetros Cuadrados
INIA	: Instituto de Innovación Agraria
ODEL	: Oficina de Desarrollo Económico Local



RESUMEN

El objetivo fue evaluar los servicios técnicos en manejo reproductivo y salud animal en la crianza de vacunos del distrito de Layo y evaluar el grado de satisfacción de los servicios en las familias beneficiarias; para lo cual, se ha sistematizado los datos de los registros acumulados de los años 2016, 2017 y agosto 2018 de los servicios de inseminación artificial y sanidad animal asistidos por los técnicos de la Municipalidad Distrital de Layo – Canas – Cusco. La información existente fue procesada en Microsoft Excel considerando diversos campos como fecha, nombre del beneficiario atendido, enfermedad diagnosticada y su tratamiento, número de vacas inseminadas. Los datos se consolidaron mediante estadística descriptiva. Los resultados de los servicios de inseminación artificial fueron en mayor proporción en los años 2016, 2017 y agosto 2018; y según meses, en marzo fue 11.61% y abril 11.26% (2017), abril 15.99% (2018). Mientras, a nivel de comunidades con mayor porcentaje de productores atendidos fue Taypitunga 43.22% en 2016; 49.67% en 2017 y 47.57% hasta agosto 2018 ($P \leq 0.05$). En servicios de salud animal, el mayor porcentaje de productores atendidos fue en marzo 15.95% del 2016; 18.60% del 2017 y 21.26% hasta agosto 2018. Las enfermedades atendidas con mayor frecuencia fue retención placentaria y metritis en los 3 años. El grado de satisfacción de los productores con los servicios de inseminación artificial y salud animal fue calificada como moderado; y se concluye que el número de animales inseminados y los tratados de enfermedades van incrementando a medida que pasa los años y referente al grado de satisfacción se concluye que los productores tienden a un grado de satisfacción moderado.

Palabras clave: Frecuencia, Servicios Reproductivos y Salud, Satisfacción, Vacunos.



ABSTRACT

The objective was to evaluate the technical services in reproductive management and animal health in the raising of cattle in the Layo district and to evaluate the degree of satisfaction of the services in the beneficiary families; For which, the data from the accumulated records of the years 2016, 2017 and August 2018 of the artificial insemination and animal health services assisted by the technicians of the District Municipality of Layo - Canas - Cusco have been systematized. The existing information was processed in Microsoft Excel considering various fields such as date, name of the beneficiary treated, diagnosed disease and its treatment, number of inseminated cows. The data were consolidated using descriptive statistics. The results of artificial insemination services were in higher proportion in the years 2016, 2017 and August 2018; and according to months, in March it was 11.61% and April 11.26% (2017), April 15.99% (2018). Meanwhile, at the community level with the highest percentage of producers served, Taypitunga was 43.22% in 2016; 49.67% in 2017 and 47.57% until August 2018 ($P \leq 0.05$). In animal health services, the highest percentage of producers served was 15.95% of 2016 in March; 18.60% of 2017 and 21.26% until August 2018. The most frequently attended diseases were placental retention and metritis in the 3 years. The degree of satisfaction of producers with artificial insemination and animal health services was rated as moderate; and it is concluded that the number of inseminated animals and those treated for diseases are increasing as the years go by and regarding the degree of satisfaction it is concluded that the producers tend to a moderate degree of satisfaction.

Keywords: Frequency, Reproductive Services and Health, Satisfaction, Cattle.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina en el Perú, representa un importante eslabón en la actividad agropecuaria, manifestándose principalmente en la crianza de vacunos, que se encuentran administrados en su mayoría por asociaciones de pequeños ganaderos y comunidades campesinas, en el contexto actual, el desarrollo de este sector se da en base a las potencialidades que ofrece cada región y al uso de modernas tecnologías de crianza, teniendo como objetivo contar con una ganadería competitiva dentro de una economía regional, nacional y global, Minag (2017).

En la producción ganadera lo que se pretende es que los animales, bien de carne o de leche, sean altamente productivos y que por año se pueda obtener una cría por vaca. Estas metas son en muchas ocasiones difíciles de alcanzar por muchas circunstancias como: deficiente manejo, mala selección de toros y la pérdida de los celos, Hafez (2002). Para los productores agropecuarios el ganado bovino juega un rol importante en el ingreso familiar y su seguridad alimentaria, constituye además una de las pocas fuentes de ahorro y de capital, Rosemberg (2000).

El manejo reproductivo, nutricional y sanitario es fundamental para la producción óptima de la explotación ganadera. Los registros son considerados como apoyo técnico indispensable para el funcionamiento administrativo de toda empresa ganadera, con las que en cualquier momento el técnico responsable tiene una idea rápida, amplia y clara de la situación productiva y en base a los resultados obtenidos tomar las medidas correctivas necesarias para el alcance de los objetivos propuestos; la falta de registros conlleva a un



ineficiente manejo, prevención y solución de problemas que se presenten, Sanmiguel & Serrahina (2004).

1.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1 Objetivo General:

- Evaluar los servicios en manejo reproductivo, salud animal en la crianza de vacunos en las comunidades del distrito de Layo.

1.1.2 Objetivos Específicos:

- Evaluar la frecuencia de servicios de inseminación artificial en la crianza de vacunos en los años 2016, 2017 y agosto 2018.
- Evaluar la frecuencia de tratamientos sanitarios de las enfermedades en la crianza de vacunos en los años 2016, 2017 y agosto 2018.
- Evaluar el grado de satisfacción de los servicios en las familias beneficiarias.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 EVALUACION DE SERVICIOS

2.1.1 Evaluación

La evaluación es el proceso de identificar y reunir datos acerca de servicios o actividades específicas, estableciendo criterios para valorar su éxito y determinando el grado hasta donde el servicio o actividad cumple sus fines y objetivos establecidos. El proceso de evaluación requiere como punto de partida plantearse cuales son los fines reales que se persiguen. Para evaluar es necesario disponer de un referente con el que comparar. La evaluación se suele basar en la toma de datos sobre los resultados obtenidos, que permitan llegar a conclusiones que redunden en la mejora de la organización (Ayanegui y Escamilla, 2005).

2.1.2 Servicio

Se entiende por servicio como el conjunto de acciones o actividades de carácter misional, diseñadas para incrementar la satisfacción de los usuarios, dándole valor agregado a las funciones de las entidades. El cliente adopta, percibe y se satisface con los servicios y debe pagar un costo monetario por recibirlo y así mismo lo evalúa según como cubra sus necesidades y expectativas (Ayanegui y Escamilla, 2005).



Las características técnicas de los servicios que permiten explicar su calidad de forma integral y que deben trascender en todos sus aspectos son la intangibilidad, confiabilidad, responsabilidad, seguridad, empatía, sostenibilidad, heterogeneidad, inseparabilidad, acceso al servicio y ausencia de propiedad (Helmut A 2000; Ayanegui y Escamilla, 2005; Christoplos, 2012; Rana et al, 2013).

2.1.3 Calidad de servicio

Se define como un juicio global que se obtiene del servicio y se genera a través de experiencias reiteradas a largo plazo. Se relaciona con el nivel de satisfacción obtenido en cada una de las experiencias (Alén y Fraiz, 2006).

En el caso de servicios de asesoría en extensión rural y asistencia técnica, la calidad debe definirse con en base las expectativas y parámetros establecidos por un conjunto de actores, articulando las expectativas de usuarios, las del personal de prestador de servicios de extensión, los objetivos de la política pública, la perspectiva de organizaciones (GFRAS, 2012).

La escala de valoración de la calidad del servicio debe ser el siguiente:

- Servicio excelente
- Servicio bueno
- Servicio regular
- Servicio deficiente
- Servicio pésimo



Según el autor señalado, en un hipotético caso que el modelo cuantitativo que se asuma sea el centesimal, el “servicio excelente” fluctúa entre el 86% a 100% de indicadores como servicios aceptables; el “servicio bueno”, entre el 65% al 85%; el servicio regular, entre 51% al 60%; el servicio deficiente, entre 25% al 50%; y, finalmente, el servicio pésimo, entre 1% al 24%.

2.1.4 Satisfacción

Se define como el grado en que la atención sanitaria y el estado de salud resultante cumplen con las expectativas del usuario. En un sentido amplio engloba a la dimensión de aceptabilidad (Lugo, 2009).

A) Las expectativas

Las expectativas son las "esperanzas" que los clientes tienen por conseguir algo (Lugo, 2009).

B) Niveles de satisfacción

Luego de realizada la compra o adquisición de un producto o servicio, los clientes experimentan uno de éstos tres niveles de satisfacción (Lugo, 2009):

- Insatisfacción: Se produce cuando el desempeño percibido del producto no alcanza las expectativas del cliente.



- Satisfacción: Se produce cuando el desempeño percibido del producto coincide con las expectativas del cliente.
- Complacencia: Se produce cuando el desempeño percibido excede a las expectativas del cliente.

2.2 MANEJO REPRODUCTIVO

El manejo reproductivo es la clave de toda la producción ganadera. Su control requiere el conocimiento de la ciencia animal que incluye la fisiología, sus capacidades y limitaciones genéticas y la adecuación al ambiente para utilizar su potencial de producción. A medida que el conocimiento aumenta las decisiones son más efectivas y provechosas (Méndez, 1993).

El manejo reproductivo es el conjunto de medidas utilizando recursos técnicos, humanos y estructurales con la finalidad de alcanzar determinados objetivos que serán variables en función del modelo productivo propuesto o deseado (Lemaire y Starling, 2005).

Un manejo reproductivo incluye el entendimiento de los diversos sistemas responsables para maximizar la eficiencia reproductiva. Con este conocimiento, incluye aquellos factores que limitan el comportamiento reproductivo bajo condiciones rutinarias de manejo del hato, tales como la nutrición, enfermedades y estrés, los que pueden ser identificados y mejorados o corregidos (University of Florida, 1990).

El manejo reproductivo comienza con una previa identificación del ganado y con el registro de la información en tarjetas reproductivas. La tarjeta reproductiva facilita la captura y manejo de la información; en algunos hatos toman la información en libretas o



en hojas tabuladas y después la capturan en la computadora. Independientemente del sistema de registro de la información, ésta debe ser clara y confiable (Hernández, 2012).

El manejo reproductivo juega un rol importante en el incremento de las utilidades del hato lechero; permite aprovechar al máximo la capacidad productiva de los animales (Naveros y Huanca, 2014).

2.3 EFICIENCIA REPRODUCTIVA DEL GANADO LECHERO

Actualmente la vaca lechera no está expresando parámetros como lo indica la literatura a consecuencia de diferentes sistemas de manejo que han hecho que la vaca lechera exprese en su mayor capacidad su producción láctea.

Olivera, (2001). Los indicadores o parámetros productivos y reproductivos del ganado lechero son datos de desempeño del hato, factibles de calcularse cuando los eventos de producción y reproducción han sido registrados adecuadamente. Estos índices nos permiten identificar las áreas que pueden ser mejoradas, establecer metas reproductivas realistas, monitorear los progresos e identificar los problemas en etapas tempranas.

Nieto, (1993). Menciona que los objetivos de un hato lechero son variables y se presenta una lista de parámetros con objetivo acordes a una ganadería progresista.

Daniel Cavestany, (2005). Sostiene que la eficiencia reproductiva (ER) es una medida del logro biológico neto de toda la actividad reproductiva, que representa el efecto integrado de todos los factores involucrados, celo, ovulación, fertilización, gestación y



parto. El objetivo primordial de cualquier programa de manejo reproductivo debe ser optimizar la ER del rodeo, lo que puede lograrse mediante un examen ginecológico posparto (PP) y tratamiento de posibles alteraciones, eficiente detección de celos, servicio temprano y sincronización de estros.

Ávila y Gutierrez, (2010). Mencionan que en muchos hatos lecheros, uno de los mayores retos para el médico veterinario y el ganadero es el mejoramiento de la eficiencia reproductiva ; por lo cual se debe elaborar un programa preventivo efectivo , es importante saber qué es lo ideal , o que meta se desea obtener a mediano y largo plazo en un hato de vacas lecheras.

Actualidad ganadera, (2012). Refiere que los parámetros reproductivos debe ser el mayor reto que tengamos que enfrentar en los siguientes años, y en ello se tiene que trabajar mancomunadamente tanto el ganadero como quienes damos el servicio.

Wattiaux, (2012), Los índices reproductivos sirven para investigar la historia de los problemas (infertilidad y otros). La mayoría de los índices para un hato son calculados como el promedio del desempeño individual. En pequeños hatos, la evaluación del desempeño reproductivo puede pasar del promedio del hato al desempeño individual de la vaca.

Entre los principales índices reproductivos clásicos que miden la eficiencia reproductiva del ganado vacuno lechero podemos mencionar:



2.3.1 Edad al primer servicio

Bearden y Fuouav, (1982). Mencionan que el nivel nutricional afecta de manera significativa en cualquier edad de los animales , en especial cuando llegan a la pubertad, sin embargo una vez que la hembra llega a ésta etapa , ni el tamaño, ni la edad perturba el índice de concepción, siempre y cuando el manejo se encuentre en límites aceptables; así mismo, es importante que la hembra crezca a una velocidad que le permita alcanzar el tamaño deseable, compatible con la edad deseada al momento de la cruce; las vaquillas de razas lecheras deben alcanzar el peso de 340 Kg para la primera cruce a una edad de 15 meses; de manera que puedan parir aproximadamente a los 24 meses y con un peso vivo de 500 Kg, de esta manera las vaquillas tendrán una vida productiva más prolongada en relación de aquellas que paren más tarde.

Galina y Sal Tiel, (1995). Proponen que hay dos prácticas de manejo sobre el tiempo y peso corporal en que deben gestarse los animales por primera vez, uno de ellos es tratar de gestar las vaquillas a los 12 meses y con un peso promedio de 300 Kg.; con el fin que la vaca empiece a producir leche más pronto y tenga una mayor vida productiva dentro del hato. Al seguir este sistema se debe tener el cuidado de que la vaquilla, se le dé monta con un toro que no produzca crías muy grandes, ya que al momento del parto puede no haber alcanzado el buen desarrollo corporal y presentar distocia. La otra práctica de manejo consiste en gestar a la vaquilla después de que alcance 350 Kg. de peso corporal, teniendo 15 meses de edad (Holy, 1983; Galina y Saltiel, 1995; Hafez, 2002,) cuando la hembra cuente ya casi con su totalidad de su peso corporal. Al parto estas vaquillas suelen presentar menos distocias debido a su mayor desarrollo.



Hafez, (2002). Manifiesta que, en condiciones normales de cría, la pubertad en bovinos ocurre a los 12 meses, sin embargo, en la edad de la pubertad influyen el ambiente físico, fotoperiodo, la edad y raza de la madre, heterosis, temperatura ambiental, peso corporal, peso corporal como efecto de la nutrición y ritmo de crecimiento antes y después del destete. Además, refiere que hay evidencias de que la pubertad aparece en una edad fisiológica específica, y no en una edad cronológica. La edad de la pubertad de las vaquillas está influenciada por varios factores. Tales como los que se muestran en la figura.

Cunningham, (2005). Menciona que el marcador de la pubertad es el momento en que se produce la primera ovulación. Todas las especies deben cumplir un requisito esencial para que se inicie la pubertad, alcanzar el tamaño determinado; por ejemplo, en el ganado bovino debe pesar unos 225 kg. Si este requisito no se cumple por una nutrición inadecuada, la pubertad se retrasa. La edad de la pubertad de las vacas es de 8-12 meses.

Uno de los conceptos fundamentales para el inicio de la pubertad implica un incremento de la síntesis y liberación de la gonadoliberina (GnRH) desde el hipotálamo, que regula la secreción de gonadotropinas (con un ritmo pulsátil) y el crecimiento folicular.

Agro información, (2004). Menciona que se ha comprobado que cuanto antes se pueda inseminar o cubrir sin riesgo una vaquilla, tanto mejor será el rendimiento lácteo medio diario a lo largo de la vida útil del animal. De ahí la importancia de conseguir una elevada fertilidad y una alta frecuencia reproductiva.

Ortiz, (2006) cita algunos trabajos realizados en nuestro país donde calcularon la EPS: Mellisho (1998) en la cuenca lechera de Lima, encontró 16.5 meses; Monzón (2002)



de vacas Holstein en Arequipa encontró 21.2 meses; Parreño (1991) en la misma localidad encontró 19.1 meses; salas (1983) en vaquillas del establo de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) encontró 18.5 meses; Altamirano (1977) del mismo establo encontró 19.4 meses; Almeyda (1998) de una evaluación de vacas criollas y cruzadas en explotación intensiva en Lima, encontró 26.6 y 17.5 meses respectivamente.

2.3.2 Edad al primer parto

Rovira, (1974). Menciona que en aquellos sistemas de producción, donde el primer servicio se pretende realizar entre los 13 y 16 meses de edad con el propósito de obtener la primera parición a los 2 años de edad, servir a temprana edad implica toda una técnica de manejo muy ajustada a las necesidades y cuidados que exigen los vientres jóvenes, Por tanto este problema no se resuelve simplemente obteniendo un desarrollo adecuado al primer servicio y logrando un buen índice de preñez, lo más difícil lo constituyen las etapas posteriores, tales como el mantenimiento de un buen nivel nutritivo, los problemas del parto y la reiniciación de la actividad sexual post parto de ese vientre joven de 2 años con necesidades de mantenimiento, crecimiento y sobre todo lactación.

Huertas y Cedeño, (1976). Sustentan que la edad para el primer parto es un factor muy importante en la vida productiva de la vaca; así, el parto de vaquillonas a los dos años de edad en comparación a partos con edades más avanzadas repercute en una mayor producción láctea y conduce a un menor consumo de alimento, derivando un menor costo inicial de crianza.



León Velarde, (1979). Refiere que la edad al primer parto involucra la aparición de la pubertad y la presentación del primer celo. Estos hechos son determinantes en obtener un parto a edad temprana; sin embargo, es necesario considerar la relación entre peso, edad y madurez fisiológica.

En la literatura se reportan valores promedios de 18, 20 y 22 meses al primer parto; sin embargo, dentro de las condiciones tropicales estos valores son de orden de 26 a 36 meses; en algunos de estos señala, que una edad temprana al primer parto tiene un efecto sobre el primer intervalo de parto - primer servicio, el cual es más largo que los subsiguientes. Este aspecto se presenta, generalmente, cuando las vaquillas son sometidas a primer servicio con una edad y peso no adecuados a su madurez fisiológica y por su crecimiento sacrifica su reproducción alargando el primer intervalo de parto.

