

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



**CRECIMIENTO CORPORAL Y CATORCE MEDIDAS ZOOMETRICAS DE LA  
DESCENDENCIA DE TRES REPRODUCTORES BROWN SWISS DEL CIP  
CHUQUIBAMBILLA**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. ROGER JAIME CHUCTAYA CUTIRI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**PUNO - PERÚ**

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

TESIS  
Crecimiento corporal y catorce medidas zoometricas de la descendencia de tres reproductores *Brown swiss* del CIP – Chuquibambilla

PRESENTADA POR:


Bach. ROGER JAIME CHUCTAYA CUTIRI  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA





FECHA DE SUSTENTACIÓN: 15 DE DICIEMBRE DEL 2017

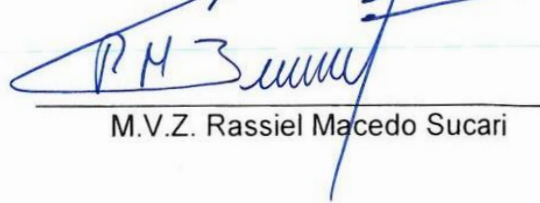
APROBADO POR:

PRESIDENTE :   
MVZ. Rolando Guadalupe Alencastre Delgado

PRIMER MIEMBRO :   
Dr. Manuel Guido Perez Durand

SEGUNDO MIEMBRO :   
MVZ. Simon Foraquita Choque

DIRECTOR :   
Mg. Sc. Rolando Daniel Rojas Espinoza

ASESOR :   
M.V.Z. Rassiel Macedo Sucari

Área : Morfometría animal

Tema : Medidas zoometricas del vacuno

## DEDICATORIA

Primeramente a Dios por brindarme la dicha vida, amor, bondad, sabiduría, la humildad haciéndome un hombre mejor en la sociedad.

A mi padre Anastacio Chuctaya, Carbajal por los ejemplos de perseverancia, amor, comprensión y apoyo en todos los momentos difíciles.

A mi madre Marcusa Cutiri Suni por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me a permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor infinito.

A mis hermanos, Rolando, Wilber, Washington, Ayde, y sobrinos Cristian, Keiko, Araceli, Leyvon, y Larry quienes me apoyaron siempre motivándome a ser mejor profesionalmente.

A mis cuñadas, Marleny, Hilda María, Hilda, por estar conmigo y apoyarme siempre anímicamente.

A mi familia Macoy ,Richar, Uriel, Amilcar, juhel, Brizaida, Bryan, Juan, Rut, Victor Raul, Ruben.

A mis amigos de la Escuela de Prácticos Agropecuarios, Edwin, Rufo, Melo, Chispas.

A mis amigos Santos Huayta Aguilar y Yhonar Quispe Quispe por apoyarme incondicionalmente.

## AGRADECIMIENTO

A mi alma Mater Universidad Nacional Del Altiplano, y a la Gloriosa Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; por haberme dado las bases y elementos en la enseñanza de esta admirable profesión.

Mis más merecidos reconocimientos A mi director de tesis Dr: Rolando Rojas Espinoza , a mi maestro Dr Víctor Abelardo Calderon Quispe y al Dr. Rassiel Macedo Sucari mis asesores de tesis por toda la paciencia, valioso tiempo y conocimientos que me sirvieron de gran ayuda. Gracias por todo el apoyo.

A mis sinodales; al MVZ Rolando Guadalupe Alencastre Delgado, DsC. Manuel Guido Perez Durand, MVZ Simon Foraquita Choque; por haberme admitido, contribuido a la correccion y perfección de este trabajo.

A todo mis familiares que me acompañaron a lo largo de mi existenciaa, brindándome cariño y apoyo dándome ánimos así mismo ayudándome en que fuera posible, gracias por los consejos y la orientacion.

A todos mis compañeros de la promoción 2016 II, Amigos y familiares que de una u otra forma contribuyeron en el logro del presente.

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE TABLAS .....	9
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS.....	12
RESUMEN.....	14
ABSTRACT .....	15
I. INTRODUCCIÓN .....	16
II. REVISIÓN DE LITERATURA .....	18
2.1. Origen Del Vacuno.....	18
2.2. Exterior Del Vacuno.....	19
2.3. Biometría.....	20
2.4. Crecimiento y Desarrollo .....	22
2.5. Crecimiento pre natal.....	31
2.6. Crecimiento después del nacimiento.....	31
2.7. Factores que afecta el crecimiento post natal.....	32
2.8. Características Lineares.....	36
2.9. Elección De Reproductores.....	39
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	41

3.1. Ubicación y extensión.....	41
3.2. Material experimental.....	41
3.3. Factor de Exclusión.....	42
3.4. Instalaciones. ....	42
3.5. Metodología.....	43
3.5.1. Evaluación del crecimiento corporal. ....	43
3.5.2. Evaluación de las Medidas Zoo métricas.....	43
3.5.3. Análisis estadístico. ....	45
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	46
4.1. CRECIMIENTO CORPORAL EN TERNEROS BROWN SWISS DEL CIP CHUQUIBAMBILLA. ....	46
4.2. DESARROLLO CORPORAL EN TERNEROS BROWN SWISS DEL CIP CHUQUIBAMBILLA. ....	48
V. CONCLUSIONES.....	52
VI. RECOMENDACIONES .....	53
VII. REFERENCIAS.....	54
ANEXOS.....	60

**ÍNDICE DE FIGURAS**

*Figura 1. Evolución de peso vivo en terneros Brown Swiss según reproductor. .... 87*

*Figura 2. Alzada a la Cruz en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.  
..... 87*

*Figura 3. Alzada a la Grupa en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP  
Chuquibambilla..... 88*

*Figura 4. Alto de tórax en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla. .. 88*

*Figura 5. Ancho de Tórax en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.  
..... 89*

*Figura 6. Largo de Tórax en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.  
..... 89*

*Figura 7. Largo de cuerpo en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.  
..... 90*

*Figura 8. Perímetro torácico en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP  
Chuquibambilla..... 90*

*Figura 9. Perímetro Abdominal en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP  
Chuquibambilla..... 91*

*Figura 10. Perímetro de Caña anterior en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP  
Chuquibambilla..... 91*

*Figura 11. Ancho anterior de la grupa en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP  
Chuquibambilla..... 92*

*Figura 12. Ancho posterior de la grupa en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP  
Chuquibambilla..... 92*

*Figura 13. Largo de grupa en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP  
Chuquibambilla..... 93*

*Figura 14. Largo de Cabeza en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla. .... 93*

*Figura 15. Ancho de Cabeza en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP  
Chuquibambilla..... 94*

*Figura 16. Fotografías de registro de peso vivo..... 94*

<i>Figura 17. Fotografía de registro de alzada a la Cruz.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 18. Fotografía de registro de alzada a la Grupa. ....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 19. Fotografía de registro de alto de tórax.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 20. Fotografía de registro de ancho de tórax. ....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 21. Fotografía de registro de largo de tórax. ....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 22. Fotografía de registro de largo de cuerpo.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 23. Fotografía de registro de perímetro torácico.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 24. Fotografía registro de perímetro Abdominal. ....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 25. Fotografía de registro de perímetro de caña anterior.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 26. Fotografía de registro de ancho anterior de grupa. ....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 27. Fotografía de registro de ancho posterior de grupa. ....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 28. Fotografía de registro de largo de grupa.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 29. Fotografía de registro de largo de cabeza. ....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 30. Fotografía de registro de ancho de cabeza. ....</i>	<i>99</i>



## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Ganancia de peso en Kg en terneras Holstein por overo con destete precoz.....</i>	29
<i>Tabla 2. Ganancia de Peso vivo en terneros Brown Swiss hasta 42 días (Kg). .....</i>	30
<i>Tabla 3. Distribución de animales en el presente trabajo.....</i>	42
<i>Tabla 4. Peso vivo de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (kg)..</i>	46
<i>Tabla 5. Desarrollo corporal en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).....</i>	48
<i>Tabla 6. Peso vivo de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (kg)..</i>	61
<i>Tabla 7. Alzada a la Cruz de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).....</i>	61
<i>Tabla 8. Alzada a la Grupa de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).....</i>	62
<i>Tabla 9. Alto de Tórax de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).....</i>	62
<i>Tabla 10. Ancho de Tórax de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).....</i>	62
<i>Tabla 11. Largo de Tórax de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).....</i>	63
<i>Tabla 12. Largo de Cuerpo de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).....</i>	63
<i>Tabla 13. Perímetro torácico de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).....</i>	63
<i>Tabla 14. Perímetro Abdominal de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).....</i>	64
<i>Tabla 15. Perímetro de Caña de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).....</i>	64
<i>Tabla 16. Ancho anterior de la Grupa de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).....</i>	64

*Tabla 17. Ancho posterior de la Grupa de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm)..... 65*

*Tabla 18. Largo de Grupa de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm)..... 65*

*Tabla 19. Largo de Cabeza de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm)..... 65*

*Tabla 20. Ancho de Cabeza de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm)..... 66*

*Tabla 21. Control de peso kg. (Nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe. .... 66*

*Tabla 22. Control de alzada a la cruz cm. (nacimiento -90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe..... 67*

*Tabla 23. Control de alzada a la grupa cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe..... 67*

*Tabla 24. Control de alto de tórax cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe..... 68*

*Tabla 25. Control de ancho de tórax cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe..... 68*

*Tabla 26. Control de largo de torax cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe..... 69*

*Tabla 27. Control de largo de cuerpo cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe..... 69*

*Tabla 28. Control de perímetro abdominal cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe..... 70*

*Tabla 29. Control de perímetro toraxíco cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe..... 70*

*Tabla 30. Control de perímetro de caña cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe..... 71*

*Tabla 31. Control de ancho anterior de la grupa cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe. .... 71*

<i>Tabla 32. Control de ancho posterior de la grupa cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe. ....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 33. Control de largo de grupa cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 34. Control de largo de cabeza cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 35. Control de ancho de cabeza cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 36. Identificación de terneros provenientes del reproductor Iron Punch Dakota Pepe. ....</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 37. Identificación de terneros provenientes del reproductor Goldrush Soprano Zopo. ....</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 38. Identificación de terneros provenientes del reproductor Arthurs Dante Zeus.....</i>	<i>75</i>

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

- Aa : Literales iguales en la misma columna indican no significancia ( $P \geq 0.05$ ).
- aAa : Sistemas de calificación según característica que mejora el toro.
- Ab : Literales distintos en la misma columna indican significancia ( $P \leq 0.05$ ) donde a es superior a b.
- AaG : Ancho Anterior de la Grupa.
- ACz : Ancho de la Cabeza.
- Acz : Alzada a la Cruz.
- A.G. : Alzada a la Grupa.
- ANVA: Análisis de Varianza
- ATx : Ancho de torax.
- Atx : Alto de torax.
- ApG : Ancho Posterior de la Grupa.
- CENAGRO : Censo nacional agrario.
- °C : grados centigrados.
- CIP : Centro de Investigación y producción Chuquibambilla.
- Cm : Centímetros.
- CV : coeficiente de variación.
- DS : desviación de variancia.
- DEP : Diferencia esperada en la progenie.
- FAO : Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura.
- $h^2$  : heredabilidad.
- HT : Habilidad transmisora.
- HTE : Habilidad transmisora estimada.
- INIA : Instituto Nacional De Innovación Agraria.
- Kg : Kilogramos.
- L : Litros.
- Lb : Libra.
- L.C : Largo de Cuerpo.
- L.G : Largo de Grupa.

LCz : Longitud de Cabeza.

MINAG: Ministerio de Agricultura y Riego.

mm : Milimetro.

Msnm : metros sobre el nivel del mar.

MVZ : Medicina Veterinaria y Zootecnia.

N : Número total de descendientes.

PA : Perímetro Abdominal.

PCñ : Perímetro de la Caña.

PTx : Perímetro torácico.

P : Probabilidad.

PV : peso vivo.

SENAMHI : Servicio de Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú.

UNA : Universidad Nacional del Altiplano.

X : promedio

ZG : Ganadería Zegarra.

## RESUMEN

Con el objetivo evaluar el crecimiento corporal y 14 medidas zoométricas de la descendencia de tres reproductores de la raza Brown swiss, se evaluaron 30 terneros desde el nacimiento hasta 90 días durante los meses de Julio-Setiembre del año 2016, provenientes de 3 reproductores Soprano Zopo (n=10), Zeus Dante (n=10), Dakota Pepe (n=10). El trabajo de investigación se realizó en el CIP Chuquibambilla – UNA, Puno, en el departamento de Puno, provincia de Melgar, distrito de Umachiri a 3974 m.s.n.m., se realizó la identificación de los terneros, el peso se registró cada quince días, y las medidas zoométricas al nacimiento, 15/ 30/ 45/ 60/ 75/90 días. Los resultados para peso vivo fueron: 79.6kg, 83.9kg, y 79.1 kg; Alzada a la cruz 89.8cm, 96.8 cm, y 94.7cm; Alzada a la grupa 96.30cm, 99.80cm, y 96.80cm; Alto de tórax 49.50cm, 50.70cm, y 49.30cm; Ancho de tórax 31.10cm, 34.10cm, y 30.60cm; Largo de tórax 49.90cm, 55.90cm, y 53.60cm; Largo de cuerpo 84.90cm, 84.80cm, y 88.10cm; Perímetro torácico 100.90cm, 105.70Cm y 88.10cm; Perímetro abdominal 100.20 cm, 101.40cm y 102.60cm; Perímetro de caña 16.20cm, 16.70cm y 17.20cm; Ancho anterior de la grupa 28.50cm, 26.90cm y 24.50cm; Ancho posterior de grupa 17.70cm, 20.70cm y 19.90cm; largo de grupa 31.70cm, 34.80cm y 34.0cm ; largo de cabeza 31.30cm, 35.60cm y 32.20cm; Ancho de cabeza 23.10cm, y 24.40cm y 24.10cm (P<0.05) respectivamente. Se concluye que mejores pesos y medidas zoo métricas para perímetro torácico, perímetro abdominal, alzada a la grupa, y largo de cuerpo tuvieron los descendientes del reproductor Dante Zeus.