Olivera, (2001). Afirma que para lograr que una vaquilla llegué al parto con suficiente talla y peso a los 2 años hay que criarla bien, y que muchos productores fallan en este aspecto porque toman la crianza de la recria como si fuera un gasto, cuando es totalmente lo contrario. Es una inversión y de la mejor que, se puede hacer, pues se está criando vacas hacia el futuro, aquellas que reemplazan a las vacas viejas cuando se desechan. Además, no criar bien a la recria significa desperdiciar el avance genético puesto que las vaquillas no estarán en condiciones de demostrar su potencial genético.

Ortiz, (2006). Cita algunos trabajos realizados en nuestro país, donde, Mellisho (1998) reporta una EPP de 26.6 meses; Monzón (2002) reporta 30.7 meses; Parreño (1991) indica 28.7 meses; Salas (1983) con 28.5 meses; Altamirano (1977) con 29.4



meses; Pimentel (1994) en Arequipa reporta 29.9 meses; Almeida (1998) con 26.5 meses en vacas criollas y 35.8 meses en vacas cruzadas.

Marini y col (2007), cita a (Bouissou, 1997) quien da una opinión generalizada entre productores y profesionales es que la edad óptima al primer parto de vacas lecheras es entre los 22 y 27 meses Habich (1982) considera que la edad al parto debería alcanzarse a los 24 meses o un poco más con 500 kg de peso (sin feto).

2.3.2.1 Ciclo estrual

Según Forde et al., (2011) el ciclo estral se define como una serie de eventos que empiezan con un celo y terminan en el celo siguiente y se caracterizan por el crecimiento y la regresión de folículos y cuerpo lúteo en un promedio de 21 días.

El ciclo estrual, se refiere al ciclo ovárico, acompañado de cambios morfo fisiológicos de la hembra, cuya evolución, duración y características son diferentes en cada fase (Casas, 2004) a continuación se detalla:

Proestro o precelo; Esta fase comienza cuando ocurre la regresión del cuerpo lúteo (CL) del ciclo anterior y las concentraciones de progesterona disminuyen, aquí aumenta la producción de estradiol e inhibina secretada por los folículos que comenzaron su desarrollo durante el diestro. La duración del proestro está determinada por el grado de desarrollo en la que se encuentra el folículo; el final de esta etapa coincide con el inicio de la repetitividad sexual (Hafez y Hafez, 2002). La secreción de FSH es constante y no está regulada por GnRH si no por el estradiol y la inhibina folicular durante el proceso las concentraciones de FSH son bajas, contrariamente la concentraciones de LH por



efecto del estradiol a incrementado la frecuencia de secreción y disminuir la amplitud de sus pulsos, lo que acentúa la producción de andrógenos por las células de la teca y la capacidad aromática de las células de la granulosa con el consecuente incremento de la producción de estradiol (Gordon, 1996).

El aumento en la respuesta de la hipófisis a GnRH se debe a un incremento de sus receptores por la disminución en las concentraciones de progesterona. Adicionalmente el estradiol estimula la formación de receptores para la GnRH en la hipófisis y la secreción de GnRH por el hipotálamo acelerándose la liberación pulsátil de LH. En esta fase la creciente producción de estrógenos foliculares inicia la preparación del aparato reproductor para el apareamiento. El útero se aprecia agrandado edematoso y las glándulas endometriales aumentan de tamaño lo mismo ocurre en la vagina son muy característicos para determinar el estado de estro en las vacas (Galina y Valencia, 2008).

Estro o celo; Es el día 0 tiene una duración en promedio de 18 h variando de 12 a 24 h. En este período se manifiestan los signos del celo, que se deben al aumento en la producción de estrógenos por las paredes de los folículos. En este período los folículos alcanzan su maduración total. En las células de la granulosa del folículo dominante aumenta la síntesis de receptores para LH. Este folículo requiere de LH para seguir su crecimiento y producir un pico máximo de Estradiol que provoca la conducta de celo. Los Estrógenos provocan la liberación masiva de GnRH y del pico preovulatorio de LH, responsable de los cambios en la pared folicular para producir la ovulación (Hafez y Hafez, 2002). En esta etapa se observa en la vaca los siguientes signos: inquietud, aumento de la locomoción, vocalización y apetencia (Galina y Valencia, 2008).



Mataestro; Se forma una cavidad ó cuerpo hemorrágico en donde se distribuyen las células de la teca interna que se multiplican y se diferencian en células lúteas chicas. Las células de la granulosa se hipertrofian junto con la amplia red de capilares que forman el cuerpo lúteo secretor de Progesterona y la producción de estradiol disminuye. En esta etapa algunas vacas presentan sangrado metaestral a los 2 a 3 días. En este período ocurre la ovulación a las 6 y 12 h de terminado el celo ocurre la ovulación en animales *Bos taurus* y de 22 a 30 horas de iniciado el celo en vacas *Bos indicus*. Este proceso se caracteriza por la liberación del óvulo por la rotura del folículo. La hormona luteinizante (LH) es la responsable de la ovulación. Durante esta fase en el ovario se desarrolla el cuerpo hemorrágico principalmente bajo influencia de la LH. Para la formación del CL las células de la granulosa y de la teca del folículo que ovulo inician inmediatamente la luteinización y diferenciación d células esteriodogénicas lúteas grandes y chicas, respectivamente. Las características de los dos tipos de células son diferentes. Se considera que las células lúteas grandes liberan oxitocina y progesterona en respuesta a LH es baja y contrariamente las células lúteas chicas secretan progesterona basal mediada por la LH (Rivadeneira 2013).

Diestro; Al día 5 después del celo hay un cuerpo lúteo maduro y esta se mantiene hasta el día 15 -16. Las concentraciones en sangre de Progesterona son mayores a 1 ng/mL. En este periodo no se observa en el animal ni en los órganos genitales externos conducta alguna. Después de 12 días de acción de la Progesterona, en el útero se agotan sus receptores y se vuelve refractario a esta hormona. El Estradiol folicular estimula en el útero la formación de receptores para la oxitocina y la producción de enzimas como la Fosfatasa A y Ciclooxygenasa, indispensables para la síntesis de $PGF2\alpha$. De esta forma la



oxitocina producida por el cuerpo lúteo estimulará la secreción de $PGF2\alpha$ en las glándulas endometriales en forma pulsátil cada 6 a 8 h. Esto provoca la regresión del cuerpo lúteo y los niveles de Progesterona bajan a menos de 1 ng/ ml terminando el diestro y comenzando nuevamente el proestro (Rivadeneira, 2013).

2.3.2.2 Eficiencia de detección de celo

De la eficiencia oportuna en la detección de celo en bovinos es una técnica de gran importancia en los programas de inseminación artificial. La expresión de la conducta de celo puede estar anulada o variar en la intensidad y en la duración por diversos factores como el clima, la nutrición, el amamantamiento y la raza. Para una correcta detección de celo se requiere conocimiento de los signos y síntomas de una hembra en celo, elección del lugar de detección, momento y tiempo de observación y frecuencia de observación, entre los más importantes (Gordon, 1996).

La eficiencia reproductiva depende de lograr una buena tasa de preñez. Sin embargo, existen factores que pueden afectar esta tasa:

A) Fertilidad de la vaca

La fertilidad de un hato se incrementa, cuando las vacas no presentan enfermedades reproductivas y no existen problemas al momento del parto. Es importante considerar una alimentación adecuada en base a los requerimientos fisiológicos para su producción y reproducción (Naveros y Huanca, 2014).



La fertilidad disminuye cuando el animal después del parto entra en anestro lactacional, es un problema común en los valles interandinos y el altiplano. La infertilidad está influenciada directamente por una alimentación deficiente en las etapas críticas y la ausencia de una evaluación reproductiva oportuna posparto (Sequeira, 2013).

B) Fertilidad del toro

El semen utilizado en la inseminación debe tener buen manejo, desde la colección, procesamiento, almacenamiento, así, como los cuidados necesarios en la descongelación e inseminación; con ello la capacidad fertilizante del toro está garantizada (Naveros y Huanca, 2014).

C) Eficiencia de inseminación

La aplicación de medidas de higiene contribuye al éxito de la inseminación.

En el momento de la inseminación, debe tenerse cuidado en la manipulación de la cervix y útero. Una mala manipulación puede influir en los bajos índices de preñez del inseminador (Cabrera y Pantoja, 2008).

La deposición del semen debe realizarse en el útero, asegurando que la mayor proporción de espermatozoides queden en el cuerpo, para dar oportunidad a estos de alcanzar al ovulo; asimismo esta acción permite lograr una capacitación espermática adecuada (Bazán y Carrasco, 2010).



Los masajes del clítoris en vacas adultas durante 10 segundos contribuyen a mejorar los índices de concepción. Puede incrementar hasta un 5 % la tasa de preñez (Bazán y Carrasco, 2010). La anticipación de futuros eventos reproductivos es importante para manejar el hato adecuadamente, entre los principales datos requeridos tenemos: las fechas de celo, parto, intervalo entre partos, concepción, lactación, entre otros (Hafez, 1996).

Servir a tiempo las vacas post parto, debe ser un trabajo de rutina para reducir los días abiertos y el intervalo entre partos. Un programa de servicio exitoso mejora la rentabilidad maximizando el tiempo donde las vacas están en la parte más productiva de la lactancia (Naveros y Huanca, 2014).

2.3.3 Periodo servicio post – parto

La involución uterina en la vaca incluye el regreso del útero a la cavidad pélvica, su regreso al tamaño de no preñado y la recuperación del tono uterino normal. El tiempo requerido para esto es de 45 días en promedio. Sin embargo los estudios histológicos han demostrado que se pueden requerir otros 15 días para que el endometrio quede histológicamente normal, por muchos años los investigadores han recomendado no cruzar a la vaca hasta el primer estro después de los 60 días post parto. Recientemente, algunas personas han recomendado que se crucen a las vacas en el primer estro después de los 40 días post-parto. Esta recomendación se ha hecho para hatos que tienen intervalo entre partos de 14 a 15 meses; lo más aceptable es que la vaca tenga de 40 a 70 días vacíos (Irujo, 2010).



Fricke, (2001). Manifiesta que La duración de este intervalo es voluntaria (una decisión de manejo) y puede variar entre 40 y 70 días. El PEV es parte del período de transición después del parto y representa un riesgo para la salud futura y productividad de la vaca. Las vacas pueden experimentar desórdenes fisiológicos como retención de placenta, metritis, cetosis, desplazamiento de abomaso, y quistes ováricos durante el PEV. Recientes avances en el manejo de vacas en transición, como el uso de raciones de transición, monitoreo de la motilidad del rumen y temperatura corporal pueden minimizar muchas de estas complicaciones. Los eventos reproductivos más importantes durante del PEV son: iniciación de la lactancia, involución uterina, la primera ovulación posparto y el reinicio de la ciclicidad reproductiva.

García, (2002). Refiere en un estudio sobre el efecto de la desnutrición prolongada en el establo lechero de la universidad nacional "Pedro Ruiz Gallo", entre otros parámetros, se encontró que entre el último parto y el primer servicio las vacas presentaron un largo anestro con un promedio de 16.7 meses y valores extremos de 5 a 36 meses.

Hafez, (2002). Sostiene que en este intervalo influye la eficiencia de la detección del estro para disminuir los días abiertos. De este modo, una mayor cantidad de vacas serán sometidas a IA entre los días 55 y 85 del posparto.

Actualidad ganadera, (2012). Menciona que hoy en día se están utilizando la primera inseminación hacia los 1 00 días pos parto y que se obtienen los mismos resultados que empezando a los 60 días de parida la vaca. Incluso los programas de sincronización de la ovulación, tienden mejor cuando se empiezan a trabajar un poco más tarde pos parto. Se recomienda empezar a programar los primeros servicios en función a



la condición corporal. Por eso, 2.75 o más pueden ser servidas a partir de 60 días. Sin embargo, una vaca a los 60 días puede estar en alto rendimiento y con alto gasto de energía, por ello, en vacas de alto rendimiento es mejor hacerlo sobre los 100 días. En cuanto a las que presenten 2.5 de condición corporal, se debe servir las hacia los 120 días.

Lozano, (2010), Considerando que el descanso reproductivo está entre los 45 y 60 días posparto, el porcentaje de vacas vacías con menos de 60 días posparto debe situarse entre el 60 y 80 % del total de vacas vacías y sin servicio. Por otra parte el porcentaje de vacas con más de 61 días posparto y sin servicio oscilará entre el 15 y 25 % del total de vacas vacías.

2.3.3.1 Evaluación reproductiva

Es una práctica preventiva, que permite identificar problemas reproductivos y actuar oportunamente. Es necesario realizar una evaluación cada mes, para contar con información real sobre la involución del útero y el retorno de la dinámica folicular, entre otros (Esslemont y Kossaibati, 2000). Si los resultados de la evaluación reproductiva realizada muestran que el útero ha involucionado de forma normal, los ovarios se encuentran funcionales por el retorno de la dinámica folicular y el animal tiene una condición corporal de 3.0 a 3.5, inmediatamente se planificará el trabajo de inseminación artificial, caso contrario se retomará el tratamiento respectivo (Hafez, 2002).



2.3.4 Numero de servicio por preñez

El número de servicios por concepción es de 1.3 a 1.6 servicios/concepción. El hato promedio requiere de 1 a 2 inseminaciones por ternero nacido. Con los servicios sucesivos hay una disminución constante del nivel de fertilidad (Bath, 1987).

2.3.5 Edad al primer parto

La edad al primer parto es un factor muy importante en la vida productiva de la vaca; así, el parto de vaquillonas a los dos años de edad, en comparación a partos con edades más avanzadas, repercute en una mayor producción láctea y conduce a un menor consumo de alimento, derivando un menor costo inicial de crianza (Huertas y Cedeño, 1976). Actualmente, no existen razones biológicas para retrasar el parto de vaquillas más allá de 24 meses (Patrick, 1996).

La edad de las vaquillas al primer parto lo ideal es que sea a los 24 meses para que se puedan maximizar por día de vida del animal, pero una meta practica es de 25 meses; si la edad excede de 27 meses es un problema costoso, debiéndose identificar o corregir la causa o causas (Etgen, 1990).

Las vaquillas que paren a los 24 meses promedio tendrán una vida productiva más prolongada que las que paren más tarde. Por otro lado Bearden recomienda que el peso de las vaquillas Brown Swiss para el primer parto deba ser de 500 Kg (Bearden, 1995).



2.3.6 Intervalo parto – concepción o días abiertos

Bach, (2005). Señalan que se trata del tiempo que transcurre entre el parto y el establecimiento de la próxima gestación. Este intervalo es el principal determinante del periodo entre parideras y, por tanto suele ser el parámetro que se utiliza con más frecuencia para intentar establecer el tiempo ideal entre parideras. Con el fin de conseguir que el intervalo entre parideras sea de 365 días, el tiempo que transcurre desde el parto a la concepción no debe ser mayor de 80 - 85 días.

Sintex, (2005), El día abierto en vacas normales está compuesto por el puerperio fisiológico que son los días necesarios para que aparezca un primer celo después del parto, que es un promedio de no menos de 45 y un máximo de 60 días. Este período, llamado Período de espera voluntario, no puede ser modificado sustancialmente ya que responde a variables fisiológicas. Los otros componentes de los días abiertos están originados en fallas en la detección de celos y fallas en la concepción, lo cual implica, en ambos casos adicionar 21 días del nuevo ciclo estral a los días abiertos: Por todo lo expuesto la justificación principal de la introducción de un programa de manejo reproductivo en rodeos lecheros radica en la optimización de la detección de celos y la mejora en las tasas de concepción.

Ortiz, (2006). Cita que en el Perú se ha realizado este cálculo encontrando valores como los de Mellisho (1998) quien reporta 145.3 días; Kindlimann (1977) del ganado vacuno lechero Holstein y Brown Swiss de la UNALM con 113.3 días; Monzon (2002) reporta 139.8 días; Parreño (1991) con 135,4 días; DHIA Programa de California (1999)



reporta 138,0 días; Mora (1985) en ganado Holstein de la cuenca lechera de Lima reporta 141,8 días; Salazar (1993) reporta un IPC de 117,02 días; Almeyda (1998) reporta un IPC para el segundo y tercer parto de 171 y 132 días respectivamente; Franco (2001) en vacas lecheras sin suplemento y con suplemento de 88 y 93 días respectivamente; García et al. (2001) reportan 137,6 días.

2.3.7 Intervalo entre partos

Un intervalo medio entre partos de 12 meses se considera ideal. Esto raramente se alcanza en la práctica pero una buena meta práctica es de 12.5 meses, si el intervalo excede en 13 meses indican problemas graves que deben identificarse y corregirse (Etgen, 1990).

Un intervalo de 13 meses para las vaquillas primerizas y 12 meses para las vacas en lactación subsiguientes hace aumentar al máximo la producción de leche y los beneficios económicos son de 13 a 14 meses (Bath, 1987).

Galina y Saltiel, (1995). Proponen que la economía de esta especie radica principalmente en el mayor número de partos y producciones lácteas que de ellos se obtienen. Por lo tanto, es necesario que sus partos se sucedan lo más cerca posible unos de otros, y esto sólo se logra acortando los días abiertos. El único momento en que se puede actuar para acortar el intervalo entre partos es durante el posparto.

Fricke (2001). Menciona que para optimizar la rentabilidad, tradicionalmente se ha recomendado un IP promedio de 13 meses. Sin embargo, un reciente análisis económico indica que extender el IP más allá de 13 meses va en detrimento del ingreso



anual por vaca. Además, sustenta que para cada vaca, el IP puede subdividirse en cuatro etapas: 1) Período de espera voluntario (PEV}, o el intervalo del parto hasta que la vaca es apta para recibir su primer servicio; 2) El intervalo desde el fin del PEV hasta el primer servicio; 3) El intervalo del primer servicio a la · concepción; 4) Período de gestación. Debido a que cada vaca tiene que avanzar consecutivamente a través de estos cuatro períodos, cada intervalo representa una oportunidad de manejo para optimizar el IP promedio del hato. Comprendiendo los factores que regulan la duración de cada uno de estos intervalos y las oportunidades de manejo que estos intervalos presentan, tendremos una visión de las estrategias agresivas para mejorar la eficiencia reproductiva en hatos lecheros.

2.3.8 Numero de servicios por concepción (NSC)

También se le denomina número de inseminaciones por preñez o servicios por gestación. Establece el número promedio de servicios (inseminaciones o cubriciones) requeridos para lograr la preñez.

Stevenson, (1995). Un mayor NSPC; por encima de los considerado optimo ocasiona un mayor costo por el semen, mayor mano de obra para la detección de celo e inseminación artificial, IEP más largos, mayores costos de alimentación, etc. Este incremento también denota inseguridad en la detección de celo, de esta forma algunas vacas pueden ser inseminadas sin estar en estro.

Agro información, (2004). Señala que Teóricamente, una cría viva puede obtenerse mediante un solo servicio, pero en determinados casos hay que inseminar o



cubrir un mismo animal más de una vez para lograr un ternero. i Resultados de 1,3 son muy buenos, entre 1,5 y ~ ,6 son normales y por encima de 2 son muy malos.

Ortiz, (2006). Cita a algunos autores quienes hicieron cálculos previos determinando el NSPC. Mellisho (1998) reporta 1.67 y 3.48 en vaquillas y vacas respectivamente; Kindlimann (1977) calculó 2.54; Monzón (2002) con 2.01; Parreño (1991) en vaquillas y vacas reporta 1.44 y 2.15 respectivamente; Salas (1983) reporta 1.93; Castro (1998) al evaluar semen de vacunos importados de Israel usado en la cuenca lechera de Lima reporta 1.87 y 2.60 en vaquillas y vacas respectivamente.

2.3.9 Tasa de concepción al primer servicio (TCPS) y global (TCG)

Rosemberg, (1991). Cita a Catie, Casas (1990). En hatos criollos de leche encontró porcentajes de preñez al primer servicio de $54 \pm 2 \%$, porcentaje para segundo servicio $54 \pm 3 \%$ y para tercer servicio $49 \pm 5 \%$.

Mellisho, (1998). La tasa de concepción en vaquillas es marcadamente superior a las de vacas lactantes debido a que son animales con menos estrés en comparación con las vacas.

Sintex, (2005). El comienzo temprano de los ciclos estrales es determinante de una concepción temprana. El momento de la primera ovulación determina y limita el número de ciclos estrales que pueden ocurrir antes de la primera inseminación, y cuanto mayor sea el número de celos antes de los 60 días postparto, mayor será la oportunidad de concepción al primer servicio (2,60 y 1, 75 servicios por concepción para vacas de O



y 4 celos respectivamente antes de los 60 días posparto). El objetivo de los productores debe ser el de preñar la vaca en la primera o segunda inseminación, ya que de extenderse más allá de ese número se incrementará el número de días abiertos o período parto concepción, con la consiguiente pérdida de producción.

Intervet, (2010). Señala que el porcentaje de concepción a primer servicio es de 55% (meta) y debemos intervenir cuando este porcentaje sea igual a 30%; con respecto al porcentaje de concepción total este debería ser 50% (meta) y debemos intervenir cuando este porcentaje sea igual a 30%.

Hernández C., (2009). Se refiere a la proporción de vacas gestantes del total inseminado durante un intervalo de tiempo definido. Es difícil poner una meta para este parámetro, ya que depende de diversos factores que pueden variar entre hatos y también se ven afectados por la época del año. No obstante, se considera una buena meta tener entre 35 a 40% de las vacas gestantes después de la inseminación artificial. Sin embargo, explotaciones que estén alrededor del 30% de concepción y con una buena detección de estros, su eficiencia reproductiva es bastante aceptable.

Ortiz, (2006). Cita a Almeyda (1998) quien reporta 70% en vacas criollas; Franco, (2001), en vacas sin suplemento y con suplemento reporta 62.5 y 72.7 respectivamente; García et al. (2001) reportan 40.9%.



2.3.10 Tasa de preñez (TP)

Cavestany D., (2005). Señala que El porcentaje de preñez mide la rapidez con que una vaca se preña en un programa reproductivo dado y se expresa como el producto del porcentaje de detección de celos por el porcentaje de concepción. Además, señala que el Porcentaje de Detección de Celo (%DC) Es el Porcentaje de animales inseminados en 21 días de servicios sobre el total de animales ofrecidos o que se intentan inseminar en ese período (la vaca entra en celo cada 21 días -duración normal de un ciclo- por lo que en ese lapso de tiempo, si los animales están ciclando, todos deberían ser vistos en celo).

Fricke, (2001). Menciona que La tasa a la cual las vacas se preñan en un hato, llamada tasa de preñez, es definida como el número de vacas aptas que conciben cada 21 días. Dos factores que determinan la tasa de preñez son: 1) ser-Vicios por concepción o tasa de concepción, y 2) tasa de detección de estro o tasa de servicio.

Hernández C. (2009). Menciona que La tasa de preñez se refiere a la proporción de vacas que gestan del total elegible para que presenten calor un ciclo estral. Este parámetro es el resultado de dos aspectos importantes que determinan el número de vacas gestantes por ciclo: la eficiencia en la detección de estros y el porcentaje de concepción. La tasa de preñez se calcula multiplicando la eficiencia en la detección de estros por el porcentaje de concepción y se divide entre 100. Así, en un hato con una eficiencia en la detección de estros es de 50% y con un porcentaje de concepción de 30, se tiene una tasa de preñez de 15 %. Este número indica que, de las vacas elegibles para que muestren estro y sean inseminadas en un ciclo estral, solo 15% de ellas queda gestante. La máxima



aspiración para un productor o veterinario es lograr que la tasa de preñez sea igual al porcentaje de concepción, lo cual indica que todas las vacas elegibles para ser detectadas en estros se están inseminando (100 % de eficiencia en la detección de estros).

ABS México, (2013). La tasa de preñez es el parámetro más aceptado hoy en día como sinónimo de eficiencia reproductiva y al ser una tasa implica un determinado logro (cantidad) por unidad de tiempo, como en cualquier otra tasa. En la tasa de preñez la unidad de tiempo utilizada en el denominador es el periodo de 21 días que equivale al ciclo estral promedio de la vaca y en este caso no se utiliza directamente una cantidad (número de gestaciones logradas) en el numerador sino más bien un porcentaje (de vacas elegibles que resultan gestantes), con el fin de poder utilizar el parámetro en cualquier hato, de cualquier tamaño, sin importar el número de vacas elegibles que tenga en cada periodo de 21 días. Podríamos decir que, de alguna manera la tasa de preñez refleja la velocidad o rapidez a la que somos capaces de preñar vacas en determinada lechería (% de Vacas Gestantes 1 Ciclo de 21 días).

2.4 CONDICION CORPORAL Y SU EFECTO EN LA REPRODUCCION

La condición corporal es una evaluación subjetiva de la cantidad de grasa o de la cantidad de energía almacenada que una vaca tiene.

El grado de condición corporal es asignado visualmente, observando el área de la cadera de la vaca. Las vacas son ordenadas en una escala de 1 a 5. A las vacas extremadamente flacas se les asigna un grado 1 y a las extremadamente gordas, un grado 5 (Grigera y Bargo, 2005).



El estado nutricional afecta de manera directa la duración del anestro post parto y que la vaca quede preñada por inseminación artificial o monta directa. La condición corporal indica de manera visual, el estado del tejido graso del animal y sirve para apreciar la respuesta fisiológica o el comportamiento de su evento productivo, terapéutico o reproductivo (Cabrera y Alvarado, 2009).

El manejo y la nutrición tienen efectos sobre la condición corporal e influyen en la reproducción, la condición corporal es variable durante el año por el estado fisiológico del animal, por lo tanto, es necesario hacer evaluaciones durante el servicio, secado, parto y periodo posparto (Naveros y Huanca, 2014).

2.5 INSEMINACION ARTIFICIAL

Es una técnica mediante la cual el semen previamente extraído de un macho y adecuadamente procesado es depositado en el tracto genital de la hembra en el momento adecuado y mediante un instrumental apropiado. El objetivo de la inseminación artificial es depositar un número determinado de espermatozoides vivos en el tracto genital femenino en el momento que permita la fertilización con el óvulo (Méndez, 1993).

2.5.1 Importancia de la inseminación artificial

Se emplea la inseminación artificial para aprovechar el potencial genético del macho en sus intervalos generacionales (Naveros y Huanca, 2014).



2.5.2 Ventajas de la inseminación artificial

Pérez y col. (2009) expresa que la utilización de la inseminación artificial representa numerables ventajas como:

- Al proceso del mejoramiento genético y a la obtención de animales con mayor potencial productivo.
- Control de las enfermedades transmitidas a través de la monta.
- Disminuye el costo de reposición de toros.

2.5.3 Momento oportuno para inseminar

Actualmente el momento oportuno de la inseminación artificial se lleva acabo considerando la regla am/pm es decir las vacas que se detectan celo por la mañana se inseminan por la tarde y las vacas que se detectan celo por las tardes se inseminan por la mañana; esta regla se hace debido a que el celo en las vacas tiene una duración de 12 -24 h (promedio 18 h) y según las investigaciones realizadas el mayor porcentaje de preñez se obtuvo cuando las vacas fueron inseminadas entre las 12 a 18 h de iniciado el celo (Wattiux, 2004).

2.6 INSEMINADOR

Dentro de un programa de inseminación, el técnico inseminador constituye una pieza fundamental. De su dedicación y forma de trabajar van a depender, en gran parte, los resultados que se alcancen. Para poder desarrollar con éxito un programa de



inseminación, el inseminador debe presentar cuatro virtudes básicas, a saber: Interés, responsabilidad, preparación e higiene (Hernández, 2012).

2.6.1 Competencia del inseminador

La competencia del inseminador es un factor muy significativo que incide en los niveles de concepción. Se ha demostrado que estos niveles de concepción pueden variar hasta en un 22 % dependiendo de los inseminadores. Las mayores responsabilidades de estos técnicos son el manejo adecuado de las dosis seminales, desde el momento de retirarlas del tanque de refrigeración hasta el momento de colocar correctamente la dosis en el útero de la vaca. También tienen importancia otros factores, como las fluctuaciones de la temperatura y el manejo de la pajuela y de la pistola de inseminación (Risco y Archibald, 2008).

2.7 REGISTROS REPRODUCTIVOS

Son documentos que permite llevar un control reproductivo del hato de los diferentes acontecimientos fisiológicos que suceden en las vacas, desde la primera presentación del celo hasta cuando la vaca es destinada a la saca; y en la práctica, los registros reproductivos son de utilidad duradera, en ellos se encuentra la información completa de las primeras vacas y las actuales; asimismo se detalla los acontecimientos reproductivos del hato (Naveros y Huanca, 2014).

Los registros son la columna vertebral de un sistema técnico de producción; es el punto de partida para la planeación y la toma de decisiones y estrategias para mantener estable el capital pecuario del hato. Es necesario que el ganadero maneje objetivos claros,



a dónde quiere llegar en la mejora genética del hato utilizando la inseminación artificial; por ejemplo: Que el hato tenga un intervalo entre partos de 12 y 13 meses, contar con un sistema práctico y funcional de detección de celo y manejar programas de sincronización por clase de vacas y que su producción de leche al pastoreo sea de 18 litros por día en dos ordeños (Morales, 2006).

El 80,4% no lleva ninguna clase de registros porque lo considera innecesario o no saben para que sirve. El 19,6% de los productores lleva registros, registran la producción de leche y la fecha de nacimiento de sus terneros (Salas, 2007).

2.7.1 Importancia del manejo de registros

Llevar registros reproductivos y productivos de un hato demuestra que la crianza de vacunos está llevándose a cabo bajo un sistema de crianza técnica, siempre y cuando la información sea utilizada para alcanzar niveles competitivos en la parte productiva y reproductiva. Cada animal debe ser identificado adecuadamente y cada evento registrado en forma correcta para obtener índices productivos y reproductivos que sean realmente representativos del desempeño del hato. Un registro de datos exacto nos permite, calcular los índices reproductivos y predecir los eventos futuros (celo y/o parto) (EECOPAR, 2013).

Para desarrollar un programa de inseminación artificial, debe tenerse registros adecuados con información útil y que sirva para realizar evaluaciones prácticas de control reproductivo, esta debe contener entre otras la siguiente información: control de celos y servicios, control de preñez, control de gestación y parto, control de alteraciones ginecológicas, tratamientos, entre otros (Naveros y Huanca, 2014).



2.7.2 Cualidades de un registro

- Debe ser simple y de fácil comprensión.
- Debe tener sólo los datos necesarios.
- Debe tener un formato ajustado a las necesidades del hato.
- Requiere de un sistema estricto y claro de identificación.
- Debe ser aplicable en el fundo.

2.7.3 Tipos de registros

- Reproductivos
- Productivos
- Sanitarios
- Manejo de potreros
- Descarte

2.8 SALUD ANIMAL

Es el estado óptimo o condición de equilibrio que determina el mejor comportamiento fisiológico y productivo, en el cual los animales no están afectados por ninguna enfermedad y que, en un medio ambiente apropiado, transforman pastos, sales y suplementos en carne y leche de buena calidad, en un medio ambiente que les brinda comodidad (Zúñiga, 2010).



2.8.1 Manejo sanitario

Es el conjunto de medidas cuya finalidad es la de proporcionar al animal condiciones ideales de salud para que éste pueda desarrollar su máxima productividad, de la cual es potencialmente capaz, en función de su aptitud y de las instalaciones disponibles”. Además, se debe tener presente que los problemas sanitarios nunca son hechos aislados, sino que por el contrario, están en relación con: el animal, el rodeo, el sistema de explotación, el establecimiento, el área, la zona y la región (Santiago y Claudio, 2001).

2.9 ENFERMEDAD

Definido como un deterioro de la salud o una alteración más o menos grave en el normal funcionamiento del organismo.

Existen diferentes tipos de enfermedades. Así, las enfermedades infecciosas son causadas por agentes patógenos específicos: virus, bacterias, hongos. Algunas de éstas, son a su vez contagiosas, o sea que pueden ser transmitidas a otros animales, directa o indirectamente. Las enfermedades parasitarias son causadas por parásitos externos, internos o protozoos (Santiago y Claudio, 2001).

El 58,1% dosifica a su hato una vez al año y el 41% no dosifica a su ganado (Escobar, 2006).

Los parásitos tanto internos como externos, solo plantean problemas menores en los hatos lecheros bien manejados, donde los síntomas se detectan temprano y se trata a



los animales con rapidez. La importancia relativa de las diversas especies de parásitos varía tanto regional como estacionalmente en todo el país (Donald, 1987).

Las enfermedades no infecciosas, por su parte, se refieren a las causadas por ciertas anomalías genéticas, deficiencias alimentarias, enfermedades metabólicas, o tóxicas, por ingestión de determinados agentes tóxicos inorgánicos y/u orgánicos (Santiago y Claudio, 2001).

La mastitis es la inflamación de la glándula mamaria provocada principalmente por bacterias que penetran a las partes más internas de la ubre afectando los sitios en los que se produce la leche (alvéolos mamarios). En condiciones tradicionales el factor predisponente de mayor importancia es la mala higiene durante el ordeño y las formas incorrectas de ordeño manual (Ballina, 2010).

Las vitaminas son componentes de los alimentos que, en pequeñas cantidades, son importantes para el funcionamiento del organismo de los animales, para mantener y aumentar las defensas y hacerlos más resistentes a las enfermedades. Cuando faltan algunas vitaminas, el animal desarrolla los llamados signos de deficiencia, los cuales son específicos para cada vitamina en particular y se afectan los procesos productivos, reducen la fertilidad, hay abortos, retenciones de placenta, crías débiles, pérdida de peso y crecimiento retardado. Estas deficiencias se pueden presentar especialmente por carencia de las vitaminas A y las que integran el complejo B (Merck, 1993).

Los minerales son compuestos inorgánicos necesarios para el desarrollo del organismo, empezando por el esqueleto; igualmente, para producir carne, leche y crías en



buen estado. Los principales minerales que necesita un animal son calcio, fósforo, sodio, potasio, cobre, hierro, zinc, azufre, cloro, yodo, cobalto y manganeso. En general, los suelos de nuestro país son deficientes en minerales y los pastos reflejan la composición mineral de los suelos. La deficiencia de calcio y fósforo afecta el desarrollo del esqueleto y da origen a deformaciones de los huesos; es lo que comúnmente llamamos raquitismo. También por deficiencia de calcio en el organismo de los animales se presentan la fiebre de leche (fiebre vitular) y las parálisis antes y después del parto (Merck, 1993).

Las enfermedades metabólicas son alteraciones de la salud animal, que resultan del exceso, déficit, carencia o falta de balance nutricional. En los bovinos juegan un papel muy importante desde el punto de vista productivo, ya que se presentan generalmente en las etapas críticas productivas del animal, como son los días antes y las primeras semanas después del parto; esto repercute directamente en la lactación y en la siguiente gestación, produciendo pérdidas por disminución en la producción láctea y por problemas reproductivos, y ocurren generalmente en lugares donde el suelo no provee al pasto de nutrientes y minerales específicos. Entre estas enfermedades se destacan algunas como la cetosis, hipocalcemia, hipomagnesemia y el síndrome de movilización grasa, que se pueden presentar por falta de equilibrio en las dietas o de suplementos nutricionales, sales minerales o complementos vitamínicos, sumado a que, además, los animales se sobreexplotan, se les exige mucho desde el punto de vista productivo y a cambio no se alimentan como el organismo animal lo requiere (Ballina, 2010).



2.9.1 Prevención de enfermedades

Cada enfermedad tiene un esquema individual de aplicación, según la edad, el sexo de los animales y la región donde éstos se encuentren. El ganadero, con la asesoría del médico veterinario debe identificar cuáles son los requerimientos específicos de su hato para diseñar el plan de prevención a lo largo del año. Es una mala práctica la aplicación indiscriminada de biológicos y antiparasitarios, así como la saturación de éstos en ciertas épocas del año, ligadas a los ciclos de vacunación oficial (Ballina, 2010).