**Palabras clave:** Crecimiento corporal, Medidas Zoometricas, Terneros, Reproductores.

**ABSTRACT**

The research work was carried out at the CIP Chuquibambilla - U.N.A. FIST; in the department of Puno, province of Melgar, Umachiri district at 3974 m.s.n.m. 30 Brown Swiss calves were evaluated from birth to 90 days, during the months of July-September 2016, from 3 SOPRANO Zopo reproducers (n = 10), ZEUS DANTE (n = 10), DAKOTA PEPE (n = 10), with the objective of evaluating the body growth and 14 zoometric measures of the offspring of three breeding animals of the Brown Swiss breed of the CIP Chuquibambilla, to evaluate the corporal growth of the offspring of three breeding animals of the Brown Swiss breed in the CIP Chuquibambilla, identified the calves by the earring, then the weight was taken every fifteen days, bovinometric measurements at birth, 15/30/45/60 / 75/90 days. The results for live weight were: 79.6kg, 83.9kg, and 79.1kg; Elevated to the cross 89.8cm, 96.8cm, and 94.7cm; Height at the rump 96.30cm, 99.80cm, and 96.80cm; Chest height 49.50cm, 50.70cm, and 49.30cm; Chest width 31.10cm, 34.10cm, and 30.60cm; Chest length 49.90cm, 55.90cm, and 53.60cm; Body length 84.90cm, 84.80cm, and 88.10cm; Thoracic perimeter 100.90cm, 105.70cm and 88.10cm; Abdominal perimeter 100.20 cm, 101.40cm and 102.60cm; Cane perimeter 16.20cm, 16.70cm and 17.20cm; Anterior width of the rump 28.50cm, 26.90cm and 24.50cm; Rear width of rump 17.70cm, 20.70cm and 19.90cm; long rump 31.70cm, 34.80cm and 34.0cm; head length 31.30cm, 35.60cm and 32.20cm; Head width 23.10cm, and 24.40cm and 24.10cm, (P <0.05) respectively there is the variation of offspring breeding for the progeny test, there is information regarding the metric measures in Brown Swiss calves.

**Key words:** Body growth, Zoometric measurements, calves, breeders.

## I. INTRODUCCIÓN

La crianza del ganado bovino es un pilar muy importante de nuestra estructura económica y social que genera gran cantidad de sub productos de alto valor dando origen a largas cadenas de transformación, el ganado bovino produce alimentos ricos en proteína animal de alto valor nutritivo para satisfacer necesidad de consumo humano que es fundamental para el desarrollo y bienestar de los pueblos porque la oferta y la demanda de estos alimentos se distancia cada vez más (Rojas 2007).

La Bovinometria está basada sobre datos del exterior, mediante el establecimiento de diferentes medidas y hacer análisis de partes que constituyen el cuerpo; el estudio del exterior de los bovinos, es aquella parte de la zootecnia que permite observar, estudiar, juzgar al animal teniendo en cuenta su aspecto exterior, Se puedan apreciar bondades, defectos, buenas y malas. Existe escuelas como la americana que no dan importancia al exterior en la elección del reproductor bovino; la escuela del pott sostiene que el buen estado de salud es suficiente para juzgar el valor de un bovino y que por medio de pruebas y prescindiendo del exterior se logra excelentes resultados sobre la apreciación de la bondad del animal (Inchausti y Tagle 1980)

Científicamente el crecimiento animal consiste en la síntesis de proteína, es difícil de medir y evaluar; se utilizan los pesos vivos al nacimiento y al destete. El crecimiento somático, entendido como el crecimiento del esqueleto está regulado de forma endocrina mediante interacciones de distintas hormonas y factores genético nutricionales, metabólicos y del medio ambiente (Garcia *et al.*, 2003).



La razón que nos condujo a llevar el presente trabajo es averiguar si existe o no la variación de la descendencia de tres reproductores en base de los méritos de su progenie, con ello se logra una mayor exactitud en la selección. Cuando se valora a un animal por su progenie, el peso de sus hijos al nacer, el peso al destete, las ganancias diarias, la eficiencia alimentaria, su conformación corporal, si un reproductor demuestra su valor a través de la calidad siempre uniforme de sus hijos, sus características individuales, su propia producción o su ascendencia ya no tienen demasiada importancia, porque sus méritos aparecen en sus crías que es el principal objetivo de la selección, cuyos objetivos fueron: Evaluar el crecimiento corporal de la descendencia de tres reproductores de la raza Brown swiss del CIP Chuquibambilla, evaluar catorce medidas zoométricas de la descendencia de tres reproductores de la raza Brown swiss del CIP Chuquibambilla.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Origen Del Vacuno.

En el Perú, la ganadería bovina orientada a la producción de leche, a principios del siglo XIX (1908), con la importación de vacunos de la razas Brown Swiss y Normando desde Suiza con destino a la sierra peruana (AGALEP 1915).

A fines de (1919), se introducen significativas cantidades de vacunos lecheros de la raza Holstein para las cuencas lecheras de la costa peruana provenientes de los Estados Unidos, Chile y Argentina; así como también de la raza Brown Swiss proveniente de los Estados Unidos (Zavala 2010).

La Región de Puno cuenta con un potencial pecuario a lo largo del tiempo, en la región de Puno la ganadería bovina por la población que representa, se ha convertido en una actividad de vital importancia económica social, debido a que genera productos como la venta en pie de los animales, venta de leche y el autoconsumo de esta (Rosemberg 2000).

En el Altiplano peruano, ubicado por encima de los 3 830 msnm, la ganadería bovina es uno de los pilares de la economía regional; y según el último censo posee 617 163 vacunos que representan el 12% de la población nacional; la misma que está conformada por animales de raza definida (Brown Swiss, 36,4%) y no definidas (Criollo y cruzados, 63,5%) (CENAGRO 2012).

La provincia de Melgar, ubicada en la parte norte de la región, se caracteriza por ser una zona muy notable la creciente preferencia por la crianza de bovinos de la raza Brown Swiss. En esta provincia se cuenta con

120 967 vacunos, siendo 19,098 vacas en ordeño. Melgar es considerada como una de las provincias de mayor producción láctea del altiplano peruano (MINAGRI, 2015).

Actualmente, la investigación, la comercialización de bovinos están orientada a la producción de carne y leche a través de la utilización de pastos cultivados y forrajes anuales, los que tienen un impacto directo sobre la crianza de vacunos, la problemática de la ganadería nacional está referida principalmente a la baja productividad y producción de leche y/o carne del bovino criollo acompañada de una reducida rentabilidad de la actividad (Quispe, 2009).

## **2.2. Exterior Del Vacuno.**

El exterior bovino es parte de la zootecnia que permite estudiar y juzgar al animal teniendo en cuenta su aspecto exterior, se pueden apreciar sus bondades, defectos, buenas y malos cualidades y ciertas particularidades de conformación que lo hacen apto para servicio, son muy importantes para la conformación del sujeto nos permite apreciar sus aptitudes como animal productor de carne, leche, edad, aplomos y color de pelaje, Al estudiar el exterior se tiene que realizar un análisis de las diferentes regiones que constituyen en el cuerpo, las cuales son reales luego se hace el trabajo de síntesis que corresponde al estudio de las proporciones de las regiones. Cuando es práctico se realiza rápidamente estas dos operaciones de análisis y síntesis, para el estudio del exterior del vacuno se divide en: cabeza, cuello, tronco y extremidades (Rojas y Deza 2010).

### 2.3. Biometría.

Rama de la zoometría que estudia las medidas de las diversas regiones corporales susceptibles de poderse tomar, aplicando a las relaciones existentes entre estas y el valor económico de su explotación (Ensminger, 1970).

La palabra Biometría, es una voz Griega que se forma con la unión de otras dos que son: Bio= Vida y Metron= medida, por lo cual significa la medida de los seres vivos. Esta es una rama de la biología que se ocupa de la aplicación de métodos de análisis matemático y especialmente estadístico a la interpretación de los fenómenos que presentan la herencia y variación en los seres vivientes. La biometría dedicada a la genética, tiene por objeto obtener datos similares, de las generaciones anteriores y siguientes, a fin de saber en qué dirección y con qué intensidad evoluciona una especie, raza, familia, variedad, etc. Según lo que más nos interese (Oliveri, 1971).

La biometría es un campo sumamente importante en la actividad pecuaria, porque permite ponderar los rasgos fenotípicos de los individuos y las mediciones de las regiones corporales externas de los animales. La zoometría consiste en la medición de las regiones corporales externas de los animales, estas regiones son cabeza, cuello, tronco y extremidades (Aliaga 2006).

La zoometría estudia las formas de los animales mediante mediciones corporales concretas que nos permiten cuantificar la conformación corporal. La zoometría está integrada por el conocimiento de los aplomos, proporciones y alzadas, también permite conocer las capacidades productivas de los individuos (Sañudo, 2009).

La Bovinometria está basada sobre datos del exterior, mediante el establecimiento de diferentes medidas y hacer análisis de las diferentes partes que constituyen el cuerpo; El estudio del exterior de los bovinos, es aquella parte de la zootecnia que permite observar, estudiar , juzgar al animal teniendo en cuenta su aspecto exterior, de manera que se puedan apreciar sus bondades, defectos buenas y malas cualidades, ciertas particularidades de conformación lo que hacen la hacen apto para tal u cual servicio. Hay escuelas como la americana que no dan importancia al exterior en la elección del reproductor bovino; la escuela del pott sostiene que el buen estado de salud es suficiente para juzgar el valor de un bovino y que por medio de pruebas y prescindiendo del exterior se logra excelentes resultados sobre la apreciación de la bondad del animal (Inchausti y Tagle 1980).

La Bovinometria está basado sobre datos del exterior; mediante el establecimiento de diferentes medidas para deducir sus aptitudes; al estudiar el exterior tenemos que hacer un análisis de las diferentes partes que constituye el cuerpo, las cuales son reales y parcialmente convencionales porque corresponden a superficies del cuerpo y convencionales porque podemos ampliar sus límites, nosotros juzgando animales, teniendo en cuenta la conformación del exterior y la calidad dada por el pedigrí del sujeto; Si un reproductor no reúne las características apropiadas de conformación exterior, con seguridad no producirá mayormente; solo en casos excepcionales ocurrirá lo contrario, que un sujeto sobresaliente conformación exterior no rinda lo esperado (Inchausti y Tagle, 1980).

## 2.4. Crecimiento y Desarrollo

En el crecimiento de los animales, el hueso y el musculo incrementan más rápido que el tejido adiposo. Por ejemplo, en el engorde o cebo, la deposición de grasa ocurre a una tasa más rápida que el músculo. La ganancia media absoluta de peso vivo por unidad de tiempo es la medida más común para evaluar el crecimiento; y particularmente cuando se trata de periodos cortos de tiempo (Pond, 2006).

En bovinos de carne, la ganancia diaria de peso vivo hasta el destete, es una característica compleja el potencial de crecimiento del ternero y la calidad maternal de la vaca. Sin embargo, la importancia de ella radica en que las ganancias de peso vivo durante la lactación son económicamente más rentables que las que se consigue en estadios posteriores (Caravaca *et al.*, 2005).

La evolución del peso vivo con la edad origina una curva de crecimiento sigmoidea dividida en dos segmentos: una fase de crecimiento rápida y otra fase con tasa de crecimiento decreciente. Ambas fases están separadas por un punto de inflexión, en la cual la velocidad de crecimiento es máxima; a su vez este punto está relacionado con el momento de la pubertad, alrededor del 70% del peso adulto (Hafez 1996).

En contraposición, otros autores sostienen que el crecimiento es lineal desde el nacimiento hasta la madurez y que la curva sigmoidea es producto del ambiente y de las restricciones que sufre el animal (Caravaca *et al.*, 2005).

El peso al nacimiento se calcula, en un 8 al 10 % del peso vivo de la madre, así un ternero holstein pesa entre 40 a 45 Kg, y una ternera de la misma

raza pesa de 2 a 3 kilos menos. Las vacas criollas mantenidas bajo un sistema de crianza extensivo en praderas dan terneros de 40 kilos al nacer (Inchausti y Tagle 1980).

Peso al nacimiento está influenciado por el sexo de la cría, la alimentación y la raza del animal. A si la raza romosinuano en el país de Colombia, bajo una crianza extensiva es de 29.5 Kg. En promedio manifiesta que existe diferencia entre sexo, así los machos pesan 29.6 Kg y las hembras 29.4 Kg (Hernandez B, 1976).

Trabajo de investigación realizado en el Centro de investigación y Producción de Chuquibambilla en terneros Brown Swiss, que trabajo con suplementación y adición de alimentación balanceado comercial en el inicio del trabajo tuvo como peso inicial para grupo testigo de  $38.7 \pm 3.83$  Kg. Y para el grupo experimental de  $42.0 \pm 4.94$ , luego al final del experimento obtuvo pesos finales para el grupo testigo de  $86.0 \pm 13.4$  Kg. Para el grupo experimental de  $106.38 \pm 2.0$  Kg. Teniendo un incremento de 0.540 Kg./día para el grupo experimental y 0.390 Kg./día en el grupo testigo (Cano, 2001).

La ganancia de peso en terneros lecheros desde el nacimiento al destete consignado consignado en un promedio de incremento diario de 0.410 Kg./día para terneros hembras y de 0.560 Kg./ día para terneros machos indica un trabajo de estudio en INIA- Argentina (Scaglia A, 1998).

Estudiaron el efecto de la suplementación con dos niveles de concentrado en becerros limoneros, cada 14 días se pesaron los animales, el crecimiento se midió como ganancia diaria de peso e incremento de las medidas corporales en 140 días de ensayo, donde se obtuvieron los

siguientes resultados: peso vivo de 0.4775 vs 0.239 Kg./día, largo de cuerpo 0.128 vs 0.057 cm./día, talla 0.116 vs 0.064 cm./ día, perímetro torácico 0.149 vs 110 cm./ día, perímetro abdominal 0.229 vs 0.149 cm./día (Moronta *et al.*, 1994)

Para el concepto de crecimiento del cuerpo del animal, se observa que los caracteres de interés son controlables a través de la tasa de crecimiento del animal, por la forma de la curva de crecimiento (Meekan 1988).