2.9.2 Tratamiento de enfermedades

Cuando hay buenos planes preventivos, la presencia de enfermedades se reduce y, por consiguiente, hay menor necesidad de aplicar tratamientos curativos; sin embargo, cuando esto sucede, se debe buscar que la medicación sea formulada por un médico veterinario. Es muy importante instruir al personal de apoyo, para que siga estrictamente las recomendaciones en cuanto a días del tratamiento, dosis y vía de aplicación, cuidados para el almacenamiento y conservación de los productos veterinarios, limpieza y desinfección de las agujas, disposición de las dosis sobrantes, frascos, utensilios e implementos utilizados, así como tomar precauciones para su seguridad y cumplir los tiempos de retiro de la leche ordeñada, esta leche no debe darse a las terneras porque les crea resistencia, la mejor decisión es descartarla (Campos, 2008).

2.10 ENFERMEDADES REPRODUCTIVAS

Las enfermedades de la reproducción en el ganado bovino causan más pérdidas económicas que cualquier otro grupo de problemas de salud en la producción lechera,



debido a afectación del potencial genético, disminución de la producción de leche y por necesidad de aplicar tratamientos que elevan los gastos por concepto de medicamentos y servicios veterinarios. Entre las principales causas, las infecciones del tracto reproductor de la hembra, en especial, la contaminación del útero con microorganismos patógenos o potencialmente patógenos, posee una gran importancia. El grado de contaminación uterina está estrechamente relacionado con el ambiente microbiano del lugar y se favorece cuando concurren factores ciertos predisponentes.

2.10.1 Infecciones uterinas

Los problemas reproductivos más comunes de las vacas se encuentran las infecciones uterinas, más frecuentes en el ganado lechero que en el de carne, asociadas generalmente a infecciones bacterianas que se favorecen cuando concurren diferentes factores predisponentes relacionados con la higiene, el tipo de parto, la atención al puerperio, entre otros. Las infecciones del útero pueden clasificarse en tres diferentes síndromes clínicos: endometritis, metritis y piometra (Sheldon, 2002).

2.10.1.1 Metritis

La metritis postparto es una enfermedad severa que afecta negativamente la producción de leche y la reproducción, y pone a la vaca en riesgo de desarrollar numerosos desórdenes metabólicos que potencialmente comprometen su vida (17). La metritis es definida como una inflamación de las paredes musculares del útero y del endometrio (14,17, 24). La mayoría de los casos serios ocurren durante los primeros 10-14 días postparto y algunas veces son llamados metritis toxica puerperal (17, 24, 25), metritis aguda postparto o simplemente metritis puerperal (3). La incidencia de metritis



tóxica varía desde 2,2 % a 37,3 % (11). Las vacas afectadas exhiben diferentes grados de depresión, inapetencia y disminución de la producción de leche y están predispuestas a sufrir desórdenes de abomaso (17, 21) (Colín, 2007).

2.10.1.2 Endometritis

Las endometritis en el postparto son enfermedades multifactoriales con gran impacto económico, ya que tanto endometritis clínica como subclínica reducen la eficiencia reproductiva del ganado lechero (Kaufmann y col., 2010), debido a que las vacas con endometritis subclínica desarrollan una falla embrionaria temprana por una alteración en la calidad del embrión (Hill y col., 2008). En estudios recientes se ha observado que la endometritis subclínica modifica las concentraciones de esteroides ováricos afectando la calidad del ovocito, y esto podría explicar en parte, las tasas de concepción más bajas y el mayor intervalo entre el parto y la concepción que se asocian a menudo con endometritis subclínica (Green y col., 2011).

2.10.1.3 Piometra

La piometra consiste en un acúmulo de exudado purulento en el lumen uterino con la consecuente retención del cuerpo lúteo y supresión de los signos del estro. El cérvix está cerrado y no hay salida de secreciones a través de la vagina. La piometra puede presentarse como secuela de endometritis crónica o como resultado de la muerte embrionaria o fetal, seguida por la infección. Si las defensas uterinas no pueden eliminar la infección, se desarrolla la piometra, generalmente a los 10 días de la primera ovulación posparto con afectación de la futura eficiencia reproductiva (López, 2006).



2.11 PROCESOS DIGESTIVOS Y RESPIRATORIOS DE LOS TERNEROS

Como enfermedades de los terneros se han considerado el conjunto de procesos, de etiología muy variada, que afectan al aparato digestivo (diarreas) y respiratorio (neumonías), y cuyas pérdidas más importantes vienen dadas por las elevadas tasas de mortalidad que producen en la cría. Generalmente estos procesos provocan mayores efectos en los primeros días de vida del animal; el 70% de las muertes se producen en las os primeras semanas (Martin y Wiggins, 1973).

2.11.1 Complejo respiratorio

Estudios epidemiológicos y económicos realizados en bovinos de engorde en Estados Unidos y Canadá, indican que la enfermedad respiratoria bovina es causa de 75% de morbilidad y 65% de mortalidad, ocasionando grandes pérdidas económicas a los ganaderos (Zanabria y col. 2000). El término Complejo de Enfermedad Respiratoria Bovina se describe a los síndromes clínicos que se caracterizan por depresión, inapetencia, fiebre, tos, descarga nasal y disnea. Una bronconeumonía severa o neumonía fibrinosa está presente a la necropsia en los casos fatales (Olguín, 2007).

El complejo respiratorio bovino (CRB) o también conocida como Enfermedad Respiratoria Bovina (ERB), es un nombre genérico que otorga a un conjunto de enfermedades respiratorias del ganado bovino que ocasionan grandes pérdidas económicas. Está causado por diversos factores, que de forma individual o en combinación, puede(n) afectar a las vías respiratorias bajas, es decir a los pulmones (neumonía), o a las vías respiratorias altas (rinitis, traqueítis, bronquitis) (Pfizer, 2012).



2.11.2 Diarreas

Es una enfermedad multifactorial de origen infeccioso, viral, bacteriana, parasitaria, nutricional, toxica, que su periodo de susceptibilidad es de 12 horas a 35 días. Sus síntomas clínicos: diarrea acuosa profusa, diarrea hemorrágica, deshidratación progresiva, acidosis y muerte, con una incidencia promedio del 20% con una mortalidad de 2%. La diarrea no es una enfermedad en sí misma, sino más bien el resultado de la alteración de la homeostasis intestinal en el cual se ve afectada la digestión y la absorción de nutrientes, electrolitos y agua. Se caracteriza por una descarga frecuente y anormal de heces en cuya fisiopatología están involucrados cuatro mecanismos: hipermotilidad, hiperpermeabilidad, hipersecreción, mala absorción (Mangueritte y col., 2007).

Los factores etiológicos potenciales de diarrea descritos por Olguín y Bernal (2015) se describen a continuación:

- a) Bacterias. La considerada más importante es *E. coli*, pero *Salmonella* y *Clostridium perfringens* tipo C también se pueden encontrar en becerros. En borregos y cabras, es aislado el tipo C y D.
- b) Protozoarios. *Coccidia*, *Eimeria surni*, *E. bovis* y *Cryptosporidia* que cada día cobra mayor significancia al ser aislado más frecuentemente de casos de diarrea en becerros.
- c) Hongos. Asociados con sobreuso o cambios constantes en la medicación, el problema básicamente es *Candida albicans*.



- d) Virus. Rotavirus “Virus de la diarrea del becerro”, Coronavirus, Parvovirus. DVB, IBR y Lengua azul son posibles etiologías, pero no son comunes. También se ha reportado enterovirus y adenovirus. Las Clamidias, han sido asociadas con episodios de diarrea en el recién nacido.
- e) Dietarias. Sobrealimentación, administración de sustitutos de leche con proteína poco digestible para el becerro.

2.12 REPORTE

2.12.1 Servicios de reproducción

En un estudio de características predominantes del semen utilizado en 14 países se describe como: semen utilizado producido localmente con excepción de PER (Perú) y COS (Costa Rica) que utilizó semen importado y en la forma de pajillas siendo pajillas de 0.5 ml. (García y col. 2001).

Diversos trabajos fueron iniciados en la década del 80 liderados por el Dr. Rodolfo Vaccaro y sus colaboradores, siendo la conclusión general de sus investigaciones que estábamos desaprovechando la principal herramienta del mejoramiento lechero, ya que los niveles de valor genético para producción de leche de los toros cuyo semen congelado se había importado (1965-1995) estaba por debajo del promedio. Aquí los importadores de semen tienen una grave responsabilidad con el desarrollo lechero del país, ya que deberían vender semen congelado de toros cuyo valor genético para producción de leche sea superior al promedio a fin de asegurar que realmente tendrá un efecto mejorador en la ganadería del país (Agustín, 2001).



Tominaga, (2012) informa que es muy indispensable conocer el tiempo de la detección de celo y cuando es el momento óptimo para poder realizar la inseminación, afirma que hay una relación entre la detección y el momento de la inseminación. Así que recomienda si la detección del celo es por la mañana antes de las 09:00 am, el momento ideal para su inseminación es por la tarde; si el celo se detectó desde 09:00 am, - 12:00 se recomienda la inseminación por la noche al atardecer o temprano por la mañana; si el celo se vio por la tarde después de las 12:00 sugiera que la inseminación sea por la mañana temprano del día siguiente (06:00 am – 08:00 am) y como ultima detección de celo que es por la noche antes de las 21:00 pm se recomienda la inseminación por la mañana del día siguiente.

TABLA 1: Proporción de animales inseminadas según mes y años, en la zona de Umachiri durante los años 2015 – 2016

AÑOS	2015		2016	
MESES	Nº de vacas inseminadas	%	Nº de vacas inseminadas	%
ENERO	120	7.01	172	6.44
FEBRERO	126	5.06	172	6.44
MARZO	270	10.84	139	5.21
ABRIL	283	11.36	231	8.65
MAYO	193	7.75	124	4.65
JUNIO	149	5.98	120	4.50
JULIO	200	8.03	254	9.52
AGOSTO	281	11.28	294	11.02
SETIEMBRE	228	9.15	513	19.22
OCTUBRE	233	9.35	221	8.28
NOVIEMBRE	240	9.63	192	7.19
DICIEMBRE	168	6.74	237	8.88
TOTAL	2491	100.00	2669	100.00

FUENTE: Condori, (2017)

Condori, (2017), indica que la proporción de animales que fueron inseminados según los meses de los años 2015 y 2016; en donde los meses de marzo, abril, agosto, setiembre, octubre y noviembre muestran mayor proporción de animales inseminados en el año 2015, como 10.84%, 11.36%, 11.28%, 9.15%, 9.35% y 9.63% de un total 2491, respectivamente; igualmente en el año 2016 los meses de abril, agosto y setiembre



mostraron la mayor proporción de vacas inseminadas con 8.65%, 11.02% y 19.22% de un total de 2669 vacas. La diferencia por efecto año mostró variabilidad ya que en el año 2015 fueron inseminadas 2491 vacas (48.28%) comparado al año 2016 se observa que incrementó a 2669 (51.72%) vacas inseminadas ($P \leq 0.01$). Esta variabilidad de proporción de vacas inseminadas según mes del año se debería al efecto de biomasa alimentaria que por época lluviosa aumenta la disponibilidad de pastos verdes que favorece en el funcionamiento del ciclo estral de los animales.

2.12.2 Servicios de salud animal

Los problemas reproductivos en los animales de las comunidades estudiadas en Pomata en el 2014, muestran mayor porcentaje en repetición de celo, seguida de retención de placenta y un porcentaje aparentemente bajo pero de mucha preocupación son los abortos, el estado de salud de los animales en las comunidades depende de la condición del animal. Capacidad del organismo para reaccionar ante las enfermedades y las condiciones del medio ambiente (Erasmus, 2015).

Estas enfermedades reproductivas requieren ser analizadas más profundamente, ya que la repetición del celo o retenciones de placenta y la presencia de abortos indican enfermedades virales, bacterianas o por protozoarios. No realizan vacunación alguna a sus animales, es probable que los mismos productores no tienen confianza en las vacunaciones y la otra sería que el estado no cuenta con programas de vacunación para diferentes enfermedades en la crianza de ganado vacuno, si bien es cierto que los animales de las comunidades de Pomata en un estudio mostraron retención de placenta, repetición

de celo y abortos es probable que esté presente en estos animales enfermedades reproductivas virales, las neumonías y las enfermedades diarreicas son las que mayormente se presentan, seguidos de las alteraciones genitourinarias y cuadros de mastitis.

Erasmus, (2015). En un estudio realizado sobre la caracterización de ganado vacuno en las comunidades de Challacollo, Sajo, Irujani en el distrito de Pomata en el año 2014 muestran evidencia de los porcentajes en problemas reproductivos:

TABLA 2: Propiedades con problemas reproductivas en el ganado de las comunidades de Challacollo, Sajo, Irujani – 2014

PROBLEMAS	CHALLACOLLO		Sajo		Irujani	
	Nro. de Propiedades	%	Nro. de Propiedades	%	Nro. de Propiedades	%
Repetición de Celos	32	31.37	23	34.33	16	32.00
Retención de Placenta	15	14.71	11	16.42	07	14.00
Abortos	07	6.86	03	4.48	02	4.00

(FUENTE: Erasmus 2015)

Las enfermedades causadas por un solo agente, son aparentemente fáciles de controlar y erradicar, pero aquellas que son producidas por más de 10 agente, son difíciles de tratar, erradicar y controlar; por ejemplo, la mastitis bovina. Los avances en el conocimiento de mastitis nos indican que, para minimizar la prevalencia de esta



enfermedad, la alternativa está en la prevención con higiene y más higiene en los establos, salas de ordeño, ordeñadores aseados, máquinas de ordeños evaluadas, higiene de pre y post ordeño e higiene en los utensilios. Por tanto, la fórmula más recomendable es prevenir con higiene y los casos clínicos darles tratamiento profesional y asistido por el laboratorio, para evitar el aumento de la resistencia bacteriana a los antibióticos por el uso indiscriminado de medicamentos, así como la presencia de residuos de antibióticos en la leche (Manrique, 1999).

En una investigación realizada en 243 vacunos en un total de 07 establos lecheros de la macro Región Melgar indica 37 casos positivos, con una prevalencia de 15.23% de mastitis bovina. Indica que en el establo de Waqrani se presentó un valor más alto el 26.66% de prevalencia de mastitis bovina y con un menor valor el 7,69% en el establo de Huacauta, también se halló el 8.93% en el cuarto anterior izquierdo resultado el más afectado por la práctica manual, en cuanto a la edad resulto el más afectado las vacas de boca llena con una prevalencia de 19.5% en comparación a las de menor edad 2.08% (Pinazo, 1986).

Ghavi y Ardalan, (2011) indicaron los factores de riesgo para la metritis incluyeron la retención placentaria, distocia, crías nacidas muertas, partos gemelares, primiparidad, temporada de invierno y terneros masculinos en Holstein.

La metritis en vacas lecheras es una enfermedad importante, ya que puede aumentar el intervalo entre el parto y la concepción (Coleman y col., 1985).



2.12.2.1 Patologías respiratorias y digestivas

En el estudio de caracterización de la crianza de ganado vacuno en comunidades de Challacollo, Sajo, Irujani en el Distrito de Pomata en el año 2014 se presenta una tabla del porcentaje de las principales enfermedades que se producen.

TABLA 3: Enfermedades que se presentaron en el ganado de las comunidades de Challacollo, Sajo, Irujani – 2014

Enfermedades	CHALLACOLLO		SAJO		IRUJANI	
	Nro. de propiedades	%	Nro. de propiedades	%	Nro. de propiedades	%
Carbunco	00	0.00	00	0.00	00	0.00
Brucella	00	0.00	00	0.00	00	0.00
IBR	02	1.96	00	0.00	01	2.00
BVD	04	3.92	02	2.99	00	0.00
Neumonías	43	42.16	26	38.81	16	32.00
Diarreas	23	22.55	17	25.37	17	34.00
Genitourinarias	12	11.76	13	19.40	07	14.00
Mastitis	18	17.64	09	13.43	09	18.00
Total	102	100.00	67	100.00	50	100.00

(FUENTE: Erasmo 2015)

Evaristo, (2013). Describe que las enfermedades más frecuentes en un centro de engorde de la cuenca de Lima son: neumonía, trastornos digestivos y lesiones músculo esquelético con 67.8 %, 12.7% y 6.6% respectivamente.



Las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes que se presentaron durante el periodo del 01 de abril del 2006 al 31 de marzo del 2007 se muestran:

TABLA 4: Enfermedades más comunes en un centro de engorde de ganado bovino, en la zona de Lima, durante el 2006 – 2007

Enfermedades	Número de Casos	Porcentaje
Acidosis ruminal	45	2.0
Anaplasmosis	82	3.7
Anaplasmosis Neumonía	13	0.6
Cólico	24	1.1
Conjuntivitis	4	0.2
Lesión del Musculo	146	6.6
Esquelético	1,497	67.8
Neumonía	18	0.8
Neumonía -Trastorno	17	0.8
Digestivo	70	3.2
Pierna Negra	12	0.5
Piroplasmosis	280	12.7
Total	2,208	100.0

FUENTE: Evaristo (2013)



Así mismo **Evaristo (2013)**, menciona que la neumonía representa el 67.8% del total de enfermedades clínicas diagnosticadas en el centro de engorde de la cuenca de Lima, donde se puede considerar como factores predisponentes al hacinamiento y a los cambios de hábitat y alimentación. Los animales destinados a la ceba provienen de un sistema de crianza extensiva y el cambio a un sistema de explotación intensivo ocasional un estrés muy severo en los animales, toda vez que se les confina en áreas reducidas.

En un estudio comparativo de caracterización de la ganadería en la región de Chiapas, México, Orantes (2014) se estudió 50 vacunos, donde los resultados dieron a conocer que el 19.1% de los animales tenían trastornos digestivos más común llamados diarreas, 8.5% de los animales estuvieron con problemas respiratorios dentro de ellos neumonías. Y solamente un 7.3% tenían problemas de parasitosis interna, todas ellas afectaban al precio de venta de estos animales.

2.12.2.2 Enfermedades parasitarias

Las pérdidas por motivos de estado de salud de los animales están entre las principales causas de baja rentabilidad de la ganadería, abordar los problemas sanitarios es una responsabilidad de los productores, a ello debe sumarse la cooperación público privada para el diagnóstico y la prevención de problemas sanitarios, un porcentaje muy considerable no realiza desparasitación alguna a pesar que hay factores que influyen para que se presente estas parasitosis (Valenza, 2002).



Los factores que depende del criador de ganado y que pueden controlar, forman parte de un plan sanitario preventivo, a fin de que las enfermedades parasitarias internas influyen en forma negativa en el rendimiento productivo del ganado, así mismo no efectúan desparasitación externa en sus animales (Dufumier, 1990).

Las zonas de crianza de vacunos pueden estar infectadas con parásitos externos y al no realizar programas adecuados de desparasitación los problemas sanitarios influyen en las pérdidas o ganancias no percibidas por motivos de estado de salud de los animales y están entre las principales causas de baja rentabilidad de la ganadería (Hidalgo y Serralde, 2015).

Al mismo tiempo porcentajes mundiales de parasitosis interna en vacunos de diferentes países del mundo, la prevalencia global es de 67.5 %, lo cual probablemente esté relacionado al clima semejante de dichas zonas con la del presente estudio: clima cálido, vegetación abundante, pero varía dependiendo de la estación, por lo que a veces se opta por trasladar al ganado a zonas distintas, y lluvia también irregular. Se debe recordar que el mayor o menor porcentaje de parasitación depende de muchos factores, tales como viabilidad de huevos o larvas, que a su vez depende de factores reinantes en una determinada época del año, edad y estado inmune del huésped (Chalier y col., 2009).



TABLA 5: Proporción de animales tratados en el servicio de sanidad según enfermedades y años, en la zona de Umachiri, durante 2015 – 2016

AÑOS	2015		2016	
	Número de animales	%	Número de Animales	%
Enfermedades Metabólicas	747	14.26	598	12.75
Neumonía	315	6.01	378	8.06
Metritis	256	4.89	345	7.36
Mal de Altura	238	4.54	307	6.55
Diarreas	234	4.47	340	7.25
Retención Placentaria	124	2.37	409	8.72
Otros	123	2.35	176	3.75
Sub Total	2037	38.89	2553	54.43
Parásitos Internos	1740	33.23	1170	24.95
Parásitos Externos	1460	27.88	967	20.62
Sub Total	3200	61.11	2137	45.57
TOTAL	5237	100.00	4690	100.00

FUENTE: Condori (2017)

La proporción de enfermedades tratadas en los vacunos de los criadores del Distrito de Umachiri en los años 2015 y 2016; en donde la parasitosis interna fue atendida en 33.23%, seguida de parasitosis externa 27.88% y enfermedad metabólica 14.26% en el año 2015; igual comportamiento se encontró para el año 2016, donde la parasitosis interna fue atendida en 24.95%, seguida de parasitosis externa 20.62% y enfermedad metabólica 12.75%, pero lo resaltante es que ha disminuido la presentación de las



enfermedades con mayor frecuencia del 2015 por efecto año ($P \leq 0.01$); sin embargo aumentó la presentación de retención placentaria, metritis, neumonía, diarrea y mal de altura. Estos resultados nos permiten atribuir que tipos de agente que produce la enfermedad varían según año, porque los agentes parasitarios en el año 2015 fueron mayores y en el año 2016 los agentes bacterianos aumentaron, y según este análisis de debe implementar medidas de prevención para estos tipos de agentes (Condori, 2017).



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL AREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el distrito de Layo, Provincia de Canas, Región Cusco, se encuentra ubicada a 3978 m de altitud, con coordenadas geográficas de 14° 30' 19'' de latitud sur y a 71° 13' 31'' de longitud oeste, con una superficie de 452.56 Km², el distrito de Layo limita por el este con el distrito de Santa Rosa, por el oeste con los distritos de Kunturkanki y Langui, por el norte con el distrito de Marangani y parte de Nuñoa, por el sur con el distrito de Macari de la provincia de Melgar. Su temperatura promedio anual es de 8.6°C, su temperatura máxima es de 16°C promedio y la temperatura mínima es de -5°C promedio (SENAMHI, 2017).

3.2 POBLACION Y MUESTRA

3.2.1 Población

La población estuvo constituida por todos los productores pecuarios del distrito de Layo, dedicados a la producción de vacunos de leche. Esta población está constituida por 835 productores beneficiarios, ubicados en las comunidades de Urinsaya Ccollana, Taypitunga, Hanocca, Ccollachapi, Hilatunga, Radio Urbano y Limbani.

3.2.2 Muestra

Tamaño de muestra para la encuesta se determinó mediante el método de muestreo al azar estratificado, considerando 38 % de familias satisfechos en estudios anteriores sobre servicios, con un nivel de confianza de 95 % y un error de precisión de 10 %, mediante la siguiente fórmula (Trusfield, 1990).

a) Cálculo de la muestra

$$n_i = \frac{Z^2(p \times q)}{d^2}$$

$$n_i = \frac{(1.96)^2(0.38 \times 0.62)}{(0.01)^2} \quad n_i = 90.5$$

Donde:

n_i = tamaño inicial de la muestra.

Z^2 = nivel de confianza 95 %.

p = proporción de la población objeto de estudio, satisfacción.

q = complemento (1-p)

d^2 = precisión con la que se generaliza los resultados, margen de error (10 %).

La muestra estimada fue de 90 personas a encuestarse.

3.3 METODOLOGÍA

El presente estudio tuvo una duración de 8 meses y se dividió en dos partes, la primera se realizó entre los meses de octubre a diciembre del 2018, en el cual se realizó



la recopilación de la información de los servicios de inseminación artificial y salud animal en los registros almacenados en el archivo central de la municipalidad. La segunda parte entre los meses de enero a mayo del 2019, en que se efectuó la aplicación de las encuestas a los productores de vacunos beneficiarios, la tabulación y el análisis de la información.

3.3.1 Fase preliminar

Consistió la visita a los productores de forma personalizada para conciliar la aplicación del modelo de encuesta y planificar del programa de visitas a los criadores. En el anexo 02 se muestra el modelo de encuesta.

3.3.2 Fase de levantamiento de datos

En esta fase se realizó la obtención de datos de los registros de inseminación artificial y salud animal en los años 2016, 2017 y de enero a agosto 2018; y la aplicación de las encuestas a los productores agropecuarios que sirvieron como base y el diagnóstico de la situación actual de la ganadería en el ámbito del estudio.

3.3.3 Análisis de los datos

Después de realizada la digitación y la encuesta se procedió a clasificar y registrar los datos obtenidos de forma ordenada (véase Anexo 01), luego se procedió a analizarlos; en las siguientes tablas de frecuencias que se evidencia en los resultados y discusión.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. SERVICIOS DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

En este estudio se muestran los resultados de la evaluación de los servicios de Inseminación Artificial.

TABLA 6: Proporción de productores beneficiarios con los servicios de inseminación artificial según meses y años

AÑOS	2016			2017			2018		
	MESES	PRODUCTORES ATENDIDOS	N° DE VACAS INSEMINADAS (%)	PRODUCTORES ATENDIDOS	N° DE VACAS INSEMINADAS (%)	PRODUCTORES ATENDIDOS	N° DE VACAS INSEMINADAS (%)	PRODUCTORES ATENDIDOS	N° DE VACAS INSEMINADAS (%)
ENERO	51	56	6.44	30	35	3.26	59	65	9.04
FEBRERO	65	77	8.85	35	41	3.81	72	82	11.40
MARZO	82	101	11.61	97	117	10.88	97	113	15.72
ABRIL	76	85	9.77	87	121	11.26	88	115	15.99
MAYO	83	98	11.26	94	115	10.70	85	108	15.02
JUNIO	59	65	7.47	73	81	7.53	80	92	12.80
JULIO	62	71	8.16	90	108	10.05	57	66	9.18
AGOSTO	56	62	7.13	86	110	10.23	71	78	10.85
SETIEMBRE	64	71	8.16	96	116	10.79	--	--	--
OCTUBRE	40	48	5.52	87	108	10.05	--	--	--
NOVIEMBRE	42	47	5.40	66	77	7.16	--	--	--
DICIEMBRE	73	89	10.23	42	46	4.28	--	--	--
TOTAL	753	870	100.00	883	1075	100.00	609	719	100.00

FUENTE: (Registros de inseminación artificial)



En la tabla 6, se observa la proporción de familias que recibieron los servicios de inseminación artificial según meses y años; en el año 2016 fue atendido un total de 753 productores y un total de 870 vacas inseminadas, representando con mayor número de inseminaciones durante los meses de marzo (11.61%), mayo (11.26%) y diciembre (10.23%); en el año 2017 fue atendido un total de 883 productores y un total de 1075 vacas inseminadas, representando con mayor número de inseminaciones durante los meses de abril (11.26%), marzo (10.88%) y setiembre (10.79%); en el año a agosto 2018 fue atendido un total de 609 productores y un total de 719 vacas inseminadas, representando con mayor número de inseminaciones durante los meses de abril (15.99%), marzo (15.72%) y mayo (15.02%) respectivamente. Diferencia entre meses es indistinto, debido a que influye el manejo de los animales por cada productor.

Estos resultados guardan relación con Naveros y Huanca (2014), donde el manejo reproductivo juega un rol importante en el incremento de las utilidades del hato lechero; además, permite aprovechar al máximo la capacidad productiva de los animales. También los meses de época lluviosa favorece la presentación regular del proceso reproductivo de los animales donde los pastos verdes aportan mejor la calidad y de cantidad de aminoácidos, que es insumo para la producción de hormonas y así reflejar la presentación del celo, y por ende la aplicación de inseminación artificial. A esto coadyuva INIA (2002) que la presencia de precipitaciones pluviales en la zona andina sur del Perú está en 73% durante los meses de diciembre a marzo, mientras el 22.5% los meses de setiembre a noviembre y una baja precipitación de 4.5% en los meses de mayo a agosto.

TABLA 7: Proporción de familias atendidas con servicios de inseminación artificial de las vacas según comunidades y años

AÑOS	2016			2017			2018		
	COMUNIDADES	PRODUCTORES ATENDIDOS	N° DE VACAS INSEMINADAS	% DE VACAS INSEMINADAS	PRODUCTORES ATENDIDOS	N° DE VACAS INSEMINADAS	% DE VACAS INSEMINADAS	PRODUCTORES ATENDIDOS	N° DE VACAS INSEMINADAS
URINSAYA	183	210	24.14	205	234	21.77	111	124	17.24
TAYPITUNGA	316	376	43.22	415	534	49.67	281	342	47.57
HANOCCA	185	209	24.03	181	219	20.37	135	163	22.67
CCOLLACHAPI	22	26	2.99	28	28	2.60	25	26	3.62
HILATUNGA	11	11	1.26	31	32	2.99	20	20	2.78
RADIO URB.	31	33	3.79	23	28	2.60	35	42	5.84
LIMBANI	05	05	0.57	00	00	0.00	02	02	0.28
TOTAL	753	870	100.00	883	1075	100.00	609	719	100.00

FUENTE: (Registros de inseminación artificial)

En la tabla 07, se evidencia la proporción de familias que recibieron los servicios de inseminación artificial según comunidades; en el año 2016 fue atendido un total de 753 productores y un total de 870 vacas inseminadas, representando con mayor número de inseminaciones en las comunidades de Taypitunga (43.22%), Urinsaya Ccollana (24.14%) y Hanocca (24.03%); en el año 2017 fue atendido un total de 883 productores y un total de 1075 vacas inseminadas, representando con mayor número de inseminaciones en las comunidades de Taypitunga (49.67%), Urinsaya Ccollana (21.77%) y Hanocca (20.37%); y de enero a agosto del 2018 fue atendido un total de 609 productores y un total de 719 vacas inseminadas, representando con mayor número de inseminaciones en las comunidades de Taypitunga (47.57%), Hanocca (22.67%) y Urinsaya Ccollana (17.24%) ($P \leq 0.01$). Esta diferencia se debería al mayor número de población de ganado de vacuno existente y la toma de decisiones de los criadores de cada comunidad con alcanzar la mejora genética en producción de leche de sus vacas y

asimismo por las sugerencias por parte de los técnicos que estuvieron en contacto directo con las familias; mientras, la comunidad con menor proporción de atenciones fue la comunidad de Limbani en los 3 años, esto está relacionado con el factor de crianza de camélidos sudamericanos (alpacas) y la ubicación de la comunidad, el mismo que se encuentra muy alejados del mismo distrito.

4.2. SERVICIOS DE SANIDAD ANIMAL

En este estudio se muestran los resultados de la evaluación de los servicios de sanidad animal.

TABLA 08: Proporción de familias atendidas con servicios de sanidad animal según meses y años.

AÑOS	2016			2017			2018		
	MESES	PRODUCTORES ATENDIDOS	N° DE ANIMALES (%)	PRODUCTORES ATENDIDOS	N° DE ANIMALES (%)	PRODUCTORES ATENDIDOS	N° DE ANIMALES (%)		
ENERO	203	494	12.60	156	540	14.26	92	232	7.69
FEBRERO	219	442	11.27	116	465	12.28	102	237	7.86
MARZO	234	533	13.59	229	718	18.95	250	607	20.13
ABRIL	116	315	8.03	111	454	11.99	228	560	18.57
MAYO	149	398	10.15	64	95	2.51	231	590	19.57
JUNIO	77	309	7.88	62	138	3.64	82	224	7.43
JULIO	86	189	4.82	75	192	5.07	84	244	8.09
AGOSTO	81	284	7.24	84	238	6.28	107	321	10.65
SETIEMBRE	63	114	2.91	93	324	8.55	--	--	--
OCTUBRE	45	106	2.70	65	188	4.96	--	--	--
NOVIEMBRE	103	441	11.24	104	280	7.39	--	--	--
DICIEMBRE	91	297	7.57	72	156	4.12	--	--	--
TOTAL	1467	3922	100.00	1231	3788	100.00	1176	3015	100.00

FUENTE: (Registros de salud animal)



En la tabla 08, se observa la proporción de familias que fueron atendidos en los servicios de sanidad animal por meses y años; en el año 2016 fue atendido un total de 1467 productores y un total de 3922 vacas, representando con mayor número de atenciones en los meses de marzo (13.59%), enero (12.60%) y febrero (11.27%); en el año 2017 fue atendido un total de 1231 productores y un total de 3788 vacas, representando con mayor número de atenciones en los meses de marzo (18.95%), enero (14.26%) y febrero (12.28%); y en el año 2018 fue atendido un total de 1176 productores y un total de 3015 vacas, representando con mayor número de atenciones en los meses de marzo (20.13%), mayo (19.57%) y abril (18.57%), respectivamente.

Esta diferencia se debería al deficiente manejo del control de riesgos que permite la ocurrencia de mayor frecuencia de presentación de animales enfermos para ser atendidos y asimismo favorece el factor época del año, ya que en época lluviosa favorece que los agentes nocivos desarrollen hasta ser infectantes por la humedad y temperatura óptima. No obstante que, en los meses de junio a diciembre hay un descenso de la proporción de atenciones debido a que la incidencia de enfermedades disminuye, pero los problemas respiratorios se presentan por la baja temperatura que corresponden a esta época de estiaje; lo que indica que los productores deben implementar la protección a los terneros, debido a que son más susceptibles a enfermedades respiratorias. Garcia y Dally (2012) sugieren que, para poder sobrellevar los desafíos microbianos inmediatamente después del parto, un ternero debe desarrollar una inmunidad adecuada. Como tiene poco tiempo para desarrollar su propio sistema inmune el ternero necesita la inmunidad pasiva recibida de su madre con el calostro. Para garantizar que el suministro de calostro transfiera esta inmunidad pasiva, se deben tener en cuenta cuatro atributos clave del

suministro del calostro: calidad, cantidad, rapidez, y limpieza así mismo para resistir el clima frío los terneros necesitan una nutrición adecuada y una superficie seca y bien aislada sobre la cual descansar. Es imprescindible que los materiales de las camas tengan una buena absorción de la humedad y habilidad para mantener caliente el cuerpo Panivivat y col. (2004).

TABLA 09: Proporción de familias atendidas con servicios de sanidad animal según comunidades y años.

AÑOS	2016			2017			2018		
	PRODUCT. ATENDIDOS	N° DE ANIMALES ATENDIDOS	(%)	PRODUCT. ATENDIDOS	N° DE ANIMALES ATENDIDOS	(%)	PRODUCT. ATENDIDOS	N° DE ANIMALES ATENDIDOS	(%)
URINSAYA	342	905	23.07	336	1174	30.99	381	1000	33.17
TAYPITUNGA	434	1254	31.97	389	1215	32.07	397	1087	36.05
HANOCCA	405	1007	25.68	295	821	21.67	164	374	12.40
CCOLLACHAPI	129	347	8.85	86	247	6.52	53	131	4.34
HILATUNGA	92	234	5.97	84	225	5.94	77	183	6.07
RADIO URB.	54	130	3.31	39	102	2.69	87	200	6.63
LIMBANI	11	45	1.15	02	04	0.11	17	40	1.33
TOTAL	1467	3922	100.00	1231	3788	100.00	1176	3015	100.00

FUENTE: (Registros de salud animal)

En la tabla 09, se aprecia la proporción de familias que recibieron servicios de tratamiento de sus animales según comunidades y años; en el año 2016 fue atendido un total de 1467 productores y un total de 3922 vacas, representando con mayor número de atenciones en las comunidades de Taypitunga (31.97%), Hanocca (25.68%) y Urinsaya Ccollana (23.07%); en el año 2017 fue atendido un total de 1231 productores y un total de 3788 vacas, representando con mayor número de atenciones en las comunidades de



Taypitunga (32.07%), Urinsaya Ccollana (30.09%) y Hanocca (21.67%); y en el año 2018 fue atendido un total de 1176 productores y un total de 3015 vacas, representando con mayor número de atenciones en las comunidades de Taypitunga (36.05%), Urinsaya Ccollana (33.17%) y Hanocca (12.40%), respectivamente; Y las comunidades con menor número de familias que recibieron los servicios de sanidad fueron las comunidades de Ccollachapi, Hilatunga, Radio Urbano y Limbani con valores menores al 5% ($P \leq 0.01$); los mismos que deben a la accesibilidad geográfica, tipo de crianza como es truchas, camélidos y cuyes.

TABLA 10: Proporción de animales tratados en el servicio de sanidad según enfermedades y años.