El crecimiento puede ser considerado como una combinación de procesos físicos tales como la hiperplasia y la hipertrofia, que inducen a un desarrollo en el volumen y a cambios químicos que son responsables de la madures fisiológica. Así el crecimiento puede ser considerado, por lo menos, desde dos aspectos: 1) un incremento en la masa corporal en relación con la edad; 2) cambios en forma o composición resultante de las diferentes tasas de crecimiento de sus partes componentes. El incremento de la masa corporal puede dividirse según la secuencia del tiempo en: prenatal, y crecimiento en el hato de la crianza peso de camal o maduración (Robinsom 1974).

Se registró periódicamente el peso de un animal desde el nacimiento a la madurez, la representamos gráficamente en función del tiempo e intervalos relativamente cortos y unimos los puntos, la línea que representa los pesos medidos por edad será una curva uniforme de forma sigmoidea. La pendiente del primero es creciente y se extiende desde el nacimiento a la pubertad. La pendiente del segundo es decreciente y comprende desde la pubertad hasta la madurez. El punto de flexión, que en la mayoría de las especies coincide con la pubertad, es de gran importancia biológica por



marcar un punto en que la edad fisiológica de las diversas especies es equivalente. A esta edad es máximo el ritmo de crecimiento potencial, así también la eficiencia alimenticia determinado por la cantidad de alimento requerido por unidad de aumento de peso (Crapton y Harrys 1979).

El crecimiento del animal es un proceso complejo que supone no solamente un aumento de tamaño si no también un cambio en la forma y función de las diferentes partes del cuerpo. El crecimiento comienza desde la concepción y continua hasta que el animal logre su madurez según las características de la raza y la especie. La curva de crecimiento del vacuno así como la mayoría de las especies animales tienen una curva típica de crecimiento, que es sigmoidea o curva en forma de S. Una fase lenta al comienzo, una fase de aceleración posterior y finalmente una fase inhibidora en el cual el crecimiento se atenúa y al final cesa. Los cambios de peso una vez que se llega a la madurez, solo son debidos al aumento de grasa corporal y eso no es un verdadero crecimiento (Rosemberg M. , 1993).

Las ganancias en los primeros ocho semanas de vida del ternero no tiene efecto sobre el crecimiento futuro, edad al primer parto y producción de leche, estos parámetros dependen más del nivel nutricional impuestos durante el periodo de recría de eso animales (Martin T, 1981).

Después del nacimiento, al crecimiento suele medirse en kilogramos diarios o semanales de ganancia de peso vivo. En todos los animales la tasa de crecimiento es lenta en un principio, después se hace bastante rápido aunque vuelve hacer lenta al alcanzar la madurez. Si se compara la

ganancia diario de peso vivo con la edad del animal en una gráfica se obtiene una curva con la forma característica de S, la curva en forma de S es similar en todos los animales domésticos, aunque el grado de inclinación de la curva variara según sea la raza y la estirpe del animal. Mediante la observación de la gráfica podemos apreciar que el ganado vacuno alcanza su crecimiento más rápido entre los tres y quince a dieciocho meses de edad, este varía mucho entre razas entre los animales individuales. Un estudio del efecto de la edad en el crecimiento diario verdadero lleva a comparar los becerros destetados y los animales de un año, que tiene casi doce meses más de vida. Además para fines prácticos este se debe efectuar cuando se a alimentado a ambos durante el tiempo necesario para que alcancen el peso y el grado deseado de matanza (Goodwin 1997).

El potencial para el crecimiento no es uniforme para las distintas clases de ganado, el 12% sobre los terneros además el peso del nacimiento afecta al ritmo de crecimiento sub. Siguiendo, aumentando de peso con rapidez los animales más pesados que los ligeros, si ambos reciben la adecuada alimentación. La diferencia de 1 kg en el peso vivo al nacimiento aumentara hasta aproximadamente 1.5 kg de diferencia a los 12 semanas, dando su puesto que reciben el mismo manejo evidentemente para conseguirlo han de consumir una cantidad de alimento ligeramente superior de alimento, La ganancia de peso también es denominada como la estimación de la masa corporal, ganancia neta por periodo esta ganancia se debe a un incremento en el tamaño y peso del ternero principalmente de hueso y musculo (Thickett *et al.*, 1989).

El peso al nacimiento está ligado al vigor y a la sobrevivencia del ganado de carne, y es uno de los factores de mayor importancia en la mortalidad hasta las 24 horas. La evaluación genética para esta característica debe ser incluida como criterio de selección en los programas de mejoramiento genético. Su importancia radica en el hecho de que actualmente, se pueden favorecer toros que producen hijos más livianos al nacimiento (diferencia esperada de la progenie negativa para el peso al nacimiento), con la finalidad de minimizar problemas de distocia (Bolívar *et al.*, 2009).

La época lluviosa muestra mayor disponibilidad de recursos forrajeros, en calidad y cantidad, y mejores condiciones climáticas; y, la seca o estiaje, exhibe pobre calidad de pastos naturales y mayor severidad climática (Aguilar y Quispe 2009) .

El crecimiento post destete puede ver afectado su expresión por algunos factores ambientales como son: sexo de la cría, hato, edad de la vaca, mes y año de nacimiento, edad del animal y prácticas de manejo pre- y post destete. Es por ello que para precisar estos factores se permite un ajuste al peso del destete a los 365 días (Herrera *et al.*, 2000).

A medida que el animal avanza en edad se ve afectado por factores ambientales capaces de acelerar o disminuir su crecimiento (Rivera J, 1997).

Los pesos al destete u otra edad están afectados por el peso al nacer (Maron *et al.*, 2001) La temperatura ambiental no es el único factor que influencia la demanda de energía. La radiación solar, el viento y la humedad alteran la temperatura efectiva (Nutriar 2017).

El crecimiento post destete puede ver afectado su expresión por algunos factores ambientales como son: sexo de la cría, hato, edad de la vaca, mes y año de nacimiento, edad del animal y prácticas de manejo pre- y post destete. Es por ello que para precisar estos factores se permite un ajuste al peso del destete a los 365 días. En un estudio realizado por (Meza *et al.*, 2000).

Los bovinos presentan una curva de crecimiento sigmoidea dividida en tres etapas, caracterizada por un crecimiento lento en la primera etapa, luego un aceleramiento del crecimiento en la etapa intermedia y finalmente un crecimiento menguante hasta alcanzar el peso adulto (Lawrie R , 1967).

La edad, tamaño y estado nutritivo de la madre, además de la longitud del periodo de gestación y del número de neonatos, afectan el peso de los animales al momento de nacer (Lawrie R , 1967).

En el mismo sentido, se postula que la acción conjunta de los factores genéticos y no genéticos, así como su interacción, influyen directamente sobre el comportamiento productivo y reproductivo del ganado de leche y carne(Lopez, 2002).

En un trabajo experimental realizado en el distrito de Lurín (Lima), utilizando un prebiótico (BIO RUMEN®) en terneros Holstein x Overo, realizó destete precoz(60 días) en 20 terneras distribuidas en 2 grupos de 10 (grupo experimental y testigo), con dos aplicaciones (7 días antes del destete y 15 días después del destete), y los pesos promedio fueron obtenidos en 2 etapas (a los 7 días de la primera aplicación y 15 días después de la segunda explicación) (Rodriguez, 2003).

*Tabla 1. Ganancia de peso en Kg en terneras Holstein por overo con destete precoz.*

GRUPO	Nacimiento(Kg.)	53 días (Kg.)	90 días (Kg.)
TESTIGO	<b>36.3</b>	<b>56.1</b>	<b>67.5</b>
BIO RUMEN	<b>36.6</b>	<b>59.64</b>	<b>73.14</b>

*Fuente:* Rodriguez (2003)

En el CIP Chuquibambilla realizaron un trabajo de investigación en terneros de la raza Brown Swiss, con suplementación y adición de alimento balanceado comercial, en el inicio del trabajo tuvo como peso inicial para el grupo testigo de 38.7 Kg $\pm$  3.83 kg y para el grupo experimental de 42.0 Kg.  $\pm$  4.94 Kg. Luego al final del experimento obtuvo pesos finales para el grupo testigo de 86.0 $\pm$ 13.4 Kg. Y para el grupo experimental de 106.38 Kg  $\pm$  2.0 Kg. A los 120 días teniendo un incremento de 0.540 Kg./día para el grupo experimental y de 0.390. Kg./día en el grupo testigo (Cano, 2001).

La ganancia de peso vivo en terneros de la raza Brown Swiss del Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla en la época de lluvias inoculando liquido ruminal de ovino adulto en una cantidad de 5ml. Por vía oral a partir de los 14 días y cada 7 días hasta la 6ta semana, comparando con un grupo sin inoculación de líquido ruminal; y obtuvo los siguientes resultados (Franco B, 2002).

Tabla 2. Ganancia de Peso vivo en terneros Brown Swiss hasta 42 días (Kg).

Tratamiento	P. inicial (Kg.)	P. final (Kg.)	Ganancia (Kg.)	Promedio (Kg./d/animal)
<b>Con liquido</b>	36.6	62.4	25.8a	0.614
<b>Ruminal</b>				
<b>Sin liq.</b>	33	47	13.8b	0.328
<b>Ruminal</b>				

Fuente: Franco (2002).

Trabajo realizado en el CIP Chuquibambilla en terneros Brown Swiss comparando 2 sistemas de lactación (tetitas y en balde durante 90 días, reporta una ganancia de peso promedio de 44.8 Kg. Para el grupo tetina y 31.6 Kg. Para el grupo bajo el sistema balde; así mismo reporta este mismo trabajo una tasa de ganancia de peso/día de 0.498 Kg./día y 0.351 Kg./día para el sistema a tetina y a balde respectivamente (Alvarez, 2004).

Se precisa que en la cría del ganado todas las etapas del crecimiento (al nacer, al destete, a la pubertad y a la madurez sexual) no pueden considerarse caracteres aislados; pues si una se altera, las demás etapas también se verán afectadas (Hafez E. , 1996).

Por otro lado, los términos crecimiento y desarrollo guardan cierto similitud, sin embargo el primero se define como el aumento de peso de un animal hasta que alcanza el tamaño adulto; en tanto que el desarrollo se refiere al cambio de forma o conformación corporal. En virtud a ello, el desarrollo incluye también incluye los cambios en la estructura corporal; como el desarrollo del tejido mamario en la hembra gestante (Swatland H, 1991).

En realidad, en el sistema de doble propósito, el crecimiento del ternero en

la etapa del pre destete está notablemente influenciado por el manejo de las vacas y de los propios terneros, siendo el peso de estos últimos el más afectado, debido a que el ganadero presta mayor atención a la producción de leche. En tanto que en la etapa del post destete, el crecimiento puede ser evaluado a través del peso al nacer, el peso al destete y la edad transcurrida entre los dos pesos (Osa, 2000).

El crecimiento y desarrollo de un animal se puede describir en dos etapas: Prenatal y postnatal (Caravaca *et al.*, 2005).

### **2.5. Crecimiento pre natal.**

Se indica que en las primeras etapas de la gestación, al feto aparece rodeado por grandes cantidades de líquidos de tejidos; y en las últimas etapas de la gestación, el animal realiza un rápido aumento de tamaño y de peso, en sustitución de una buena proporción de los líquidos. En consecuencia, es de gran importancia que las hembras gestantes reciban una nutrición adecuada en la etapa final de la gestación a fin de asegurar el desarrollo del animal, sea fuerte y activo al nacer. Se acepta, como regla general, que las dos terceras partes del crecimiento (aumento de peso vivo) tienen lugar durante el último tercio de la gestación (Caravaca *et al.*, 2005).

### **2.6. Crecimiento después del nacimiento.**

El crecimiento del animal suele medirse en kilogramos de ganancia de peso vivo/día o semana. Se afirma que en los animales, al principio la tasa de crecimiento es lenta, luego rápida. Asimismo se refiere que los bovinos tienen crecimiento más rápido entre los 3 y 15-18 meses de edad (Caravaca *et al.*, 2005).

## 2.7. Factores que afecta el crecimiento post natal.

El animal recién nacido depende de la madre durante el tiempo necesario para adaptarse a las modificaciones morfológicas y fisiológicas del nuevo entorno. Los factores que influyen en el crecimiento se clasifican en intrínsecos y extrínsecos, Entre los factores intrínsecos se encuentran (Caravaca *et al.*, 2005).

### 2.7.1. La Raza.

Los factores raciales inciden sobre el crecimiento fetal y se revelan desde el nacimiento hasta el estado adulto. Se sabe que el ternero comienza a crecer y desarrollar lentamente después del nacimiento, pero a partir del mes de edad se inicia una fase de mucha intensidad, que se prolonga hasta alcanzar la pubertad; después de la cual, tal intensidad decrece poco a poco hasta llegar a la estabilización en la edad madura (Helman, 1986).

### 2.7.2. Sexo del ternero.

El sexo del ternero es un factor importante en la variación del peso al nacer. Por lo general, los terneros machos son más pesados que las hembras no solo al nacer si no en todas las edades. La diferencia es atribuible a la capacidad genética de los machos a presentar mayores índices de crecimiento pre y post- natal, posiblemente debido a factores hormonales (Caravaca *et al.*, 2005).

Se refiere que la acción precoz de la hormona testosterona en los machos, determina una tasa metabólica más acentuada en el feto durante el periodo de gestación. Además, el mayor peso de los machos se atribuyen a los cambios en la composición corporal, por ejemplo, el macho posee



menos tejido adiposo que la hembra y transforma el alimento en peso corporal con mayor eficiencia (Hafez E. , 2000).