AÑOS	2016		2017		2018	
	N° DE ANIMALES	(%)	N° DE ANIMALES	(%)	N° DE ANIMALES	(%)
ENFERMEDAD/TRASTORNO						
ENF. PARASITARIAS	2012	51.30	1767	46.65	1396	46.30
ENF. INFECCIOSAS	651	16.60	584	15.42	511	16.95
ENF. METABOLICAS	847	21.60	756	19.96	731	24.25
ABORTOS	04	0.10	14	0.37	04	0.13
RETENCION PLACENT.	81	2.07	139	3.67	84	2.79
PARTOS DISTOSICOS	17	0.43	30	0.79	17	0.56
METRITIS	105	2.68	186	4.91	108	3.58
DESCORNE	145	3.70	205	5.41	91	3.02
TRAUMAS	23	0.59	17	0.45	25	0.83
OTROS	37	0.94	90	2.37	48	1.59
TOTAL	3922	100.00	3788	100.00	3015	100.00

FUENTE: (Registros de salud animal)



En la tabla 10, observamos la proporción de enfermedades tratadas en los vacunos según enfermedad diagnosticada; en los años 2016, 2017 y 2018, representando con mayor proporción de atención las enfermedades parasitarias que representa el (51.30%) (46.65%) (46.30%) de los animales tratadas con esta enfermedad, Chalier y col. (2009) manifiesta que, al mismo tiempo porcentajes mundiales de parasitosis interna en vacunos de diferentes países del mundo, la prevalencia global es de 67.5 %, lo cual probablemente esté relacionado al clima semejante de dichas zonas con la del presente estudio; pero varía dependiendo de la estación, por lo que a veces se opta por trasladar al ganado a zonas distintas, y lluvia también irregular. Se debe recordar que el mayor o menor porcentaje de parasitación depende de muchos factores, tales como viabilidad de huevos o larvas, que a su vez depende de factores reinantes en una determinada época del año, edad y estado inmune del huésped. A esto coadyuva Hidalgo y Serralde (2015), las zonas de crianza de vacunos pueden estar infectadas con parásitos externos y al no realizar programas adecuados de desparasitación los problemas sanitarios influyen en las pérdidas o ganancias no percibidas por motivos de estado de salud de los animales y están entre las principales causas de baja rentabilidad de la ganadería. Las enfermedades metabólicas representa el (21.60%) (19.96%) (24.25%) de los animales tratadas con esta enfermedad en los años 2016, 2017 y 2018, mientras que las enfermedades infecciosas representa el (16.60%) (15.42%) (16.95%) de animales atendidas en los años 2016, 2017 y 2018 respectivamente; pero lo resaltante es que ha disminuido la presentación de las enfermedades de mayor frecuencia en el año 2017 ($P \leq 0.01$); sin embargo, aumentó la presentación de retención placentaria, parto distócico y metritis. Estos resultados nos permiten atribuir que los tipos de agente que produce la enfermedad varían según año, porque los agentes parasitarios en el año 2016 fueron mayores y en el año 2017 los



agentes bacterianos, y según este análisis se deben implementar medidas de prevención para estos tipos de agentes.

Quispe (2015), reporta retención placentaria y abortos 15.2 y 5.2 %, respectivamente, en una caracterización de la crianza de vacunos en comunidades de Pomata. De otra parte, Cruz (2006) afirma que las principales causas de problemas reproductivos en América Latina son aquellas propias del animal, ambiental y manejo. 40-50% de estos problemas se debe a una mala práctica de la técnica de inseminación como a la contaminación del tracto reproductivo a consecuencia de retenciones placentaria y distocias.

En la región de Cusco no se tiene un claro estudio que caracterice las enfermedades más recurrentes en toda la región de Cusco, REDESA (2006) menciona que en caso de las retenciones placentarias y abortos se debería de revisar a los 28 días post parto o aborto para verificar condición del tracto evitar posibles infecciones y combatirlas. La mayoría de las vacas postparto sufre de cierta contaminación microbiana intrauterina como una consecuencia normal del parto, aunque la mayor parte de estas vacas no desarrollan infecciones uterinas que comprometan el rendimiento reproductivo. En cambio, casi todas las vacas que sufren distocias y retención de membranas fetales desarrollarán infecciones uterinas. En algunos hatos, cerca del 40% de las vacas deben ser tratadas de infecciones con un costo moderado Senger (2005).

La condición de retención de placenta ocurre entre 4 al 18% de los partos (Markusfeld, 1987; Esslemont y Kossaibati, 1996), (Ghavi y Ardalan, 2011) los autores mencionados indican que, la frecuencia media de placenta retenida oscila entre el 3,5%



en la primera lactancia y el 6,9% en la tercera lactancia. En los EE. UU., la retención placentaria fue reportado como el tercer trastorno de salud más común en vacas lecheras, afectando el 7.8% de las vacas lactantes (Goff, 2006); proporción que varía en nuestro estudio siendo el antepenúltimo trastorno tratado en los animales. La placenta retenida, es una de las principales causas de la endometritis en el ganado, causa pérdidas económicas (Kaneene y Miller, 1995). Los valores encontrados difieren según el tipo de agente biológico así las enfermedades parasitarias, infecciosas y metabólicas son las que registran mayor número de servicios, pero primordialmente las desparasitaciones.

4.3. GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS SERVICIOS

La variable grado de satisfacción de los servicios de parte de los criadores de vacunos, fueron obtenidos mediante la aplicación de la encuesta al productor para lograr la información.



4.3.1 En servicios de inseminación artificial

TABLA 11: Porcentaje (%) de respuestas de los criadores encuestadas en aspectos reproductivos

PREGUNTA	RESPUESTA	N	%
¿Cómo realiza la comunicación con el técnico inseminador?	Mediante celular	68	75.56
	Voy a buscarlo	07	7.78
	Programación semanal	10	11.11
	Encargo	05	5.56
¿Llega el técnico inseminador a la hora fijada para la inseminación?	Llega a la hora fijada	17	18.89
	No llega a la hora	33	36.67
	A veces viene retrasado	32	35.56
	Envía a otro	08	8.89
¿El técnico inseminador lo preña a la vaca?	Lo preña	47	52.22
	No lo preña	11	12.22
	A veces lo preña	27	30.00
	No sabe	05	5.56
¿Lleva registros de Inseminación Artificial?	Si lleva registros	36	40.00
	No lleva registros	54	60.00
¿El técnico inseminador cuenta con las pajillas deseadas por el usuario?	Tiene pajillas regionales y nacional	54	60.00
	Tiene pajillas importadas	31	34.44
	Tiene pajillas pasadas	05	5.56
	Tiene pajillas sin registros	00	0.00
¿En las vacas nacidas por inseminación artificial mejora la producción de leche?	No mejora	07	7.78
	Si mejora	55	61.11
	A veces mejora	28	31.11
	Disminuye	00	0.00



En la tabla 11, se observa el porcentaje de respuestas a las diferentes preguntas de la encuesta; referente a la primera pregunta, el 75.56% de los productores indica que el principal medio de comunicación es el celular para la atención del servicio de inseminación y el 11.11 % de los productores indica que lo realiza mediante la programación semanal. En la pregunta 2, responde que el 18.89% menciona que llega a la hora; y el 36.67% de los productores indica que no llega a la hora de inseminación; la experiencia y el reciclado de un buen técnico inseminador es un factor que influye en el éxito de los programas de IA. Un inseminador debe poseer características como motivación, responsabilidad, paciencia y entusiasmo por el trabajo a realizar. En la pregunta tres, indica que el 52.22% lo preña a la vaca, el 30.00% indican que no preña a la vaca; De Ondiz (2005) menciona que el inseminador debe ser una persona capacitada, dirigida y controlada por un médico veterinario especialista. Debe tener los conocimientos básicos sobre la ganadería y en especial, para identificar los signos de celo y el ciclo estrual de la vaca. Es importante que se mantenga actualizado sobre la técnica, para mostrar su habilidad, rapidez y precisión a la hora de manipular el semen y al momento del armado, colocación y cuidado de la pistola. Un inseminador experimentado debe alcanzar una fertilidad no menor de 55% de preñez al primer servicio en vacas y un 60% en novillas. También Risco y Archibald (2008), menciona que las mayores responsabilidades de estos técnicos son el manejo adecuado de las dosis seminales, desde el momento de retirarlas del tanque de refrigeración hasta el momento de colocar correctamente la dosis en el útero de la vaca. También tienen importancia otros factores, como las fluctuaciones de la temperatura y el manejo de la pajuela y de la pistola de inseminación.



En la pregunta cuatro, mencionaron que el 60 % de los productores encuestados indicaron que no lleva registros y el 40% si lleva registros de inseminación artificial, Carrasco y Ruiz (2010) afirma lo siguiente; que el manejo de toda crianza debe comenzar por la identificación animal y la recolección oportuna de todos los eventos productivos y reproductivos que se dan día a día con los animales para así tomar decisiones oportunas a nivel económico como técnico. También Naveros y Huanca (2014) menciona que el registro, es un documento que permite llevar el record de todas las inseminaciones y celos que presenta el animal. En la pregunta cinco, se observa que el 60% de los encuestados indica que tiene pajillas nacionales y regionales en su termo criogénico y el 34.44% indican que tienen pajillas importadas; Macedo (2006) menciona que en el mercado se oferta una diversidad de semen de toros, contribuyendo enormemente al avance genético. La selección del toro reproductor es importante, ya que transmiten sus genes de productividad a muchas crías a través de un gran número de vacas, la importancia de la selección del tipo de semen, es una de las decisiones más importantes que debe tomar un productor, con el apoyo del técnico inseminador, de esta selección dependerá el cambio genético del hato. Y en la pregunta seis, manifiestan que las vacas nacidas por inseminación artificial mejora la producción de leche, en 61.11% si mejora, el 31.11% a veces mejora, el 7.78% no mejora; Ruiz (2013) afirma lo siguiente: “La inseminación artificial juega un rol preponderante en la diseminación de genes deseables en una población”. Cabe resaltar, que la genética y el principio del mejoramiento se basa principalmente en la producción: “PRODUCCIÓN = GENOTIPO + MEDIO AMBIENTE”.

TABLA 12: Grado de satisfacción (%) de los sobre servicios de inseminación artificial

PREGUNTA	RESPUESTA	N	%
¿Cómo califica el servicio que brinda el técnico inseminador?	Excelente	00	0.00
	Bueno	27	30.00
	Regular	53	58.89
	Deficiente	10	11.11
¿Cómo te sientes con los servicios de inseminación artificial que te brinda el técnico?	Muy satisfecho	02	2.22
	Satisfecho	50	55.56
	Poco satisfecho	25	27.78
	Insatisfecho	13	14.44

En la tabla 12, se evidencia el grado de satisfacción con los servicios que le brinda el técnico inseminador, donde, el 30 % le califica bueno y el 58.89% le califica regular. Estos resultados guardan relación con Ríos (2007), quien señala, que el “servicio excelente” fluctúa entre el 86% a 100% de indicadores como servicios aceptables; el “servicio bueno”, entre el 65% al 85%; el servicio regular, entre 51% al 60%; el servicio deficiente, entre 25% al 50%; y, finalmente, el servicio pésimo, entre 1% al 24%.

A la pregunta dos de la tabla anterior, el 55.56% de los productores indican que están satisfechos, en otras palabras, se sienten bien con la atención que brinda el técnico; el 14.44% de los productores indican que están insatisfecho con el servicio que nos brinda el técnico inseminador, respectivamente. A esto coadyuva Ayanegui y Escamilla (2005), menciona que el cliente adopta, percibe y se satisface con los servicios y debe pagar un



costo monetario por recibirlo y así mismo lo evalúa según como soluciona sus necesidades y expectativas.

4.3.2. En servicios de sanidad animal

El grado de satisfacción de los productores de vacunos en el rubro de sanidad animal se presenta en la tabla siguiente.



TABLA 13: Porcentaje (%) de respuestas de los criadores encuestados en aspectos de sanidad animal

PREGUNTA	RESPUESTA	N	%
¿Cómo realiza la comunicación con el técnico en sanidad?	Mediante Celular	72	80.00
	Voy a buscarlo	12	13.33
	Hace señales de humo	02	2.22
	Encarga	04	4.44
¿Llega el técnico sanitario a la hora establecida para tratar la enfermedad?	Llega a la hora	15	16.67
	No llega a la hora	31	34.44
	A veces viene retrasado	41	45.56
	Envía a otro técnico	03	3.33
¿Realiza el seguimiento del caso hasta su recuperación?	Siempre	08	8.89
	Se olvida	25	27.78
	Cuando le avisamos viene	44	48.89
	Cuando lo llaman	13	14.44
¿Cómo califica el servicio que brinda el técnico referente al tratamiento de enfermedades?	Excelente	07	7.78
	Bueno	23	25.56
	Regular	55	61.11
	Deficiente	05	5.56
¿Cómo te sientes con los servicios de tratamientos que te brinda el técnico?	Muy satisfecho	04	4.44
	Satisfecho	47	52.22
	Poco satisfecho	26	28.89
	Insatisfecho	13	14.44



En la tabla 13, referente a la primera pregunta, el 80% de los productores indica que el principal medio de comunicación fue el celular, y el 13.33% menciona que va a buscarlo al técnico de la zona. En la pregunta dos, se observa la puntualidad del técnico en sanidad, mencionan que el 45.56% de los productores indica que a veces viene retrasado, el 34.44 % indica que no llega a la hora, y el 16.67% menciona que llega a la hora indicada; a esto colabora Carrasco y Ruiz (2010) para cumplir las expectativas del productor beneficiario el profesional técnico en sanidad debe identificarse con vocación de servicio y pasión por lo que hacen y son aceptados, respetados y líderes en su comunidad. Respecto a la pregunta tres, refleja que el 48.89% de los productores mencionaron que el técnico viene cuando le avisamos a realizar el seguimiento del caso, el 27.78% dijeron que el técnico se olvida del caso, y el 14.44% indicaron que tienen que llamarle para el seguimiento del paciente.

En la pregunta 4 refleja que el 61.11% de los encuestados califican regular, el 25.56% bueno y el 7.78% le califica excelente con los servicios de tratamiento de animales enfermos. Estos resultados guardan relación con Ríos (2007), quien señala, que el “servicio excelente” fluctúa entre el 86% a 100% de indicadores como servicios aceptables; el “servicio bueno”, entre el 65% al 85%; el servicio regular, entre 51% al 60%; el servicio deficiente, entre 25% al 50%; y, finalmente, el servicio pésimo, entre 1% al 24%. Y la última pregunta de la encuesta acerca de los servicios que le brinda el técnico en salud animal con los tratamientos, menciona que el 52.22% de los productores que están satisfecho, en otras palabras, están conformes con la atención, el 28.89% de productores dijeron que están poco satisfecho, el 14.44% de productores menciona que están insatisfechos con el servicio de tratamiento que se les brinda el técnico de sanidad.



Estos resultados guardan relación con Lugo (2009), quién menciona que el técnico en sanidad animal adquiere la responsabilidad de capacitarse continuamente, brindando un servicio de asistencia técnica a su comunidad a precio justo, y compartiendo su conocimiento y experiencia con las familias que visita y asiste.



V. CONCLUSIONES

Los servicios de inseminación artificial fueron con mayor frecuencia en los meses de marzo, abril y mayo en familias de las comunidades de Urinsaya Ccollana, Taypitunga y Hanocca que recibieron la mayor atención por la accesibilidad y tipo de crianza. La mayor frecuencia de animales tratados fue en los meses de enero, marzo y abril durante los años 2016 y 2017; y las comunidades con mayor atención fueron comunidades de Urinsaya Ccollana, Taypitunga y Hanocca. Se encontró el incremento de ocurrencia de enfermedades reproductivas como retención placentaria y metritis.

El grado de satisfacción de los criadores por los servicios de inseminación artificial y el tratamiento de enfermedades en los animales fue moderado en 50 % en ambas actividades, y se concluye que los productores muestran satisfacción media.



VI. RECOMENDACIONES

- Mejorar el manejo reproductivo y salud animal, con el fin de aumentar su producción lechera y así alcanzar una buena economía para el bienestar social.
- Realizar capacitaciones de sensibilización para internalizar los conocimientos sobre la presentación de enfermedades e implementar la vigilancia de los factores de riesgo y evitar pérdidas económicas.
- Mejorar la atención al productor, para que los productores beneficiarios estén muy satisfechos.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABS México (2013). Plan para mantener niveles de eficiencia reproductiva adecuados en las lecherías. Artículo técnico. ABS México. Disponible en: <http://absmexico.com.mx/docs/planefic.pdf>
- Actualidad Ganadera, 2012, Artículo Técnico, Manejo reproductivo de vacas lecheras: Camino a la eficiencia reproductiva. Producciones Creativas S.A. C. San Miguel, Lima- Perú, (3:23-34).
- Agroinformación. 2004. Eficiencia reproductiva y fertilidad: causas de disminución de la fertilidad. Disponible en: <http://www.agroinformacion.com>
- Alén, M.E. y J.A. Fraiz. (2006). Relación entre la calidad de servicio y la satisfacción del consumidor. Su evaluación en el ámbito del turismo termal. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. 12(1), 251-272
- Ayanegui Aguilar H.E. y M.G. Ruiz Escamilla. (2005). Calidad en el Servicio como Ventaja Competitiva: Estudio de Caso IBM. Tesis Licenciatura. Administración de Empresas. Departamento de Administración de Empresas. Escuela de Negocios, Universidad de las Américas Puebla. Puebla, México.
- Ávila Térrez S. Y Gutiérrez Chávez A. J., 2010. Producción de leche con ganado bovino. Segunda edición. Ed. el manual Moderno. S.A. México, D.F. 442 pp (pg. 277,281).
- ARAUJO, A. 2005. Pubertad en la hembra bovina. 2005 Set. Disponible en: <http://www.ganaderia.com.mx/articulos/reproduccion>.



- Azawi, O. (2008). Postpartum uterine infection in cattle. *Animal Reproduction Science*. Mosul: Editorial Board.
- Bar D, Tauer LW, Bennett G, R. Gonzalez RN, Hertl JA, Schukken YH, Schulte HF, Welcome FL, and Gröhn YT. (2008). The cost of generic clinical mastitis in dairy cows as estimated by using dynamic programming. *J Dairy Sci* 91(6):2205-2214.
- Ballina, A. (2010). Manejo sanitario eficiente del ganado bovino: Principales enfermedades. Nicaragua: Programa Especial de Seguridad Alimentaria-PESA.
- Bath, D. Dickenson, Tucker Y Applemen (1987), *Ganado Lechero. Principios Prácticos, Problemas y Beneficios*, 2da Edición Editorial OCÉANO, México 541 pp.
- Bach, A. (2005). La reproducción del vacuno lechero: nutrición y fisiología. 2005 Jun. Disponible desde: www.agribrands.com
- Bearden, J. (1995), *Reproducción Animal Aplicada*. Editorial El Manual Moderno S. A. 4ta reimp. México, 358 pp.
- Bearden, H. Y J. Fuquay. 1982. *Reproducción Animal Aplicada*. Editorial El Manual Moderno S. A. de C, V. México D. F. 319 pág.
- Bell MJ, Roberts D. J. (2007). The impact of uterine infection on a dairy cow's performance. *Theriogenology* 68: 1074-1079.
- Betancourt Agüero Y. y J. Mayo Alegre. (2010). La evaluación de la calidad de servicio. *Contribuciones a la Economía* (Enero). En: <http://www.eumed.net/ce/2010a/>. Consultado: enero 2016.



- Bondurant, R. (1999). Inflammation in the bovine female reproductive tract. *J. Anim. Sci.* 77, 101-110.
- Bossis I, Wettemann RP, Welty SD, Vizcarra JA, Spicer LJ & Diskin MG. (1999). Nutritionally induced anovulation in beef heifers: ovarian and endocrine function preceding cessation of ovulation. *J. Anim. Sci.* 77:1536-1546.
- Cabrera, P. y Alvarado, E. (2009). Incrementando la productividad lechera mediante la inseminación artificial en vacas. Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Zootecnia. Programa de Mejoramiento Animal. Lima Perú. 81 p.
- Cavestany, D. & Mendez, J. (1993). Eficiencia reproductiva en vacas lecheras.
- Cavestany D. (2005). Manejo Reproductivo en las vacas de leche. *Revista INIA*, 2013 (4: 2,3). [citado 04 mayo 2013], Disponible en: <http://www.inia.org.uy/publicaciones/documentos/revista/2005/119.pdf>
- Christensen BW, Drost M, Troedsson MHT. (2009). Disease of the Reproductive System En: Smith BP, ed. Large animal internal medicine. 4ta ed. USA. Mosby-Elsevier. p 1419-1483.
- Condori, R. M. (2017). Evaluación de servicios reproductivos, salud animal y grado de satisfacción de los criadores de vacunos en el distrito de Umachiri. Tesis FMVZ. UNA - Puno.
- Christoplos I. (2010). Como movilizar el potencial de la extensión agraria y rural. Foro mundial sobre servicios de asesoramiento rural. FAO. Roma. 31 p.



- Cunningham James G. 2005. Fisiología Veterinaria, Tercera edición. Ed. Elsevier España, S.A. Madrid- España. 575pp (pg.391, 396).
- Dávila, A.; Huingo, J.; Bazán, J. y Carrasco, W. 2010. Guía de capacitación. Inseminación Artificial en ganado bovino productor de leche. INCAGRO. Proyecto Desarrollo de capacidades de extensionistas para brindar servicios de inseminación artificial de ganado bovino en las principales cuencas lecheras. AELOUS SRL. Cajamarca Perú. 54 p.
- Dawson, B., y Robert G. (2005). Bioestadística Médica. Edición cuarta. Editorial El Moderno S. A. Bogotá – Colombia.
- Díaz González Y., Pons García R. (2009). Conceptualización y modelización de la calidad de servicio percibida: análisis crítico. En: Contribuciones a la Economía. En: <http://www.eumed.net/ce/2009b/>.
- Engel, P. (2000). Facilitando el desarrollo sostenible: ¿Hacia una extensión moderna? Centro para Estudios y Gestión para el Desarrollo Rural Sostenible. Universidad de Concepción, Chile.
- Esslemont, R. J.; Kossaibati, M. A. 2000. The Use of Database to Manage Fertility. Anim. Repr. Sci. 60-61: 725-741.
- Erasmus, Q., (2015). Caracterización de la ganadería en productores de las comunidades de Challacollo, Sajo e Irujani del Distrito de Pomata – Puno. Tesis FMVZ. UNA – Puno.



- Etgen, W. M. (1990), Ganado Lechero Alimentación y Administración. Editorial LIMUSA, México, 613 pp.
- Földi J, Kulcsár M, Pécsi A, Huyghe B, de Sa C, Lohuis JACM, Cox P, Huszenicza G. (2006). Bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle. *Animal Reproduction Science* 96: 265-281.
- Forde N, Beltman M, Lonergan P, Diskin M, Roche J, Crowe M. 2011. Oestrus cycles in *Bostaurus* cattle. *Animal Reproduction Science*, 124, 163-169.
- Fricke, P. 2001. Estrategias agresivas de manejo para mejorar la eficiencia reproductiva. Instituto de Babcock. Art. Reproducción y Selección Genética. N° 604. pp. 4. Disponible en: [http://babcock.wisc.edu/sites/defaultfiles/documents/productdownload/du604.es .pdf](http://babcock.wisc.edu/sites/defaultfiles/documents/productdownload/du604.es.pdf)
- Galina, H. C. Y Saltiel, S. A. (1995). Reproducción de animales domésticos. (43 ed.). Ed. Limusa. México D. F. pp 284-293.
- Galina C.; Valencia J., 2008. Reproducción de los animales domésticos. Tercera edición. Editorial Limusa. México.
- García, M. (2004). Uso de base de datos en la investigación pecuaria. *Rev.Mundo Veterinario*. Perú, 2(5):8-18.
- Gfras. (2015). Marco estratégico 2016-2025 del Foro Global para los Servicios de Asesoría Rural. Promoción y liderazgo en los servicios de asesoramiento rural para el desarrollo sostenible. Lindau, Suiza. 20 p.



- Grigera, J. Y Bargo, F. (2005). Evaluación del estado corporal en vacas lecheras – Informe técnico.
- Gordon, I., 1996. Reproducción Controlada del Ganado Vacuno y Buffalo. Editorial acribia. S.A. Zaragoza, España.
- Hafez, E. y Hafez, B. (2002). Reproducción e Inseminación artificial en animales. 7ª ed. México. se. pp 168, 405
- Hafez, E.S.E., 1996, Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Sexta edición. Editorial Interamericana McGraw-Hill. México.
- Halasa, T. (2012). Bioeconomic modeling of intervention against clinical mastitis caused by contagious pathogens. J Dairy Sci 95(10):5740-5749.
- Hernández Cerón J. Fisiología clínica de la reproducción de bovinos lecheros. Primera edición. México, D.F. 2012.
- Huertas, E.; G. Cedeño. (1976). Ganado de leche. Manual de Asistencia Técnica N° 6. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). pg. 30.
- Lemaire, C. y Starling, J. (2005). Manejo Ganadero - PLABAGRO. Uruguay.
- Leon Velarde Carlos U. 1979. Fisiología y Eficiencia Reproductiva del Ganado Vacuno, Catie ,Turrualba - Costa Rica. 15pp (pag. 9 -11).
- Lewis, GS. (1997). Uterine health and disorders. J Dairy Sci 80: 984-994.



- LeBlanc, S.J., Duffield TF, Leslie KE, Bateman KG, Keefe GP, Walton JS, Johnson WH. (2002). Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows. *J Dairy Sci* 85: 2223-2236.
- Lozano Domínguez Renato R. (2010). Evaluación Reproductiva En Explotaciones Lecheras. [en línea]. Campo Experimental "Pabellón" INIFAP-SAGAR, Zacatecas- México.
- Lugo, P. L. (2009). Análisis del Servicio de Asistencia Técnica ejecutado por la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria -UMATA, (periodo 1.998-2.007) en el municipio de Florencia, Caquetá. Bogota: Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Estudios Ambientales y Rurales Maestría en Desarrollo Rural.
- Manrique, J. (1999). Enfermedades diagnosticadas en el laboratorio LABVETSUR – Arequipa.
- Mari Ni, P .R; y col, (2007). Desempeño productivo y reproductivo de vacas de diferentes edades en sistema al pastoreo. APPA - ALPA. Cuzco, Perú. Pg. 2,3. Visitado el: 02 de septiembre del 2014. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria/1_05- Marini.pdf
- Medina Tornero M. y Medina Ruiz E. (2011). Análisis de la calidad percibida en usuarios/as de servicios sociales comunitarios. ZERBITZUAN 50. Facultad de Trabajo Social, Universidad de Murcia. Abedua. 16 p.



- Melendez P, McHale J, Bartolome J, Archbald LF, Donovan GA. (2004). Uterine involution and fertility of Holstein cows subsequent to early postpartum PGF2 α treatment for acute puerperal metritis. *J Dairy Sci* 87: 3238-3246.
- Mellisho, E. 1998. Evaluación de parámetros reproductivos en vacas Holstein de tres establos de la cuenca lechera de Lima. Tesis para optar el Título de Bachillerato. Fac. Zootecnia Univ. Nac. Agraria La Molina, Lima. 84p.
- Mellisho, E. (2009). Manejo Reproductivo en Bovino Lechero. Facultad de Zootecnia. UNA La Molina. 1ra edición. Gráfica líder. Lima Perú.
- Merck. (1993). El Manual de Merck de Veterinaria. Editorial Océano Centrun. Cuarta Edición. Barcelona, España. 790-796 P.
- Minag. (2017). Diagnóstico de Crianzas Priorizadas para el Plan Ganadero. Primera edición.
- Morales, P. (2006). Reproducción de Vacunos Lecheros. México.
- Naveros Flores, M. L., Huanca Mamani, T. (2014). ABC del inseminador en ganado vacuno de leche.
- NIETO, R. 1993. El control de la Producción (Parte 11) manejo. México.
- Sheldon y Noakes. 1998. Comparison of three treatments for bovine endometritis. *Veterinary Record* 142: 575-579.



- Olgún, A. (2007). Complejo Respiratorio Bovino. Disponible en:
[http://fmvzenlinea.fmvz.unam.mx/file.php/67/Unidad_7/Complejo Respiratorio Bovino.pdf](http://fmvzenlinea.fmvz.unam.mx/file.php/67/Unidad_7/Complejo_Respiratorio_Bovino.pdf)
- Olivera, S. (2001). Indices de producción y su repercusión económica para un establo lechero. Rev. Inv. Vet. Perú, 12(2):49-54.
- Pérez L., Panuera F., Velazquez S., 2009, Manual de Inseminación Artificial en Vacunos, DESCO. Editorial EL ALVA SRL. Arequipa, Perú.
- Pinzon y Sanchez, C., V. E. Cabrera, and P. L. Ruegg. (2011). Decision tree analysis of treatment strategies for mild and moderate cases of clinical mastitis occurring in early lactation. J Dairy Sci 94(4):1873-1892.
- Pérez, M. A., Álvarez-Sánchez, R. C. Mainar-Jaime y F. A. Rojo-Vázquez. (2002). Mundo Ganadero N° 145. Dpto. de Patología Animal, Sanidad Animal, Fac. de Veterinaria, Universidad de León, España. www.produccion-animal.com.ar
- Pfizer. (2012). Síndrome respiratorio bovino. [en línea] [accesado 28 mayo 2012] Disponible en:
<https://animalhealth.pfizer.com/sites/pahweb/ES/ES/Condiciones/Paginas/SRB.aspx>
- Ríos, G. (2007). La calidad en los servicios públicos. Buenos Aires, Argentina: Nuevo Mundo.
- Risco, C. y Archibald, L. (2008). Eficiencia del Ganado Lechero. College of Veterinary Medicine University Of Florida. Grensville. Estados Unidos.



- Rivadeneira, V. 2013, Ciclo estral bovino. Sistema de revisiones en investigación veterinaria de san marcos – Sirivs – UNMSM, lima Perú.
- Rosemberg, M. 1991. Características del Ganado Bovino Criollo del Perú. 1 Simposium Internacional del ganado vacuno criollo. 5 pág
- Rosemberg, M. (2000) “Producción de Ganado Vacuno de Carne y de Doble Propósito” UNA La Molina. CONCYTEC Lima Perú.
- Rovira, J. 1974. Reproducción y Manejo de los Rodeos de Cría. Editorial Hemisferio Sur. Uruguay. 293 pág.
- Salas C. (2007). Caracterización del Sistema de Producción de vacunos de doble propósito en los Centros Poblados de Neshuya, Von Humbolt y San Alejandro de la Provincia de Padre Abad – Ucayali. Tesis para optar el grado de Magíster Scientiae en Producción Animal. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima –Perú.
- Sheldon IM, Lewis GS, LeBlanc S, Gilbert RO. (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology* 65: 1516-1530.
- Seegers H, Fourichon C, and Beaudeau F. (2003). Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds. *Vet Res* 34(5):475-491.
- Sequeira, L. (2013) Compendio sobre reproducción animal. Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua. Disponible (en línea): <http://repositorio.una.edu.ni/2473/1/n153t683c.pdf>



- Stevenson, J. (1995). Mida y entienda la eficiencia reproductiva. Hoard's dairyman en español. Abril. pp. 23-29, México.
- Thursfield M., (1990). Epidemiología veterinaria editorial Acribia, S.A. Zaragoza-España. P. 223-230.
- Wattiaux, M. 2005. Manejo de la eficiencia reproductiva. En: Esenciales lecheras, Cap. 13. Instituto Babcock para la investigación y desarrollo internacional de la industria lechera, Universidad de Wisconsin, Madison, USA. Disponible en: <http://babcock.cals.wisc.edu>
- Wattiaux Michel A. (2012). Manejo De La Eficiencia Reproductiva. Esenciales Lecheras. Instituto Babcock Para La Investigación Y Desarrollo Internacional De La Industria Lechera. Universidad De Wisconsin-Madison. Numero 13:49- 52(50). [Consultado 02 De Julio 2013). Disponible En: <http://babcock.wisc.edu/sites/defaultfiles/de/es/de 13.es.pdf>

ANEXOS

CUADRO 1: NUMERO DE PRODUCTORES QUE ACCEDIERON AL SERVICIO DE INSEMINACION ARTIFICIAL DURANTE EL AÑO 2016; SEGÚN MES Y COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	PRODUCTORES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL DE PRODUCTORES ATENDIDOS 2016
		TOTAL													
1	URINSAYA CCOLLANA	172	07	15	29	17	26	19	11	14	10	05	13	17	183
2	TAYPITUNGA	230	31	27	33	35	24	13	26	22	24	23	19	39	316
3	HANOCCA	130	10	12	13	16	31	16	19	11	23	09	09	16	185
4	CCOLLACHAPI	110	00	02	01	01	01	06	03	03	02	02	01	00	22
5	HILATUNGA	82	01	00	01	02	00	00	01	03	03	00	00	00	11
6	RADIO URBANO	93	02	07	04	05	00	05	01	03	02	01	00	01	31
7	LIMBANI	18	00	02	01	00	01	00	01	00	00	00	00	00	05
TOTAL	07	835	51	65	82	76	83	59	62	56	64	40	42	73	753

CUADRO N° 2: NUMERO DE ANIMALES QUE FUERON INSEMINADOS DURANTE EL AÑO 2016; SEGÚN MES Y COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	VACAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL DE VACAS INSEMINADAS 2016
		TOTAL													
1	URINSAYA CCOLLANA	698	07	18	35	20	31	19	15	14	10	05	15	21	210
2	TAYPITUNGA	1144	34	33	40	39	30	15	31	26	28	29	22	49	376
3	HANOCCA	800	12	13	15	18	35	20	19	13	26	11	09	18	209
4	CCOLLACHAPI	430	00	02	05	01	01	06	03	03	02	02	01	00	26
5	HILATUNGA	315	01	00	01	02	00	00	01	03	03	00	00	00	11
6	RADIO URBANO	402	02	09	04	05	00	05	01	03	02	01	00	01	33
7	LIMBANI	130	00	02	01	00	01	00	01	00	00	00	00	00	05
TOTAL	07	3919	56	77	101	85	98	65	71	62	71	48	47	89	870

CUADRO N° 3: NUMERO DE PRODUCTORES QUE ACCEDIERON AL SERVICIO DE SALUD ANIMAL DURANTE EL AÑO 2016; SEGÚN MES Y COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	PRODUCTORES TOTAL	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL DE PRODUCTORES ATENDIDOS 2016
1	URINSAYA CCOLLANA	172	44	46	65	17	37	18	22	12	13	16	27	25	342
2	TAYPITUNGA	230	76	65	74	40	36	09	27	08	14	06	39	40	434
3	HANOCCA	130	58	66	63	29	45	32	26	26	21	14	10	15	405
4	CCOLLACHAPI	110	17	20	11	02	19	05	07	17	08	07	10	06	129
5	HILATUNGA	82	05	10	10	20	10	09	03	08	00	02	10	05	92
6	RADIO URBANO	93	03	09	11	08	02	04	01	09	04	00	03	00	54
7	LIMBANI	18	00	03	00	00	00	00	00	01	03	00	04	00	11
TOTAL	07	835	203	219	234	116	149	77	86	81	63	45	103	91	1467

CUADRO N° 4: NUMERO DE ANIMALES QUE FUERON ATENDIDOS EN SERVICIOS DE SALUD ANIMAL DURANTE EL AÑO 2016; SEGÚN MES Y COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	VACAS TOTAL	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL DE ANIMALES ATENDIDOS 2016
1	URINSAYA CCOLLANA	698	93	119	159	27	95	55	56	45	37	44	98	77	905
2	TAYPITUNGA	1144	204	133	153	166	106	71	59	40	14	09	165	134	1254
3	HANOCCA	800	126	110	139	55	130	121	52	102	26	47	45	54	1007
4	CCOLLACHAPI	430	56	38	26	03	43	15	11	64	19	04	46	22	347
5	HILATUNGA	315	08	23	29	40	18	34	5	19	00	02	46	10	234
6	RADIO URBANO	402	07	16	27	24	06	13	06	13	09	00	09	00	130
7	LIMBANI	130	00	03	00	00	00	00	00	01	09	00	32	00	45
TOTAL	07	3919	494	442	533	315	398	309	189	284	114	106	441	297	3922