Otros estudios señalan que no hay mucha diferencia entre las hembras y los machos castrados; sin embargo, los toros aumentan proporcionalmente más la musculatura del cuarto delantero. Entonces, debería aprovecharse la habilidad que tienen los toros de aumentar peso rápidamente, de convertir los alimentos más eficientemente, de tener un engrosamiento más tardío y de producir canales más pesadas (Swatland H, 1991).

### **2.7.3. Edad de la vaca.**

La edad de la vaca, medida en años o expresada en el número de partos es una fuente importante de variación del peso del ternero al nacer y al destete. Por ejemplo, las novillas primerizas y las vacas muy viejas producen terneros más livianos, debido a los cambios morfo fisiológicos que las vacas sufren a lo largo de su vida productiva, alteraciones del medio materno en las fases pre- natal y de amamantamiento (Hafez E. , 2000).

El éxito de un programa de cría de reemplazos se puede determinar mediante el monitoreo de la altura o alzada y el peso de las terneras según sea la curva promedio para la raza y la edad del animal. Aunque la mayoría de los productores de leche, consultores y veterinarios pueden percibir visualmente el estado de crecimiento y condición corporal de los animales, esta apreciación es subjetiva y requiere de una metodología más objetiva y precisa a través del tiempo (Hernandez B, 1976).

#### 2.7.4. Tamaño y peso adulto.

En bovinos de carne el crecimiento rápido es una característica importante para la selección, pues un crecimiento rápido es compatible con una producción rentable del ganado bovino; a su vez está asociado a una eficaz conversión de los alimentos y con una tendencia al engrasamiento tardío tendiente hacia una composición de la canal más deseable (Bogart y Taylor, 1986).

El tamaño corporal es una de las características que diferencia a los biotipos bovinos, el cual se relaciona con aspectos productivos, como la ganancia de peso vivo potencial, la velocidad de terminación, la eficiencia de conversión de alimentos en carne, la calidad del producto y el costo de mantenimiento (Laqui *et al.*, 2009) Factores extrínsecos:

#### 2.7.5. Época del parto.

La época de nacimiento es una causa importante de variación, ya que está relacionado con el comportamiento climático y, además de una época a otra, puede cambiar el sistema de manejo, el tipo de alimentación del hato, entre otros factores (Caravaca *et al.*, 2005).

En realidad del altiplano peruano existen dos épocas definidas: seca y de lluvias que contrastan por el régimen de lluvias; las cuales condicionan la oferta y calidad de forraje; estas influyen notablemente sobre el crecimiento de los animales criados bajo un sistema extensivo (Quispe, 2009).

### 2.7.6. Pesos vivos al nacimiento.

El peso al nacer es una característica de importancia económica que se mide al inicio del ciclo de vida del animal; éste permite la selección a temprana edad y se encuentra correlacionada positivamente con los pesos del destete y a los 18 meses de edad (Lasley, 1978).

El peso al nacer es una señal de capacidad de la vaca y su importancia radica, en la alta correlación con las dificultades al parto; pues el porcentaje de partos distócicos se incrementa linealmente con el peso al nacimiento. Así se refiere que los altos pesos al nacer causan distocias y problemas postparto; en tanto que los pesos vivos muy bajos tienden a aumentar la mortalidad temprana de los terneros (Hafez E. , 1996).

El peso vivo al nacer es útil para saber la ganancia diaria lograda durante el pre destete, además se afirma que este carácter presenta una correlación fenotípica positiva media con los pesos al destete y a los 18 meses (Caicedo, 1996).

En la Región de Puno se ha determinado que el promedio del peso vivo al nacimiento fue de  $34.64 \pm 5.63$  kg, correspondiendo a los machos  $36.70 \pm 5.70$  kg y a las terneras  $32.59 \pm 5.56$  kg. Se menciona que no existe cambios significativos a lo largo de los años, en cambio existe diferencia entre sexos favorable al macho (Deza, 2007).

En tanto que reporta en el CIP Chuquibambilla un promedio de 39.7 kg de peso vivo al nacer (De Alba, 1985) reporto un promedio de 42.27 kg (Moreno E, 2005) reporto un promedio de 46 kg de pesos vivos al nacer, sin dar mayores referencias sobre el particular (Olaguivel, 2006).

### **2.7.7 Desarrollo Corporal En Terneros Brown Swiss Del Cip Chuquibambilla.**

En un trabajo de investigación realizado por Hinrichs citado por (Campabadal, 2001) en 30 terneros destetados en 60 días encontró valores similares a los resultados obtenidos en el presente trabajo así para el PT y AC reporta 90 cm, 94.2 cm. Respectivamente también reporta de medidas de AC, para diferentes razas al momento del destete, en terneros de la raza pardo suizo 85 a 95 cm., en terneros de la raza Holstein 80 a 90 cm., y en la raza Jersey 75 a 80 cm respectivamente (Campabadal, 2001).

En vacunos criollos reporta para PT de 1.44m. y 1.41m,; PA 1.63. m. y 1.58 m.; LC 1.80m. Y 1.60 m. Y AC 1.08 m. y 1.06 m. en hembras y machos respectivamente (Cruz, 1997).

En la investigación sobre el crecimiento corporal en vacunos criollos desde el nacimiento hasta el destete a los 180 días, donde reporta para PT  $113.9 \pm 6.01$  Y  $113.0 \pm 4.82$  cm.; PA  $127.0 \pm 7.41$  y  $126.3 \pm 5.29$  cm.; LC  $107.2 \pm 8.07$  y  $105.5 \pm 4.34$  cm. AC  $95.2 \pm 5.94$  y  $95.5 \pm 3.63$  cm. En hembras y machos (Condori, 2003).

## **2.8. Características Lineares.**

### **1. Estatura (ST).**

Medición de la vaca del suelo hasta la cadera, actualmente la tendencia es a buscar vacas de tamaño mediano, más eficientes, especialmente importante en animales al pastoreo. La h2 es alta: 0.42 y es uno de los índices que nos permite un progreso genético más rápido, y también uno de los de mayor variabilidad (Cunliffe, 2008).

## **2. Fortaleza (SR).**

Determinada por el ancho del pecho, hocico y la sustancia de hueso en el tren anterior. Todos necesitamos vacas fuertes que resistan sucesivas lactaciones pero excesiva fortaleza nos puede dar animales toscos, de bajo carácter lechero. Dependerá de la vaca que valor sea preferible. La h2 es de 0.31 (Cunliffe, 2008).

## **3. Profundidad corporal (BD).**

Se evalúa en función a la profundidad de la cinchera y barril. Mayor profundidad significa mayor capacidad de ingesta y mayor eficiencia, este valor siempre debemos buscarlo a la derecha. Tiene una h2 de 0.37 lo cual se considera alto, y nos da también resultados visibles a mediano plazo (Cunliffe, 2008).

## **4. Angulosidad o carácter lechero (DF).**

Se evalúa la apertura de costillar, el hueso plano, la angulosidad y refinamiento del animal. Siendo todos ellos evidencia de la capacidad de la vaca de transformar alimento en leche y no grasa. Otro valor que es deseable a la derecha, sin embargo, en vacas frágiles debemos evitar toros muy angulosos y buscar un poco más de fortaleza en la cría. El excesivo refinamiento puede llevar a fragilidad. Tiene una h2 de 0.29 (Cunliffe, 2008).

### **5. Angulo de anca o de grupa.**

La grupa se extiende desde la punta de anca hasta la punta de nalga. Si la punta de nalga es más alta que la de anca tenemos un puntaje negativo, ya que causa problemas reproductivos. La grupa ideal tiene un valor cercano a 0 con una ligera caída desde la punta de anca hasta la de nalga. Ya que tiene un valor de  $h^2$  de 0.33 es un factor importante al seleccionar el toro. Si uno tiene animales con puntas de nalgas altas debe buscar toros con grupa caída (+2,+3) para corregir este defecto. Y lo contrario si tiene animales con grupa muy caída. En general es preferible grupas caídas que grupas altas (Cunliffe, 2008).

### **6. Ancho de grupa.**

Evaluada según la distancia entre las 2 puntas de nalga (vista de atrás). Lo más deseable es una grupa ancha, que facilite el parto de la vaca, bajo la grupa está la ubre y la grupa ancha generalmente se proyecta en una vaca con buen barril y buena capacidad de ingesta. Tiene una  $h^2$  media de 0.26 (Cunliffe, 2008).

La altura a la grupa en animales de carne debe ser alto, cuadrado, lo mas largo y ancha posible (Almeyda *et al.*, 1980) si la grupa es estrecha el parto es defectuoso (Ensminguer, 1977),

### **7. alto de tórax.**

En bovino productor de leche las costillas están dirigidas hacia atrás con mucho espacio entre ellas y separación y arqueamiento de costillas para mostrar una mayor profundidad u amplitud de tórax (Rojas R. , 2007).

### **8. largo de tórax.**

En bovinos de carne debe ser amplio ancho y alto la cual nos indica una cavidad toraxica grande (por consiguiente los pulmones y el corazón están desarrollados), la estrechez es un defecto tiene forma de una circunferencia, En vacunos de leche es más angosto, afilado y tiene forma ojival, en conjunto la región del pecho y la región del costillar más las regiones del dorso, cruz, cinchera y algo de ala región del vientre constituyen el tórax del animal (Rojas R. , 2007).

### **9. La profundidad o amplitud de tórax.**

Tiene que ser amplio en bovinos de carne es amplio ancho y alto la cual nos indica una cavidad toraxica grande (por consiguiente los pulmones y el corazón están desarrollados), forma de una circunferencia, En vacunos de leche es más angosto, afilado y tiene forma ojival (Rojas R. , 2007).

### **2.9. Elección De Reproductores.**

En la selección de los reproductores para producción de carne, se usa generalmente la DEP, que es la diferencia esperada en la progenie. Esto predice cómo será 14 el comportamiento (performance) promedio de la futura progenie de los toros en las características de producción evaluadas en comparación con las producidas por el resto de los toros considerados en la prueba de progenie, recordemos que ésta es una comparación entre padres. Pueden ser de valores negativos, positivos o valor cero. Se expresan en la unidad de medida de la variable considerada (Wattiaux M, 2012).

para los toros nacionales las principales características son: menor confianza en su valoración genética ya que es una estimación del valor genético del toro; el precio es económico y cómodo para el ganadero nacional; aumentan el progreso genético debido a que son toros jóvenes con bajo intervalo generacional y la inversión se queda en el país ya que el Banco Nacional de Semen monitorea la producción de las hijas de sus toros aumentando la genética nacional, reconociendo a los mismos ganaderos productores de genética lechera (Pallete A, 2001).

Las diferencias esperados diferencias de progenie (DEPs) dentro de cada raza son las más valiosas herramientas disponibles para los productores para identificar los toros genéticamente superiores para cualquier rasgo. Solamente los toros que tienen DEP en libras de peso al nacer aceptables deben ser considerados para su uso en las novillas de primer parto ya que el peso al nacer es el factor más importante que afecta a la distocia (Hilton , 2006).



### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Ubicación y extensión.

Se realizó en el Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano, ubicado en el Distrito de Umachiri, Provincia de Melgar, Región Puno, Geográficamente se encuentra a Latitud Sur  $14^{\circ}47'37''$ , longitud oeste  $70^{\circ}47'50''$ , y una altitud de 3974 m.s.n.m, la zona tiene una precipitación pluvial promedio de 254.9 mm (agosto- diciembre 2016) y de 129.9 mm (junio a diciembre 2016) y anual de 659 mm.; una temperatura máxima de  $20.4^{\circ}\text{C}$  en el mes de diciembre y una temperatura mínima de  $-18.4^{\circ}\text{C}$  en el mes de junio y un promedio de  $8^{\circ}\text{C}$  anual, registrados en el periodo del año 2016; una humedad relativa promedio anual de 53 % (máxima 81%, mínima 18%); 12.79 horas de radiación solar anual en promedio; evaporación promedio de 41%(SENAMHI, 2017).

#### 3.2. Material experimental.

Se utilizaron 30 terneros provenientes de madres del segundo y tercero parto, 10 terneros ( 5 hembras y 5 machos) recién nacidos del rZG Goldrush Soprano Zopo (R.G: 13568 Regional) de 02 años, (5 machos y 5 hembras recién nacidos de UNA Ironpunch Dakota Pepe (R.G.: 12963 Regional) de 4 años , 5 machos y 5 hembras recién nacidos de Arthurs z Zeus Dante Et ( R.G.: 68101274 Importado) de 06 años 5 machos , 5 hembras luego se tomó el peso cada quince días, medidas bovino métricas al nacimiento, 15, 30, 45, 60, 75,90 días.

Tabla 3. Distribución de animales en el presente trabajo.

A	Zopo (Reproductor N° 01)		DANTE (Reproductor N° 02)		PEPE (Reproductor N° 03)		TOTAL
	B	MACHO	HEMBRA	MACHO	HEMBRA	MACHO	
C	5	5	5	5	5	5	30

### 3.3. Factor de Exclusión.

En el presente trabajo para el efecto sexo no se consideró, para el peso vivo y las medidas zoo métricas al nacimiento y a los 90 días porque al realizar en ANVA no se encontraron diferencia estadística significativa ( $p \geq 0.05$ ) (ANEXO 02).

### 3.4. Instalaciones.

La sala de terneraje menor está construida de material de adobe y techo de calamina acondicionada para la cría de terneros en cunas individuales y colectivas, el que tuvo una temperatura ambiental de 14°C con una ventilación por flujo continuo de aire durante 8 horas diarias (desde las 8:00 hasta las 16:00 horas), Las cunas individuales están construidas de madera y poseen un comedero dividido en dos partes, una de ellas para el concentrado y la sal mineral.

### Materiales de campo.

- balanza electrónica.
- Compas bovinometrico.

- regla bovinométrica.
- cinta métrica de hule.

### 3.5. Metodología.

#### 3.5.1. Evaluación del crecimiento corporal.

Se pesaron a las crías a las dos horas después de haber nacido con una balanza de 500 kg, se identificó el número de arete de la madre y un número correlativo se le colocó en el pizarrín en la cuna individual, caracterizando nombre del ternero, fecha de nacimiento, padre. El pesado de los terneros se realizó en horas de la mañana estos fueron: al nacimiento, al 15/ 30/ 45/ 60/ 75/90 días, y para el reporte se tomó en cuenta el peso vivo al nacimiento y 90 días de edad.

#### 3.5.2. Evaluación de las Medidas Zoo métricas.

Estas medidas se tomaron a los terneros después del nacimiento, 15/ 30/ 45/ 60/ 75/90 días, las medidas se tomaron según Inchausti y Tagle (1980).

1. **Largo de Cabeza (LCz):** Se tomó con el compás desde el occipucio (parte media) “pool” hasta la punta del morro.
2. **Anchura de la Cabeza (ACz):** Con el compás se tomó por debajo de los ojos, partiendo de los ángulos faciales.
3. **Perímetro de la Caña (PCñ):** Se tomó con la cinta zoométrica alrededor de la caña anterior.
4. **Alzada a la Cruz (ACz):** Con el hipómetro se tomó desde la base del

- piso a la cruz.
5. **Perímetro Torácico (PTx).** Se tomó con la cinta Zoometrica, por detrás de la espalda.
  6. **Ancho de Tórax (ATx):** se tomó por detrás de las espaldas, colocando detrás de las barras del bovino metro tangencialmente a las costillas.
  7. **Alto de tórax (Atx):** Con el bovino metro se tomó esta medida de la cruz ala cinchera ( base de la región esternal).
  8. **Largo de Tórax (LTx):** Se tomó desde la punta del encuentro hasta la mitad de la última costilla falsa, con el bovino metro.
  9. **Largo de Cuerpo (LC):** Se tomó desde el encuentro hasta la punta de nalga con el bovino metro.
  10. **Perímetro abdominal (PA):** Se registró haciendo pasar la cinta métrica a la altura del ombligo en la hembra y por delante del prepucio en el macho.
  11. **Alzada a la Grupa (AG):** Se tomó Con el hipómetro desde el piso a la parte media de la grupa.
  12. **Ancho posterior de la Grupa (APg):** Se tomó entre las dos tuberosidades isquiáticas con el compás.
  13. **Ancho anterior de la Grupa (AAg):** Se tomó entre las dos tuberosidades coxales con el compás.
  14. **Largo de Grupa (Lg):** Con el compás se tomó de la tuberosidad coxal ala tuberosidad isquiática de cada lado.

### 3.5.3. Análisis estadístico.

Los datos fueron analizados por un análisis de varianza (ANVA) conducido por un diseño completamente al azar y para ver diferencias entre tratamientos la prueba estadística de tukey.

#### Modelo aditivo lineal.

$$Y_{ij} = U + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dónde:

$Y_{ij}$  = Variable respuesta en para peso vivo en kg y medidas en cm.

$U$  = media general.

$\tau_i$  = i-ésima tratamiento (i=3 reproductores Zopo, DANTE y PEPE)

$\tau_j$  = j-ésima tratamiento descendencia (j=1....10)

$\varepsilon_{ij}$  = Error experimental de i esimo tratamiento y j esimo observación.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. CRECIMIENTO CORPORAL EN TERNEROS BROWN SWISS DEL CIP  
CHUQUIBAMBILLA.

## 4.1.1 peso vivo:

Los pesos vivos al nacimiento de los descendientes de los 3 reproductores, al ANVA mostraron diferencia estadística significativa ( $p \leq 0.05$ ), siendo los descendientes de Zopo los que tuvieron menor peso vivo al nacimiento en relación a los de DANTE y PEPE, entre estos últimos no hay diferencia estadística significativa ( $p \geq 0.05$ ).

Tabla 4. Peso vivo de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (kg).

Intervalo De Días	Reproductor Soprano Zopo			Reproductor Dante Zeus			Reproductor Dakota Pepe		
	N	PROM.	C.V	n	PROM.	C.V	n	PROM.	C.V
	0	10	41.8 <sup>b</sup> ±2.77	6.63	10	45.8 <sup>a</sup> ±2.15	4.69	10	43.4 <sup>a</sup> ±2.13
90	10	79.6 <sup>b</sup> ±3.47	4.36	10	83.9 <sup>a</sup> ±3.03	3.63	10	79.1 <sup>b</sup> ±2.99	3.79
<b>Ganancia diaria (Kg).</b>		37.80			38.10				35.70
<b>Ganancia total (Kg).</b>		0.420			0.423				0.397

P ≤ 0.05

Esta diferencia probablemente se debe a la edad, porque Zopo tenía 1.5 años de edad mientras los otros tenían 6 años de edad, por ende los descendientes de los reproductores jóvenes tienen menor peso vivo al nacimiento Lawrie R , (1967); además, comparado con los hijos de Dante el cual según sus evaluaciones genéticas muestran una facilidad de parto del 86% a pesar de su mayor peso vivo Dayribulls (2017); Para apareamiento correctivo muestra aAa es decir sus descendientes muestran mejor estilo, son más altos, a su vez son

mucho más largos Accelerated G (2012), los descendientes de Pepe de igual manera mostraron mayores pesos vivos, parecidos a Dante pero menores a Zopo que estas son diferentes.

Los pesos vivos al nacimiento de los descendientes de los reproductores utilizados en el CIP Chuquibambilla son superiores respecto a lo reportado por Cano (2001), el cual muestra un promedio de  $38.7 \text{ kg} \pm 3.831$  y Alvarez (2004), que reporta un promedio de peso vivo al nacimiento  $38.4 \text{ kg}$  esta se debería a edad de padre, alimento y época sin embargo, nuestro promedio es similar a lo que indica Almeyda y Parreño (2011), que menciona que el promedio de peso vivo al nacimiento esperado para la raza Brown Swiss es de  $42.5 \text{ kg}$ ; por otro lado, Bolivar *et al.* (2009) recomiendan reproductores que producen hijos más livianos al nacimiento con la finalidad de minimizar problemas de distocia.

Los descendientes a los 90 días se aprecia que existe diferencia estadística significativa ( $p \leq 0.05$ ) siendo los pesos vivos de los descendientes de Zopo similares a los de PEPE, sin embargo, estos son menores a los descendientes de Dante. El crecimiento puede verse afectado por algunos factores ambientales como son: mes, año de nacimiento, edad del reproductor Herrera *et al.*, (2000) y genéticos, así como su interacción Lopez (2002), estos son capaces de acelerar o disminuir su crecimiento Rivera (1997), los pesos vivos de los descendientes de los Zopo y Pepe son inferiores debido probablemente a que los pesos al destete están relacionados con el peso al nacer Maron *et al.*, (2001).

#### 4.2. DESARROLLO CORPORAL EN TERNEROS BROWN SWISS DEL CIP CHUQUIBAMBILLA.

En la tabla 2 se muestra las medidas para las 14 medidas zométricas desde el nacimiento (día 0), hasta los 90 días; se puede observar que al nacimiento existe diferencia estadística significativa en los siguientes caracteres: Alto de tórax, ancho de tórax, largo de tórax, ancho posterior de la grupa, largo de grupa y largo de Cabeza ( $p \geq 0.05$ ), sin embargo, estas diferencias no se mantienen para algunas de las características antes mencionadas cuando los terneros tuvieron 90 días de edad.

Tabla 5. Desarrollo corporal en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

	Dias	N	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
			PROM±D.S	C.V	PROM±D.S	C.V	PROM±D.S	C.V
Alzada de la cruz	0	10	73.5±2.95	4.02	76.2±3.12	4.09	74.8±3.19	4.27
	90	10	89.8 <sup>b</sup> ±7.80	8.69	96.8 <sup>a</sup> ±1.55	1.6	94.7 <sup>ab</sup> ±2.87	3.03
Alzada a la Grupa	0	10	81.5±3.03	3.71	82.10±4.65	5.67	79.00±4.45	5.63
	90	10	96.30 <sup>b</sup> ±1.70	1.77	99.80 <sup>a</sup> ±3.61	3.62	96.80 <sup>b</sup> ±3.55	3.67
Alto de Tórax	0	10	30.1 <sup>b</sup> ±1.37	4.55	31.60 <sup>a</sup> ±1.51	4.76	28.30 <sup>b</sup> ±2.00	7.08
	90	10	49.50±2.68	5.41	50.70±1.49	2.95	49.30±2.16	4.39
Ancho de Tórax	0	10	16.8 <sup>c</sup> ±1.14	6.76	20.80 <sup>a</sup> ±1.32	6.33	18.6 <sup>b</sup> ±2.01	10.8 <sub>1</sub>
	90	10	31.10±3.31	10.6 <sub>6</sub>	34.10±3.45	10.1 <sub>1</sub>	30.60±3.72	12.1 <sub>5</sub>
Largo de Tórax	0	10	38.60 <sup>a</sup> ±2.50	6.49	39.90 <sup>a</sup> ±2.77	6.93	36.90 <sup>b</sup> ±4.61	12.4 <sub>8</sub>
	90	10	49.90 <sup>b</sup> ±2.77	5.44	55.50 <sup>a</sup> ±4.09	7.37	53.60 <sup>a</sup> ±3.86	7.21
Largo de Cuerpo	0	10	66.9±3.38	5.05	66.50±2.76	4.15	68.70±4.64	6.76
	90	10	84.90 <sup>a</sup> ±3.14	3.7	84.80 <sup>a</sup> ±3.29	3.88	88.10 <sup>b</sup> ±3.96	4.49
Perímetro torácico	0	10	79.4±3.31	4.16	78.80±4.13	5.24	77.20±4.54	5.88
	90	10	100.90 <sup>b</sup> ±2.3 <sub>3</sub>	2.31	105.70 <sup>a</sup> ±3.1 <sub>6</sub>	2.99	103.4 <sup>a</sup> ±3.03	2.93
Perímetro Abdominal	0	10	79.7±6.17	7.74	78.30±4.40	5.62	77.40±5.99	7.73
	90	10	100.20±5.2 <sub>7</sub>	5.36	101.40±4.7 <sub>4</sub>	4.68	102.60±3.24	3.16
Perímetro de Caña	0	10	11.40±0.70	6.13	12.10±0.57	4.69	12.00±0.67	5.56
	90	10	16.20±1.81	11.1 <sub>9</sub>	16.70±1.49	8.95	17.20±0.79	4.59
Ancho Anterior	0	10	14.8±1.48	9.97	14.90±0.88	5.88	15.00±1.70	11.3 <sub>3</sub>



de la Grupa	90	10	28.50 <sup>a</sup> ±2.51	8.79	26.90 <sup>a</sup> ±0.99	3.7	24.50 <sup>b</sup> ±0.97	3.97
Ancho posterior de la Grupa	0	10	6.8 <sup>b</sup> ±1.03	15.1 <sub>9</sub>	7.90 <sup>b</sup> ±0.74	9.34	8.00 <sup>a</sup> ±0.94	11.7 <sub>9</sub>
	90	10	17.70 <sup>b</sup> ±1.77	9.98	20.70 <sup>a</sup> ±1.49	7.22	19.90 <sup>a</sup> ±1.10	5.53
Largo de Grupa	0	10	21.00 <sup>b</sup> ±1.25	5.94	22.20 <sup>a</sup> ±1.69	7.6	21.50 <sup>b</sup> ±1.78	8.28
	90	10	31.70 <sup>b</sup> ±2.26	7.14	34.80 <sup>a</sup> ±2.10	6.03	34.00 <sup>b</sup> ±2.54	7.47
Largo de Cabeza	0	10	22.20 <sup>b</sup> ±2.35	10.5 <sub>7</sub>	24.70 <sup>a</sup> ±1.70	6.89	21.50 <sup>b</sup> ±0.85	3.95
	90	10	31.30 <sup>b</sup> ±1.89	6.03	35.60 <sup>a</sup> ±1.51	4.23	32.20 <sup>b</sup> ±1.48	4.58
Ancho de Cabeza	0	10	11.20 <sup>a</sup> ±0.92	8.2	12.40 <sup>a</sup> ±1.17	9.47	12.05 <sup>a</sup> ±0.50	4.13
	90	10	23.10 <sup>ab</sup> ±0.7 <sub>4</sub>	3.19	24.40 <sup>a</sup> ±1.78	7.28	24.10 <sup>a</sup> ±0.88	3.63

P≤005

Los hijos del reproductor Dante mostraron mejores valores para siguientes características: alzada de la cruz, alzada de la grupa, alto de torax, ancho de torax, largo de torax, perímetro torácico, perímetro abdominal, ancho posterior de la grupa, largo de grupa, largo de cabeza, y ancho de cabeza. Mientras que los hijos del reproductor Pepe obtuvieron mejores valores para, largo de cuerpo y perímetro de caña respecto a los otros reproductores. Y en los hijos de Zopo no fueron superiores en ninguna de las características antes mencionadas.

Según las evaluaciones genéticas del reproductor Dante, los hijos de este muestran talla alta + 1.70, esto indica que Dante mejora en talla de sus descendientes Dayribulls, (2017), grupa alta + 0.60, largo de cuerpo + 0.80, profundidad corporal + 0.75, fortaleza + 0.80, que sirve para apareamiento correctivo muestra aAa (624) es decir sus descendientes muestran mejor estilo, son altos, son largos a su vez son mucho más fuertes Accelerated G, (2012), además, existe una alta heredabilidad para la mayoría de estas características ( $h^2= 0.30$ ), los descendientes de Pepe mostraron similares medidas de alzada de la cruz, no significativos estadísticamente ( $p\geq 0.05$ ). A pesar de que Dante fue el que tuvo valores superiores en la mayoría de los caracteres evaluados, se observó que los descendientes de este reproductor

tuvieron mayores problemas de adaptación a las condiciones de altura, resultando en una mayor tasa de morbilidad y mortalidad, mas no así el reproductor Pepe, cuyos descendientes no tuvieron problemas de adaptación, además fue el segundo mejor respecto a las características evaluadas en este trabajo; por otro lado, los descendientes de Zopo también mostraron mejor adaptación a la altura, pero en las características evaluadas mostraron valores inferiores respecto a los otros reproductores.