CUADRO N° 5: NUMERO DE ANIMALES TRATADAS EN EL AÑO 2016; SEGÚN ENFERMEDAD Y COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	ENFERMEDADES PARASITARIAS	ENFERMEDADES INFECCIOSAS	ENFERMEDADES METABOLICAS	ABORTOS	RETENCION PLACENTARIA	PARTOS DISTOSICOS	METRITIS	DESCORNE	TRAUMAS	ARETADOS	OTROS	TOTAL
1	URINSAYA CCOLLANA	432	157	193	01	22	07	34	39	04	02	14	905
2	TAYPITUNGA	597	217	290	02	25	06	48	52	07	00	10	1254
3	HANOCCA	492	197	225	01	20	00	20	31	10	00	11	1007
4	CCOLLACHAPI	254	24	56	00	05	01	02	05	00	00	00	347
5	HILATUNGA	138	28	38	00	08	02	00	18	02	00	00	234
6	RADIO URBANO	68	23	36	00	01	01	01	00	00	00	00	130
7	LIMBANI	31	05	09	00	00	00	00	00	00	00	00	45
TOTAL	07	2012	651	847	04	81	17	105	145	23	02	35	3922

CUADRO N° 6: NUMERO DE PRODUCTORES QUE ACCEDIERON AL SERVICIO DE INSEMINACION ARTIFICIAL DURANTE EL AÑO 2017; SEGÚN MES Y COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	PRODUCTORES TOTAL	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL DE PRODUCTORES ATENDIDOS 2017
1	URINSAYA CCOLLANA	172	12	07	21	27	21	15	18	17	18	24	15	10	205
2	TAYPITUNGA	230	10	15	45	30	41	36	42	47	53	39	36	21	415
3	HANOCCA	130	07	13	23	25	24	14	19	13	11	17	09	06	181
4	CCOLLACHAPI	110	01	00	01	03	04	06	03	02	04	01	01	02	28
5	HILATUNGA	82	00	00	05	00	01	02	03	03	09	02	04	02	31
6	RADIO URBANO	93	00	00	02	02	03	00	05	04	01	04	01	01	23
7	LIMBANI	18	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
TOTAL	07	835	30	35	97	87	94	73	90	86	96	87	66	42	883

CUADRO N° 7: NUMERO DE ANIMALES QUE FUERON INSEMINADOS DURANTE EL AÑO 2017; SEGÚN MES Y COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	VACAS TOTAL	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL DE VACAS INSEMINADAS 2017
1	URINSAYA CCOLLANA	698	14	07	23	27	23	17	18	24	23	30	18	10	234
2	TAYPITUNGA	1144	13	18	58	58	49	42	57	59	62	49	44	25	534
3	HANOCCA	800	07	16	28	31	31	14	22	16	17	22	09	06	219
4	CCOLLACHAPI	430	01	00	01	03	04	06	03	02	04	01	01	02	28
5	HILATUNGA	315	00	00	05	00	02	02	03	03	09	02	04	02	32
6	RADIO URBANO	402	00	00	02	02	06	00	05	06	01	04	01	01	28
7	LIMBANI	130	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
TOTAL	07	3919	35	41	117	121	115	81	108	110	116	108	77	46	1075

CUADRO N° 8: NUMERO DE PRODUCTORES QUE ACCEDIERON AL SERVICIO DE SALUD ANIMAL DURANTE EL AÑO 2017; SEGÚN MES Y COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	PRODUCTORES TOTAL	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL DE PRODUCTORES ATENDIDOS 2017
1	URINSAYA CCOLLANA	172	40	20	96	28	16	11	33	27	31	10	19	05	336
2	TAYPITUNGA	230	66	57	53	48	21	19	16	23	20	17	31	18	389
3	HANOCCA	130	25	23	47	18	18	21	21	17	26	21	32	26	295
4	CCOLLACHAPI	110	08	03	21	05	07	02	01	07	07	07	09	09	86
5	HILATUNGA	82	17	12	06	08	01	09	01	04	07	06	05	08	84
6	RADIO URBANO	93	00	01	05	03	01	00	03	06	02	04	08	06	39
7	LIMBANI	18	00	00	01	01	00	00	00	00	00	00	00	00	02
TOTAL	07	835	156	116	229	111	64	62	75	84	93	65	104	72	1231

CUADRO N° 9: NUMERO DE ANIMALES QUE FUERON ATENDIDOS CON SERVICIOS DE SALUD ANIMAL EN EL AÑO 2017; SEGÚN MES Y COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	VACAS TOTAL	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL DE ANIMALES ATENDIDOS 2017
1	URINSAYA CCOLLANA	698	152	149	273	133	28	36	90	73	137	63	35	05	1174
2	TAYPITUNGA	1144	237	220	169	195	31	32	40	56	70	36	91	38	1215
3	HANOCCA	800	64	39	164	54	26	54	48	67	91	46	99	69	821
4	CCOLLACHAPI	430	34	11	66	24	08	05	03	18	12	24	20	22	247
5	HILATUNGA	315	50	40	22	38	01	11	04	12	12	11	12	12	225
6	RADIO URBANO	402	03	06	23	07	01	00	07	12	02	08	23	10	102
7	LIMBANI	130	00	00	01	03	00	00	00	00	00	00	00	00	04
TOTAL	07	3919	540	465	718	454	95	138	192	238	324	188	280	156	3788

CUADRO N° 10: NUMERO DE ANIMALES ATENDIDOS EN EL AÑO 2017; SEGÚN COMUNIDAD Y ENFERMEDAD

N°	COMUNIDAD	ENFERMEDADES PARASITARIAS	ENFERMEDADES INFECCIOSAS	ENFERMEDADES METABOLICAS	ABORTOS	RETENCION PLACENTARIA	PARTOS DISTOCICOS	METRITIS	DESCORNE	TRAUMAS	ARETADOS	OTROS	TOTAL
1	URINSAYA CCOLLANA	517	172	263	05	44	14	57	73	03	04	22	1174
2	TAYPITUNGA	494	191	243	08	59	08	81	82	03	23	23	1215
3	HANOCCA	425	135	152	00	24	03	43	23	02	00	14	821
4	CCOLLACHAPI	126	28	78	00	04	01	00	04	05	00	01	247
5	HILATUNGA	129	43	12	00	08	04	02	21	03	00	03	225
6	RADIO URBANO	74	14	08	01	00	00	03	01	01	00	00	102
7	LIMBANI	02	01	00	00	00	00	00	01	00	00	00	04
TOTAL	07	1767	584	756	14	139	30	186	205	17	27	63	3788

CUADRO N° 11: NUMERO DE PRODUCTORES QUE ACCEDIERON AL SERVICIO DE INSEMINACION ARTIFICIAL EN EL AÑO 2018; SEGÚN MES Y COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	PRODUCTORES TOTAL	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL DE PRODUCTORES ATENDIDOS 2018
1	URINSAYA CCOLLANA	172	09	16	21	13	15	16	8	13	--	--	--	--	111
2	TAYPITUNGA	230	28	35	41	49	45	26	24	33	--	--	--	--	281
3	HANOCCA	130	12	14	17	15	13	30	19	15	--	--	--	--	135
4	CCOLLACHAPI	110	03	04	07	02	02	03	01	03	--	--	--	--	25
5	HILATUNGA	82	04	01	03	02	01	03	04	02	--	--	--	--	20
6	RADIO URBANO	93	03	01	08	07	08	02	01	05	--	--	--	--	35
7	LIMBANI	18	00	01	00	00	01	00	00	00	--	--	--	--	02
TOTAL	07	835	59	72	97	88	85	80	57	71	--	--	--	--	609

CUADRO N° 12: NUMERO DE ANIMALES QUE FUERON INSEMINADOS DURANTE EL AÑO 2018; SEGÚN MES Y COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	VACAS TOTAL	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL DE VACAS INSEMINADAS 2018
1	URINSAYA CCOLLANA	698	12	19	21	15	18	18	8	13	--	--	--	--	124
2	TAYPITUNGA	1144	31	40	49	66	58	31	30	37	--	--	--	--	342
3	HANOCCA	800	12	16	22	20	18	35	22	18	--	--	--	--	163
4	CCOLLACHAPI	430	03	04	08	02	02	03	01	03	--	--	--	--	26
5	HILATUNGA	315	04	01	03	02	01	03	04	02	--	--	--	--	20
6	RADIO URBANO	402	03	01	10	10	10	02	01	05	--	--	--	--	42
7	LIMBANI	130	00	01	00	00	01	00	00	00	--	--	--	--	02
TOTAL	07	3919	65	82	113	115	108	92	66	78	--	--	--	--	719

CUADRO N° 13: NUMERO DE PRODUCTORES QUE ACCEDIERON AL SERVICIO DE SALUD ANIMAL DURANTE EL AÑO 2018; SEGÚN MES Y COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	PRODUCTORES TOTAL	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL DE PRODUCTORES ATENDIDOS 2018
1	URINSAYA CCOLLANA	172	17	26	77	85	112	17	22	25	--	--	--	--	381
2	TAYPITUNGA	230	35	30	104	69	54	41	34	30	--	--	--	--	397
3	HANOCCA	130	26	23	38	31	00	11	10	25	--	--	--	--	164
4	CCOLLACHAPI	110	04	10	07	02	00	07	09	14	--	--	--	--	53
5	HILATUNGA	82	02	09	10	19	23	04	03	07	--	--	--	--	77
6	RADIO URBANO	93	07	03	08	21	37	02	05	04	--	--	--	--	87
7	LIMBANI	18	01	01	06	01	05	00	01	02	--	--	--	--	17
TOTAL	07	835	92	102	250	228	231	82	84	107	--	--	--	--	1176

CUADRO N° 14: NUMERO DE ANIMALES QUE FUERON ATENDIDOS EN SERVICIOS DE SALUD ANIMAL DURANTE EL AÑO 2018; SEGÚN MES Y COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	VACAS TOTAL	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL DE ANIMALES ATENDIDOS 2018
1	URINSAYA CCOLLANA	698	58	76	185	191	287	59	73	71	--	--	--	--	1000
2	TAYPITUNGA	1144	97	76	259	190	161	107	91	106	--	--	--	--	1087
3	HANOCCA	800	44	37	83	75	00	30	32	73	--	--	--	--	374
4	CCOLLACHAPI	430	10	19	18	03	00	18	26	37	--	--	--	--	131
5	HILATUNGA	315	07	25	19	48	48	07	07	22	--	--	--	--	183
6	RADIO URBANO	402	15	03	26	49	83	03	12	09	--	--	--	--	200
7	LIMBANI	130	01	01	17	04	11	00	03	03	--	--	--	--	40
TOTAL	07	3919	232	237	607	560	590	224	244	321	--	--	--	--	3015

CUADRO N° 15: NUMERO DE ANIMALES Y ENFERMEDADES QUE SE REGISTRARON EN EL AÑO 2018; SEGÚN COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	ENFERMEDADES PARASITARIAS	ENFERMEDADES INFECCIOSAS	ENFERMEDADES METABOLICAS	ABORTOS	RETENCION PLACENTARIA	PARTOS DISTOSICOS	METRITIS	DESCORNE	TRAUMAS	ARETADOS	OTROS	TOTAL
1	URINSAYA CCOLLANA	458	143	273	01	31	04	46	21	07	06	10	1000
2	TAYPITUNGA	476	197	265	02	36	06	32	47	09	09	08	1087
3	HANOCCA	201	63	70	00	05	04	11	09	02	01	08	374
4	CCOLLACHAPI	57	15	41	01	04	00	05	04	00	02	02	131
5	HILATUNGA	94	29	37	00	02	01	07	09	03	01	00	183
6	RADIO URBANO	93	54	35	00	05	02	07	01	02	00	01	200
7	LIMBANI	17	10	10	00	01	00	00	00	02	00	00	40
TOTAL	07	1396	511	731	04	84	17	108	91	25	19	29	3015



ENCUESTAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ENCUESTA: Evaluación de la cobertura de los servicios de reproducción y salud animal en la crianza de vacunos del distrito de Layo.

DEPARTAMENTO: Cusco PROVINCIA: Canas DISTRITO: Layo FECHA: /
SECTOR y/ o COMUNIDAD.....

I.- SERVICIOS DE INSEMINACION ARTIFICIAL.

1.- ¿Cómo realiza la comunicación con el técnico inseminador?

- a) Mediante Celular
- b) Voy a buscarlo
- c) Programación Semanal
- d) Encargo

2.- ¿Llega el Técnico inseminador a la hora que debe hacerse la inseminación?

- a) Llega a la hora fijada
- b) No llega a la hora
- c) A veces viene retrasado
- d) Envía a otro

3.- ¿El Técnico inseminador cuenta con las pajillas deseadas por el Usuario?

- a) Tiene pajillas regionales y nacionales
- b) Tiene pajillas importadas
- c) Tiene pajillas pasadas
- d) Tiene pajillas sin registros

4.- ¿El técnico inseminador preña la vaca?

- a) Hace preñar
- b) No hace preñar
- c) A veces lo preña
- d) No sabe



5.- ¿Lleva registros de Inseminación Artificial?

- a) Si lleva registros
- b) No lleva registros

6.- ¿En las vacas nacidas por inseminación artificial mejora la producción de leche?

- a) No mejora
- b) Si mejora
- c) A veces mejora
- d) Disminuye

7.- ¿Cómo califica el servicio que brinda el técnico Inseminador?

- a) Excelente
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Deficiente

8.- ¿Cómo te sientes con los servicios de inseminación artificial que te brinda el técnico?

- a) Muy satisfecho
- b) Insatisfecho
- c) Poco satisfecho
- d) Satisfecho

II.- SERVICIOS DE SALUD ANIMAL

1.- ¿Cómo realiza la comunicación con el técnico en sanidad?

- a) Mediante celular
- b) Voy a buscarlo
- c) Hace señales de humo
- d) Encarga

2.- ¿Llega el técnico sanitario a la hora establecida para tratar la enfermedad?

- a) Llega a la hora
- b) No llega a la hora
- c) A veces viene retrasado
- d) Envía a otro técnico



3.- ¿La aplicación de los fármacos es de forma técnica y responsable?

- a) Administra fármacos pasados
- b) A veces lo hace bien
- c) No lo hace responsablemente
- d) Lo hace técnicamente

4.- ¿Realiza el seguimiento del caso hasta su recuperación?

- a) Siempre
- b) Se olvida
- c) Cuando le avisamos viene
- d) Cuando lo llaman

5.- ¿Cómo califica el servicio que brinda el Técnico referente al tratamiento de enfermedades?

- a) Excelente
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Deficiente

6.- ¿Cómo te sientes con los servicios de tratamientos que te brinda el técnico?

- a) Muy satisfecho
- b) Insatisfecho
- c) Poco satisfecho
- d) Satisfecho



LA TECNICA DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL

El logro de un alto porcentaje de preñez requiere una cuidadosa técnica de inseminación. El semen de la mejor calidad colocado en la vaca sana en el momento exacto puede no resultar en una preñez si no se siguen los pasos de la técnica en forma meticulosa e higiénica.

1. PREPARACION PARA LA INSEMINACION

a. INSTALACIONES

El buen estado de las instalaciones asegura un trabajo rápido y eficiente sin riesgos físicos para el inseminador ni los materiales.

b. EQUIPOS

Es útil contar con equipo de trabajo adecuado (mameluco, botas de goma, delantal y gorra).

c. LA VACA

Para lograr una inseminación adecuada, hay que conducir, sin forzar ni maltratar a la vaca al lugar de la inseminación artificial, en lo posible debe estar bajo sombra y sujetarla en una manga, brete, o poste, si el caso amerita maniatar las extremidades posteriores con una soguilla, la sujeción del animal debe ser con bozal y por ningún motivo utilizar la naricera.

d. AYUDA

Aunque es posible trabajar solo, es útil contar con la ayuda de otra persona para el manejo de las instalaciones, el aparte de los animales y la sujeción de la cola de la vaca.

e. EL SEMEN

Es importante recordar la importancia de confirmar la identificación de la dosis que se extrae para el momento de la descongelación de la pajuela.

2. PROCESO DE DESCONGELACION PARA LA INSEMINACION ARTIFICIAL

- a. Prepare todos los materiales antes de rescatar la pajuela.
- b. Saque el inyector del estuche de inseminación.
- c. Calienta el inyector friccionando con una toalla de papel
- d. Almacena el inyector en lugar cálido.
- e. Use el dedo índice y del medio para sostener el canastillo, su dedo pulgar permanece libre.



- f. Levante la varilla y sosténgala con los dedos pulgar e índice. Use pinzas para sacar la pajuela.
- g. Saque la pajuela hacia arriba con pinzas, mientras suelta la varilla de nuevo en el canastillo y la baja suavemente dentro del termo.
- h. Transfiera la pajuela inmediatamente al termo descongelador.
NOTA: La temperatura del agua debe ser de 35 a 37°C. Descongele la pajuela por lo menos durante 45 segundos.
- i. Saque la pajuela con pinzas y séquela. Y colóquela en una toalla de papel.
- j. Corte el extremo arrugado de la pajuela con corta pajillas o tijera.
- k. Inserte el extremo cortado de la pajuela en el adaptador dentro de la funda.
- l. Mantenga el adaptador en su lugar con el dedo pulgar e índice, mientras empuja la pajuela dentro de él.
- m. Empuje la pajuela a lo largo de la funda.
- n. Saque la pistola fuera del overol y retraiga el embolo cerca de 12 cms (esta es la longitud de la pajuela).
- o. Deslice la funda con la pajuela de semen dentro de la pistola de inseminación.
- p. Haga un movimiento de torsión para asegurar la funda en la base de la pistola de inseminación.
- q. Coloque la pistola bajo el overol hasta que esté listo para inseminar la vaca.
- r. NOTA: Evite que el sol o la luz ultravioleta alumbre directamente a la pajuela.

3. PROCESO DE INSEMINACION ARTIFICIAL PROPIAMENTE DICHO

La técnica más utilizada para inseminar, es la fijación recto-vaginal de la cérvix, por ser práctica e higiénica y obtención de un mayor índice de concepción. Con los siguientes procedimientos:

- a. Abrir la vulva antes de introducir la pistola.
- b. Introducir la pistola con un ángulo de 45°.
- c. Después de haber pasado el 3er anillo inseminar.
- d. La deposición del semen se hace lentamente.
- e. Retirar suavemente la pistola.
- f. La inseminación se concluye con el masaje del clítoris por 30 segundos.
- g. Registra toda la información relacionada al proceso: Fecha de inseminación, nombre de la vaca, número de arete, hora de inicio del celo, hora de inseminación, datos de la pajilla utilizada, nombre del inseminador.
- h. Guardar todos los materiales y equipos utilizados.

Figura 1: Mapa distrital de layo