Alvarez (2004), reporta alzada a la cruz al nacimiento en el CIP Chuquibambilla  $68.9 \pm 1.6$  cm para la raza Brown Swiss, el promedio de alzada a la cruz al nacimiento esperado para la raza Brown Swiss es de 72.5 cm Almeyda M & Parreño R, (2011), en nuestro trabajo fue un promedio 74.8 cm. igualmente en la tabla 2 se puede observar alzada a la cruz a los 90 días, los estándares para talla esperado en raza Brown Swiss indican 85.0 cm a los 2 meses de edad (60 días), Campabadal (2001), reporta valores para la raza pardo suizo 85 a 95 cm en nuestro trabajo se encontró que están dentro del rango.

El reproductor Zopo es un toro joven que desciende de Goldrush que mejora en + 0.40 en altura de grupa lo cual refleja una excelente grupa Accelerated G, (2012), la grupa ideal tiene un valor cercano a 0 Cunliffe, (2008).

Respecto al ancho de tórax al nacimiento se observa que existe diferencia estadística significativa entre los tres reproductores ( $p \leq 0.05$ ), a mayor ancho de tórax mayor fortaleza de los descendientes Cunliffe (2008). A los 90 días existe diferencia estadística significativa ( $p \leq 0.05$ ) siendo el ancho de tórax de los descendientes de Dante mayores a los descendientes de Zopo y Pepe, Rojas R.(2007) Indica el ancho de tórax del bovino son fundamentales porque las costillas tienen que ser arqueadas a los lados por lo cual es mayor el

diámetro transversal del tórax, y los espacios intercostales, va a permitir una mayor capacidad respiratoria.

Alvarez (2004), reporta alzada largo de cuerpo, perímetro torácico, perímetro abdominal al nacimiento en el CIP Chuquibambilla estos fueron  $68.9 \pm 1.7$  cm,  $73.8 \pm 4.6$  cm,  $73.8 \pm 4.6$  cm, fueron menores a los encontrados en este trabajo de investigación esto debido probablemente a la edad de padres, influencia de los reproductores época de nacimiento, en la época de estiaje exhibe pobre calidad de pastos naturales y mayor severidad climática Aguilar y Quispe, (2009). el perímetro torácico esperado para esta raza es de 72.5 cm Almeyda M y Parreño R, (2011). Actualmente la tendencia es buscar reproductores de cañas fuertes que influye en la vida productiva de las vacas Cunliffe (2008) en vacunos de leche debe ser descarnada, horizontal y ligeramente inclinado hacia abajo en la parte posterior Rojas R. (2007). La variación de todas estas características entre un reproductor y otro está asociando a diversos factores genéticos y no genéticos (medio ambiente) que influyen directamente en el desarrollo corporal Lopez (2002).

Las medidas alzada a la grupa, alto de tórax, ancho de tórax, largo de torax, perímetro de caña, ancho anterior de la grupa, ancho posterior de la grupa largo de grupa, largo de cabeza y ancho de cabeza no tuvieron con quien discutir ni comparar.

## V. CONCLUSIONES

1. Los pesos vivos al nacimiento y a los 90 días de los descendientes de Zeus Dante superan a los descendientes de los reproductores Dakota Pepe y soprano zopo.
2. Las medidas zoométricas alzada de la cruz, alzada de la grupa, alto de torax, ancho de torax, largo de torax, perímetro torácico, perímetro abdominal, ancho posterior de la grupa, largo de grupa, largo de cabeza, y ancho de cabezade fueron superiores en los descendientes del reproductor Dante Zeus comparado a los de Dakota Pepe y soprano zopo.

## VI. RECOMENDACIONES

- Por los resultados obtenidos se puede recomendar el uso del reproductor UNA Ironpunch Dakota Pepe ya que sus descendientes llegan a sobrevivir a la edad adulta.
- Continuar haciendo la zoometría de las crías del reproductor ZG Goldrush Soprano Zopo hasta que lleguen a la prueba de la progenie de los reproductores.

## VII. REFERENCIAS.

- Accelerated G.* (2012). Obtenido de <https://www.accelgen.com/default.aspx>
- AGALEP. (1915). Asociacion de ganaderos lecheros del Perú. En C. 2001.
- Aguilar, R., & Quispe, J. (2009). Producción de leche de vacas Brown Swiss de la microcuenca Llallimayo. Puno Perú: FMVZ UNA.
- Agustin, E., & Pallette. (2001). Evaluacion y seleccion de toros lecheros.
- Aliaga G, J. L. (2006). Produccion de Ovinos. Perú: Juan de Gutemberg.
- Almeyda M, J., & Parreño R, J. A. (2011). Taller manejo integrado de ganado vacuno. Majes Caylloma Arequipa Perú: UNALM.
- Almeyda, M., Zepilli, F., & Vargas., I. (1980). Produccion Intensiva de Vacuno de Carne . Lima: UNA La Molina.
- Alvarez, B. M. (2004). Comparacion de dos sistemas de alimentación a tetinas y a balde en terneros Brown Swiis. Tesis F.M.V.Z Puno - Perú.
- Bogart, R., & Taylor, R. (1986). *Producción de ganado comercial*. Mexico: Uteha.
- Bolivar, D., Ramirez, E., Vergara, O., & Cerón, M. (2009). Parámetros genéticos para el control del peso al nacimiento en bovinos de carne: cruzados en el trópico bajo Colombiano. Colombia: revista Lasallista de Investigacion.
- Caicedo, V. (1996). En P. v. carne.. Barcelona España: Mundi Prensa.
- Campabadal, C. (2001). *crecimiento de terneras y novillas de remplazo*. Obtenido de [www.ASA.com](http://www.ASA.com)
- Cano, L. A. (2001). Influencia de la suplementacion de vitaminas y minerales en terneros Brown Swiss desde el nacimiento al destete en el CIP. Chuquibambilla.

- Caravaca F, e. a. (2005). Bases de la Producción Animal. En M., M. Guzman, M. Delgado., Y. Merca., M. Alcalde, & P. Gonzales.. Sevilla - España: UN. Sevilla, UN. de Andes.
- Cardellino, R., & Rovira, J. (1987). Mejoramiento Genetico Animal. Emisferio Luz.
- CENAGRO. (2012). IV. Censo nacional Agropecuario. Lima Perú.
- Condori, C. C. (2003). Crecimiento Corporal en Vacunos criollos desde el nacimiento hasta el destete. Tesis- FMVZ Puno- Perú.
- Crapton, W., & Harrys L, E. (1979). Nutrición animal aplicada. Zaragoza - España: Acribia.
- Cruz, C. A. (1997). Bovinometria del Vacuno Criollo Adulto de las Provincias de Yunguyo. Tesis FMVZ UNA-Puno- Perú.
- Cunliffe, S. D. (2008). *Como interpretar catalogos de toros lecheros*. Obtenido de [http://www.produccion-animal.com.ar/genetica\\_seleccion\\_cruzamientos/bovinos\\_de\\_leche/09-catalogos.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/genetica_seleccion_cruzamientos/bovinos_de_leche/09-catalogos.pdf)
- Dayribulls. (2017). Obtenido de <http://www.dairybulls.com/search/unitedstates2.asp>
- De Alba, J. (1985). *Crecimiento Corporal en terneros Brown Swiss con suplementos lacteos desde el nacimiento hasta el destete*.
- Deza, H. (2007). *Evaluacion de parametros reproductivos y productivos en las vacas Brown Swiss criadas en sistema extensivo en establo del Prado*. Tesis UNALM Lima - Perú.
- Ensminger, M. (1970). *Produccion Ovina*. Centro Regional de ayuda tecnica Agencia de desarrollo Internacional.

- Ensminguer, M. E. (1977). Produccion de Ganado de Leche. Ateneo.
- Franco B, W. F. (2002). *Efecto de inoculación de liquido ruminal sobre la ganancia de peso vivo en terneros Brown Swiss en el CIP Chuquibambilla*. Tesis F.M.V.Z UNA - Puno - Perú.
- Garcia, F. (2003). *Nutrición y fertilidad de la vaca lechera*. Buenos Aires - Argentina.
- Garcia, F. (2003). *Nutrición y fertilidad de la vaca lechera*. Buenos Aires - Argentina.
- Goodwin D, H. (1997). *Producción y manejo de ganado para carne*. Zaragoza - España: Acribia.
- Hafez, E. (1996). *Crecimiento y Nutricion Animal*. Zaragoza- España: Acribia.
- Hafez, E. (2000). *Reproducción e Inseminación Artificial en Animales Domesticos* (Vol. 4ta edición). México: Interamerinana Mc Graw - Hill.
- Helman, M. (1986). *Ganaderia Tropical*. Buenos Aires Argentina: El Ateneo.
- Hernandez B, G. (1976). *Genetic factors in beef catté crosses*. Colombia.
- Herrera M, C., Cruz C, J., & Hernandez S, J. (2000). Factores ambientales que afectan características de crecimiento de crías Brangus en la Región Noroeste de Chihuahua. Revista Chapingo serie en zonas aridas.
- Hilton , W. (2006). *Preventing distocia (en línea)*. Obtenido de Disponible en [http://beefmagazine.com/mag/beef\\_preventing\\_dystocia](http://beefmagazine.com/mag/beef_preventing_dystocia)
- Inchausti, D., & Tagle, E. (1980). *Bovinometría Exterior y la Raza*. Buenos Aires Argentina: El Ateneo.
- Laqui N, J., Martinez, C., & Calsin, B. (2009). *Biometria de Bovinos Criollos Beneficiados en el CPC Ilave* (Vol. 7). Revista del Instituto de Investigación de bovinos y ovinos IIBO F.M.V.Z. Puno - Perú.



- Lasley, J. (1978). *Genetica del mejoramiento de ganado*. México: Hispanoamericana.
- Lawrie R , A. (1967). *ciencia de la carne*. Zaragoza España: Acribia.
- Lopez, O. (2002). Caracterizacion del comportamiento productivo y reproductivo de vacas Mambi de la primera lactancia en un sistema silvo pastoril. Matanzas Cuba: Tesis M. Estacion Experimental Indio Hautuey.
- Maron E, P., Nogara, G., Barboza, M., Everling, H., & Fernandez, H. (2001). Estudio de la heterogeniedad de carateristicas variables productivas de rebaños de la rza holandeza. Brasil.
- Martin T, C. (1981). *Creep feed of factor influencias performance of earling hereford*.
- Meekan C, P. (1988). *Shape of The Grwth Curve as a controlling Factor In Comformation and anatomical Compositium of the Animal body swine*.
- Meza H, C., Cruz, J., & Hernandez S, J. (2000). Factores ambientales que afectan características de crecimiento de crías Brangus en la Región Noroeste de Chihuahua. Chapingo.
- MINAGRI. (2015). *Ministerio de Agricultura OIA*.
- Moreno E, G. (2005). *Efecto del liquido ruminal en ovinos en la ganancia de peso vivo de terneros*.
- Moronta B., I., Labbes., S., Ventura., M., & Casanova., A. (1994). *Nivles de suplementacion y sus interacciones sobre el crecimiento de becerros criollos limoneros*. Venezuela.
- Nutriar. (11 de agosto de 2017). *los cambios en el medio ambiente requieren de modificaciones en el manejo de los terneros*. Obtenido de <http://www.nutriar.com/los-cambios-en-el-medio-ambiente-requieren-de>

modificaciones-en-el-manejo-de-los-terneros/

Okstate. (2010). Razas de vacunos y ovinos . Inglaterra.

Olaguivel, C. (2006). *Evaluación de los Parametros Reproductivos y Productivos de Vacas Brown Swiss en el CIP Chuquibambilla*. Tesis F.M.V.Z Puno - Perú.

Oliveri, L. (1971). *Genetica, Biometria, y Zootecnia Avicola*. Buenos Aires Argentina: Albatros.

Osa, G. (2000). *Comportamiento productivo del Ganado Costeño con Cuernos y sus Cruces*. Obtenido de [www.ganadocriollocolombiano.com](http://www.ganadocriollocolombiano.com).

Pallete A, E. (2001). Evaluacion y seleccion de toros lecheros. Perú: Revista de Investigación Veterinaria.

Pond, K. (2006). *Introduccion a la Ciencia Animal*. Zaragoza España: Acribia.

Quispe, J. (2009). La biodiversidad del Bovino Criollo del Altiplano Peruano Origen y Situacion y Perpestivas. Revista del Instituto de Investigación de Bovinos y Ovinos IIBO F.M.V.Z.

Rivera J, C. (1997). Crecimiento, reproducción y producción de leche en vacas mestizas. Maracaibo Venezuela: tesis de grado. Facultad de Agronomia y Cencias Veterinarias.

Robinsom O, W. (1974). Growth Pattens in swine.

Rodriguez, V. (2003). *Evaluación del Uso del Producto BIO RUMEN een la Crianza de Terneros*. Obtenido de [biogenagro@hotmail.com](mailto:biogenagro@hotmail.com).

Rojas, R. (2007). *Manejo y crianza de Bovinos*. Puno Perú: Universidad Nacional del Altiplano.

Rojas, R., & Deza, H. (2010). Juzgando el Brown Swiss.

Rosemberg, M. (1993). Manual de ganado vacuno de carne y de Doble

Proposito.

Rosemberg, M. (2000). *Producción de ganado vacuno de carne y de doble proposito.*

Rosemberg., M. (1993). *Manual de Ganado Vacuno de Carne* (Vol. N° 1). Lima Perú: Proyecto TTA.

Sañudo, C. (2009). *Valoración Morfológica de los Animales Domesticos* (Vol. Primera Edicion.). Artegraf.

Scaglia A, G. (1998). *Programa de Bovinos* (Vol. 35). Argentina: INIA.

Senamhi. (2017). Obtenido de <http://puno.senamhi.gob.pe/web/>

SENAMHI. (2017). Obtenido de <http://puno.senamhi.gob.pe/web/>

Swatland H, J. (1991). *Estructura y Desarrollo de Los Animales de Abasto.*

Thickett, B., Mitchell, D., & Hallows, B. (1979). En C. d. terneros. Zaragoza España.

Thickett., B., Michell., D., & Hallows., B. (1989). En C. d. Terneros.. Zaragoza España.

Wattiaux M, A. ( 2012). *Reproduccion Y seleccion genetica.* USA: Instituto Babcock para investigacion y desarrollo Internacional de la industria lechera.

Zavala, J. (2010). *Cien Años de Lecheria Peruana.* Lima Perú.

# ANEXOS

ANEXO "A"  
CRECIMIENTO CORPORAL

Tabla 6. Peso vivo de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (kg).

INTERVALO DE DIAS	REPRODUCTOR SOPRANO ZOPO			REPRODUCTOR DANTE ZEUS			REPRODUCTOR DAKOTA PEPE		
	N	PROM.	C.V	n	PROM.	C.V	n	PROM.	C.V
15	10	45.2 <sup>b</sup> ±2.77	6.13	10	49±2.71	5.53	10	45.7 <sup>b</sup> ±1.82	3.97
30	10	47.65 <sup>c</sup> ±3.29	6.91	10	52.4±2.67	5.11	10	49.75 <sup>b</sup> ±2.30	4.62
45	10	52.95 <sup>c</sup> ±2.89	5.41	10	58.55±2.49	4.27	10	55.9 <sup>b</sup> ±1.73	3.09
60	10	60.7 <sup>b</sup> ±2.91	4.79	10	65.1±2.03	3.11	10	63.1 <sup>b</sup> ±1.52	2.42
75	10	69 <sup>ab</sup> ±3.13	4.53	10	73.8±2.15	2.92	10	70.8 <sup>b</sup> ±1.99	2.81
<b>Ganancia diaria (Kg).</b>		37.80			38.10				35.70
<b>Ganancia total (Kg).</b>		0.420			0.423				0.397

P≤0.05

ANEXO "B"  
DESARROLLO CORPORAL

Tabla 7. Alzada a la Cruz de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

Intervalo De Días	Reproductor Soprano Zopo			Reproductor Zeus Dante			Reproductor Dakota Pepe		
	N	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V
15	10	76.3 <sup>a</sup> ±2.98	3.91	10	79.8 <sup>ab</sup> ±2.97	3.73	10	78.6 <sup>a</sup> ±3.06	3.90
30	10	81.7 <sup>b</sup> ±3.20	3.92	10	84.9 <sup>a</sup> ±2.73	3.21	10	80.6 <sup>b</sup> ±2.91	3.61
45	10	85.7 <sup>b</sup> ±2.41	2.81	10	87.9 <sup>a</sup> ±2.85	3.24	10	83.2 <sup>b</sup> ±3.08	3.71
60	10	89 <sup>b</sup> ±2.88	3.24	10	90.8 <sup>a</sup> ±2.66	2.93	10	86.8 <sup>b</sup> ±2.66	3.06
75	10	91.8 <sup>b</sup> ±2.66	2.90	10	93.2 <sup>ab</sup> ±1.81	1.95	10	90.4 <sup>b</sup> ±2.50	2.77
<b>Ganancia total (Kg.)</b>		16.3			20.6			19.9	
<b>Ganancia total/día (Kg.)</b>		0.18			0.22			0.22	

P≤0.05

Tabla 8. Alzada a la Grupa de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

INTERVALO DE DIAS	ZG GOLDRUSH SOPRANO ZOPO			ARTHURS Z ZEUS DANTE			UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE		
	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V
15	10	83.80±3.08	3.68	10	84.90±4.77	5.62	10	81.50±4.48	5.49
30	10	85.70±2.79	3.26	10	87.20±4.57	5.24	10	83.50 <sup>b</sup> ±4.50	5.39
45	10	88.30 <sup>b</sup> ±1.83	2.07	10	90.10±4.65	5.16	10	85.90 <sup>c</sup> ±4.58	5.33
60	10	90.70 <sup>b</sup> ±1.64	1.80	10	93.90±3.84	4.09	10	88.50 <sup>b</sup> ±4.14	4.68
75	10	92.90 <sup>b</sup> ±1.79	1.93	10	96.40±3.69	3.83	10	91.90 <sup>b</sup> ±3.78	4.12
Ganancia total (cm.)		14.8			17.7			17.8	
Ganancia total/día (cm.)		0.16			0.19			0.19	

P≤0.05

Tabla 9. Alto de Tórax de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

INTERVALO DE DIAS	ZG GOLDRUSH SOPRANO ZOPO			ARTHURS Z ZEUS DANTE			UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE		
	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V
15	10	32.10 <sup>b</sup> ±1.37	4.22	10	33.70±1.34	3.97	10	32.20 <sup>b</sup> ±1.40	4.34
30	10	35.30 <sup>b</sup> ±1.57	4.44	10	36.90±1.60	4.32	10	35.20 <sup>b</sup> ±1.40	3.97
45	10	38.70 <sup>b</sup> ±1.83	4.73	10	40.90±1.52	3.73	10	38.90 <sup>b</sup> ±1.52	3.92
60	10	42.30 <sup>b</sup> ±2.16	5.11	10	44.10±1.66	3.77	10	42.40 <sup>b</sup> ±1.71	4.04
75	10	45.90±2.51	5.48	10	47.20±1.32	2.79	10	45.90±1.45	3.16
Ganancia total (Kg.)		19.4			19.1			21	
Ganancia total/día (Kg.)		0.22			0.21			0.23	

P≥0.05

Tabla 10. Ancho de Tórax de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

INTERVALO DE DIAS	REPRODUCTOR SOPRANO ZOPO			REPRODUCTOR DANTE ZEUS			REPRODUCTOR DAKOTA PEPE		
	N	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V
15	10	18.70 <sup>c</sup> ±1.83	9.78	10	23.60±1.07	4.55	10	21.45 <sup>b</sup> ±1.98	9.22
30	10	21.20 <sup>c</sup> ±1.75	8.26	10	26.30±1.06	4.03	10	24.40 <sup>b</sup> ±2.17	8.90
45	10	24.80 <sup>ab</sup> ±1.69	6.80	10	28.70±2.83	9.86	10	26.30 <sup>a</sup> ±2.50	9.49
60	10	27.40 <sup>b</sup> ±1.84	6.71	10	31.40±2.80	8.91	10	25.60 <sup>c</sup> ±1.78	6.94
75	10	30.30 <sup>b</sup> ±1.83	6.04	10	34.20±2.53	7.40	10	29.80 <sup>b</sup> ±2.39	8.04
Ganancia total (Kg.)		14.3			13.3			12	
Ganancia total/día (Kg.)		0.15			0.14			0.13	

P≥0.05

Tabla 11. Largo de Tórax de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

INTERVALO DE DIAS	REPRODUCTOR SOPRANO ZOPO			REPRODUCTOR DANTE ZEUS			REPRODUCTOR DAKOTA PEPE		
	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V
15	10	40.90±2.23	5.46	10	42.60±2.50	5.88	10	39.70±4.45	11.21
30	10	43.20±2.10	4.86	10	44.60±2.12	4.75	10	41.50±4.06	7.79
45	10	44.10 <sup>b</sup> ±2.38	5.39	10	47.60±3.63	7.62	10	43.90 <sup>b</sup> ±3.03	6.91
60	10	45.20 <sup>b</sup> ±2.30	5.09	10	50.10±3.96	7.9	10	46.50 <sup>b</sup> ±3.10	6.67
75	10	47.90 <sup>b</sup> ±2.60	5.43	10	52.90±4.09	7.79	10	49.50±3.95	7.98
<b>Ganancia Total (cm)</b>		11.3			16			16.7	
<b>Ganancia Total/día (cm)</b>		0.12			0.17			0.18	

P≤0.05

Tabla 12. Largo de Cuerpo de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

INTERVALO DE DIAS	REPRODUCTOR SOPRANO ZOPO			REPRODUCTOR DANTE ZEUS			REPRODUCTOR DAKOTA PEPE		
	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V
15	10	70.203.71	5.28	10	69.70±2.75	3.95	10	71.50±4.67	6.54
30	10	73.10±3.35	4.58	10	72.70±2.67	3.67	10	74.50±4.50	6.04
45	10	75.80±2.97	3.92	10	75.70±2.91	3.84	10	78.10±4.48	5.74
60	10	75.80 <sup>c</sup> ±2.99	3.81	10	78.80 <sup>b</sup> ±3.22	4.09	10	81.40±3.92	4.82
75	10	81.60±3.50	4.29	10	81.80±3.22	3.94	10	84.60±3.57	4.21
<b>Ganancia Total (cm)</b>		18			18.3			19.4	
<b>Ganancia Total/día (cm)</b>		0.2			0.21			0.21	

P≥0.05

Tabla 13. Perímetro torácico de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

INTERVALO DE DIAS	REPRODUCTOR SOPRANO ZOPO			REPRODUCTOR DANTE ZEUS			REPRODUCTOR DAKOTA PEPE		
	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V
15	10	82.90±2.42	2.92	10	83.60±3.81	4.55	10	81.20±4.37	5.38
30	10	86.30±2.79	3.23	10	87.60±3.69	4.21	10	84.50±4.50	5.27
45	10	90.60±3.53	3.90	10	92.40±3.41	3.69	10	90.10±4.20	4.66
60	10	93.60±3.10	3.31	10	96.60±3.47	3.59	10	94.10±4.12	4.38
75	10	97.30 <sup>ab</sup> ±2.75	2.83	10	101.40±2.72	2.68	10	99.20±3.29	3.32
<b>Ganancia Total (cm)</b>		21.5			26.9			26.2	
<b>Ganancia Total/día (cm)</b>		0.23			0.29			0.29	

P≤0.05

Tabla 14. Perímetro Abdominal de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

INTERVALO DE DIAS	REPRODUCTOR SOPRANO ZOPO			REPRODUCTOR DANRE ZEUS			REPRODUCTOR DAKOTA PEPE		
	n	$\bar{X} \pm D.S$	C.V	n	$\bar{X} \pm D.S$	C.V	n	$\bar{X} \pm D.S$	C.V
15	10	83.20 <sup>a</sup> ±6.14	7.38	10	81.70 <sup>a</sup> ±4.47	5.48	10	80.9 <sup>a</sup> ±5.76	7.12
30	10	86.30 <sup>a</sup> ±6.29	7.29	10	85.30 <sup>a</sup> ±4.60	5.39	10	84.10 <sup>a</sup> ±5.40	6.43
45	10	89.20 <sup>a</sup> ±6	6.72	10	88.6 <sup>a</sup> ±4.50	5.80	10	87.00 <sup>a</sup> ±5.16	5.94
60	10	91.70 ±5 <sup>a</sup> .96	6.50	10	91.90 <sup>a</sup> ±4.82	5.24	10	92.30 <sup>a</sup> ±3.71	4.02
75	10	95.80 <sup>a</sup> ±5.87	6.12	10	96.30 <sup>a</sup> ±4	4.16	10	98.10 <sup>a</sup> ±3.25	3.31

P ≥ 0.05

Tabla 15. Perímetro de Caña de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

INTERVALO DE DIAS	REPRODUCTOR SOPRANO ZOPO			REPRODUCTOR DANTE ZEUS			REPRODUCTOR DAKOTA PEPE		
	n	PROM ± D.S	C.V	n	PROM ± D.S	C.V	n	PROM ± D.S	C.V
15	10	11.75 <sup>a</sup> ±0.54	4.60	10	13.10 <sup>a</sup> ±0.74	5.63	10	12.60 <sup>a</sup> ±0.70	5.55
30	10	12.50 <sup>a</sup> ±0.71	5.66	10	13.50 <sup>a</sup> ±0.97	7.20	10	13.35 <sup>a</sup> ±1.00	7.50
45	10	13.40 <sup>a</sup> ±1.07	8.02	10	14.30 <sup>a</sup> ±0.95	6.63	10	14.20 <sup>a</sup> ±0.79	5.56
60	10	14.30 <sup>a</sup> ±1.70	11.91	10	15.30 <sup>a</sup> ±1.34	8.74	10	14.90 <sup>a</sup> ±0.99	6.67
75	10	15.10 <sup>a</sup> ±1.73	11.45	10	16.30 <sup>a</sup> ±1.34	8.21	10	16.40 <sup>a</sup> ±1.07	6.55
Ganancia Total (cm)		4.8			4.6			5.2	
Ganancia Total/día (cm)		0.053			0.051			0.057	

Tabla 16. Ancho anterior de la Grupa de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

INTERVALO DE DIAS	REPRODUCTOR SOPRANO ZOPO			REPRODUCTOR DANTE ZEUS			REPRODUCTOR DAKOTA PEPE		
	n	PROM ± D.S	C.V	n	PROM ± D.S	C.V	n	PROM ± D.S	C.V
15	10	16.70 <sup>a</sup> ±1.57	9.38	10	17.00 <sup>a</sup> ±1.15	6.79	10	16.20 <sup>a</sup> ±1.48	9.11
30	10	19.20 <sup>a</sup> ±2.04	10.65	10	19.00 <sup>a</sup> ±1.56	8.23	10	17.60 <sup>a</sup> ±1.26	7.19
45	10	21.40 <sup>a</sup> ±2.32	10.84	10	21.10 <sup>a</sup> ±1.66	7.88	10	19.00 <sup>b</sup> ±1.63	8.59
60	10	23.90 <sup>a</sup> ±2.23	9.35	10	23.10 <sup>a</sup> ±1.73	7.48	10	20.50 <sup>b</sup> ±1.27	6.19
75	10	26.20 <sup>a</sup> ±2.30	8.78	10	24.90 <sup>a</sup> ±1.52	6.12	10	22.70 <sup>b</sup> ±0.82	3.63
Ganancia Total (cm)		13.7			12			9.5	
Ganancia Total/día (cm)		0.152			0.133			0.105	

P ≤ 0.05



Tabla 17. Ancho posterior de la Grupa de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

INTERVALO DE DIAS	REPRODUCTOR SOPRANO ZOPO			REPRODUCTOR DANTE ZEUS			REPRODUCTOR DAKOTA PEPE		
	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V
15	10	9.10 <sup>b</sup> ±1.37	15.06	10	10.30 <sup>a</sup> ±0.95	9.21	10	9.70 <sup>a</sup> ±1.06	10.92
30	10	10.80 <sup>b</sup> ±1.48	13.66	10	12.60 <sup>a</sup> ±0.97	7.67	10	11.60 <sup>a</sup> ±1.07	9.27
45	10	12.50 <sup>b</sup> ±1.72	13.73	10	14.70 <sup>a</sup> ±1.06	7.21	10	13.8 <sup>a</sup> ±0.79	5.72
60	10	14.10 <sup>b</sup> ±2.02	14.36	10	16.80 <sup>a</sup> ±1.32	7.84	10	15.80 <sup>a</sup> ±0.92	5.82
75	10	16.10 <sup>b</sup> ±2.23	13.87	10	19.40 <sup>a</sup> ±1.58	8.13	10	17.80 <sup>b</sup> ±0.92	5.16
Ganancia Total (cm)		10.9			12.8			11.9	
Ganancia Total/día (cm)		0.121			0.142			0.132	

P≤0.05

Tabla 18. Largo de Grupa de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

INTERVALO DE DIAS	REPRODUCTOR SOPRANO ZOPO			REPRODUCTOR DANTE ZEUS			REPRODUCTOR DAKOTA PEPE		
	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V
15	10	23.20 <sup>b</sup> ±1.32	5.67	10	25.30 <sup>a</sup> ±1.57	6.19	10	23.90 <sup>b</sup> ±1.85	7.75
30	10	24.70 <sup>b</sup> ±1.57	6.34	10	26.70 <sup>a</sup> ±1.34	5.01	10	24.80 <sup>b</sup> ±1.32	5.31
45	10	25.60 <sup>b</sup> ±1.71	6.69	10	28.30 <sup>a</sup> ±1.57	5.54	10	26.60 <sup>b</sup> ±1.26	4.67
60	10	27.00 <sup>b</sup> ±1.83	6.76	10	30.40 <sup>a</sup> ±2.01	6.62	10	28.20 <sup>b</sup> ±2.25	7.98
75	10	29.00 <sup>b</sup> ±2.05	7.09	10	32.30 <sup>a</sup> ±1.95	6.03	10	31.00 <sup>ab</sup> ±2.21	7.13
Ganancia Total (cm)		10.7			12.6			12.5	
Ganancia Total/día (cm)		0.118			0.14			0.138	

P≤0.05

Tabla 19. Largo de Cabeza de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

INTERVALO DE DIAS	REPRODUCTOR SOPRANO ZOPO			REPRODUCTOR DANTE ZEUS			REPRODUCTOR DAKOTA PEPE		
	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V	n	PROM±D.S	C.V
15	10	23.80 <sup>b</sup> ±2.35	9.86	10	26.10 <sup>a</sup> ±1.45	5.55	10	23.50 <sup>b</sup> ±0.85	3.62
30	10	25.10 <sup>b</sup> ±2.23	8.90	10	27.60 <sup>a</sup> ±1.71	6.21	10	25.10 <sup>b</sup> ±0.99	3.96
45	10	26.10 <sup>b</sup> ±1.52	5.84	10	29.00 <sup>a</sup> ±1.76	6.08	10	26.60 <sup>b</sup> ±1.43	5.38
60	10	27.40 <sup>b</sup> ±1.35	4.93	10	30.90 <sup>a</sup> ±1.85	6.00	10	27.90 <sup>b</sup> ±1.29	4.61
75	10	28.60 <sup>b</sup> ±1.84	6.43	10	32.60 <sup>a</sup> ±1.51	4.62	10	29.30 <sup>b</sup> ±1.42	4.84
Ganancia Total (cm)		9.1			10.9			10.7	
Ganancia Total/día (cm)		0.101			0.211			0.118	

P≤0.05

Tabla 20. Ancho de Cabeza de terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla (cm).

INTERVALO DE DIAS	REPRODUCTOR SOPRANO ZOPO			REPRODUCTOR DANTE ZEUS			REPRODUCTOR DAKOTA PEPE		
	n	$\bar{X} \pm D.S$	C.V	n	$\bar{X} \pm D.S$	C.V	n	$\bar{X} \pm D.S$	C.V
15	10	12.50 <sup>a</sup> ±0.85	6.80	10	11.40 <sup>b</sup> ±0.84	5.86	10	12.90 <sup>a</sup> ±0.57	4.40
30	10	13.40 <sup>b</sup> ±0.70	5.22	10	15.50 <sup>a</sup> ±1.08	6.97	10	13.80 <sup>b</sup> ±0.63	4.58
45	10	15.40 <sup>b</sup> ±0.97	6.27	10	17.30 <sup>a</sup> ±0.95	5.48	10	15.70 <sup>b</sup> ±0.82	5.24
60	10	17.60 <sup>b</sup> ±0.84	4.79	10	19.50 <sup>a</sup> ±1.58	8.11	10	18.40 <sup>b</sup> ±0.70	3.80
75	10	20.40 <sup>b</sup> ±0.70	3.43	10	21.90 <sup>a</sup> ±1.79	8.18	10	21.10 <sup>b</sup> ±0.74	3.50
<b>Ganancia Total (cm)</b>		11.9			12			12.5	
<b>Ganancia Total/día (cm)</b>		0.132			0.133			0.138	

P≥0.05

ANEXO "C"  
EVALUACION DEL CRECIMIENTO CORPORAL

Tabla 21. Control de peso kg. (Nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.

N° DESC.	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		PN	P90	PN	P90	PN	P90
1	M	42	77	43	77	46	81
2	M	39.5	77	48	83	46	80
3	M	46	80	45	85	44	79
4	M	45	85	43	85	42	73
5	M	40	75	44	86	40	76
6	H	39.5	78	48	86	42	81
7	H	38	82	49	86	46	84
8	H	44	80	47	87	44	80
9	H	40	77	45	83	42	78
10	H	44	85	46	81	42	79
	PROM	41.8	79.6	45.8	83.9	43.4	79.1
	DS	2.77088033	3.47051069	2.1499354	3.03498124	2.11869981	2.99814758
	CV	6.6289003	4.35993805	4.6941821	3.61737931	4.8817968	3.79032563

**ANEXO "D"**  
**EVALUACION DEL DESARROLLO CORPORAL**

*Tabla 22. Control de alzada a la cruz cm. (nacimiento -90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.*

N° DE DESC.	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		AC. Nac.	AC 90	AC. Nac.	AC 90	AC. Nac.	AC 90
1	M	70	80	73	95	72	90
2	M	72	82	76	98	75	95
3	M	74	96	74	95	77	92
4	M	78	98	74	98	74	92
5	M	76	99	78	99	70	100
6	H	72	81	74	96	71	96
7	H	72	82	75	98	79	96
8	H	73	90	82	95	77	97
9	H	70	93	81	98	74	94
10	H	78	97	75	96	79	95
	PROM	73.5	89.8	76.2	96.8	74.8	94.7
	DS	2.953	7.800	3.119	1.549	3.190	2.869
	CV	4.018	8.686	4.094	1.600	4.265	3.029

*Tabla 23. Control de alzada a la grupa cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.*

N° DE DESCENDIENTES	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		AG AL Nac.	AG ALOS 90 DIAS.	AG AL Nac.	AG ALOS 90 DIAS.	AG AL Nac.	AG ALOS 90 DIAS.
1	M	82	95	78	79	76	91
2	M	80	94	81	83	72	98
3	M	80	96	81	84	83	102
4	M	83	95	74	89	79	97
5	M	86	99	83	89	76	94
6	H	80	96	94	93	77	94
7	H	86	99	100	100	88	102
8	H	82	97	99	101	82	99
9	H	76	95	103	103	79	96
10	H	80	97	102	103	78	95
	PROM	81.5	96.3	89.5	92.4	79	96.8
	DS	3.028	1.703	11.148	8.934	4.447	3.553
	CV	3.715	1.768	12.456	9.669	5.629	3.670

Tabla 24. Control de alto de tórax cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.

N° DE DESCENDIENTES	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		AT AL Nac.	AT ALOS 90 DIAS.	AT AL Nac.	AT ALOS 90 DIAS.	AT AL Nac.	AT ALOS 90 DIAS.
1	M	30	51	30	51	29	51
2	M	30	51	31	50	30	50
3	M	28	47	32	50	32	51
4	M	31	49	33	51	28	47
5	M	31	53	31	52	26	51
6	H	31	52	29	47	25	49
7	H	32	51	32	52	28	52
8	H	31	49	31	51	29	45
9	H	29	48	34	51	29	49
10	H	28	44	33	52	27	48
	PROM	30.1	49.5	31.6	50.7	28.3	49.3
	DS	1.370	2.677	1.506	1.494	2.003	2.163
	CV	4.553	5.408	4.764	2.948	7.077	4.387

Tabla 25. Control de ancho de tórax cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.

N° DE DESCENDIENTES	SEXO	SOPRANO ZOPO			ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		ANCHO DE T AL Nac.	ANCHO T. ALOS 90 DIAS.	ANCHO DE T AL Nac.	ANCHO T. ALOS 90 DIAS.	ANCHO DE T AL Nac.	ANCHO T. ALOS 90 DIAS.	
1	M	16	32	23	31	17	28	
2	M	16	23	20	30	18	28	
3	M	18	33	20	32	22	29	
4	M	19	31	20	36	18	36	
5	M	16	33	21	36	16	29	
6	H	18	35	21	33	19	31	
7	H	17	29	19	39	19	32	
8	H	16	30	21	32	22	28	
9	H	16	32	23	32	17	38	
10	H	16	33	20	40	18	27	
	PROM	16.8	31.1	20.8	34.1	18.6	30.6	
	DS	1.135	3.315	1.317	3.446	2.011	3.718	
	CV	6.758	10.659	6.330	10.107	10.812	12.150	

Tabla 26. Control de largo de torax cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.

N° DE DESCENDIENTES	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		LARGO DE T. Nac.	ANCHO T. 90 DIAS.	LARGO DE T. Nac.	ANCHO T. 90 DIAS.	LARGO DE T. Nac.	ANCHO T. 90 DIAS.
1	M	37	52	38	50	33	56
2	M	34	49	40	50	39	55
3	M	35	48	37	64	42	53
4	M	39	53	40	56	30	51
5	M	42	50	43	56	36	50
6	H	40	53	39	54	39	60
7	H	39	45	44	54	44	58
8	H	40	48	42	55	40	50
9	H	40	48	41	58	34	55
10	H	40	53	35	58	32	48
	PROM	38.6	49.9	39.9	55.5	36.9	53.6
	DS	2.50333111	2.76686746	2.76686746	4.08928138	4.6055522	3.86436713
	CV	6.48531377	5.54482457	6.93450492	7.36807456	12.4811713	7.20964017

Tabla 27. Control de largo de cuerpo cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.

N° DE DESCENDIENTES	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		LARGO DE C. Nac.	LARGO C. 90 DIAS.	LARGO DE C. Nac.	LARGO C. 90 DIAS.	LARGO DE C. Nac.	LARGO C. 90 DIAS.
1	M	62	80	65	82	64	84
2	M	67	80	62	81	70	87
3	M	68	87	68	86	78	95
4	M	72	85	66	85	67	86
5	M	63	83	70	89	64	85
6	H	67	85	65	82	70	91
7	H	69	87	64	82	70	90
8	H	71	90	66	86	71	90
9	H	67	86	71	91	71	91
10	H	63	86	68	84	62	82
	PROM	66.9	84.9	66.5	84.8	68.7	88.1
	DS	3.381	3.142	2.758	3.293	4.643	3.956
	CV	5.054	3.701	4.148	3.883	6.759	4.491

*Tabla 28. Control de perímetro abdominal cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.*

N° DE DESCENDIENTES	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		PER. AB. Nac.	PER. AB. 90 DIAS.	PER. AB. Nac.	PER. AB. 90 DIAS.	PER. AB. Nac.	PER. AB. 90 DIAS.
1	M	85	103	82	104	79	104
2	M	82	92	79	105	66	96
3	M	81	101	77	105	70	106
4	M	87	107	70	95	79	100
5	M	75	98	80	99	77	104
6	H	81	105	82	105	87	106
7	H	79	103	79	105	82	101
8	H	85	105	72	92	81	102
9	H	66	93	84	104	78	106
10	H	76	95	78	100	75	101
	PROM	79.7	100.2	78.3	101.4	77.4	102.6
	DS	6.165	5.371	4.398	4.742	5.985	3.239
	CV	7.736	5.360	5.617	4.677	7.733	3.157

*Tabla 29. Control de perímetro toraxíco cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.*

N° DE DESCENDIENTES	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		PER. TORAX. Nac.	PER. TORAX. 90 DIAS.	PER. TORAX. Nac.	PER. TORAX. 90 DIAS.	PER. TORAX. Nac.	PER. TORAX. 90 DIAS.
1	M	75	101	73	104	77	72
2	M	81	99	82	103	71	74
3	M	82	100	84	109	84	76
4	M	85	105	80	106	82	81
5	M	75	100	80	106	74	81
6	H	77	98	75	104	105	99
7	H	78	99	79	106	100	100
8	H	82	103	80	108	109	104
9	H	81	100	83	111	105	105
10	H	78	104	72	100	103	104
	PROM	79.4	100.9	78.8	105.7	91	89.6
	DS	3.306	2.330	4.131	3.164	14.742	13.882
	CV	4.164	2.310	5.242	2.993	16.200	15.493

Tabla 30. Control de perímetro de caña cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.

N° DE DESCENDIENTES	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		PER. CAÑA. Nac.	PER. CAÑA. 90 DIAS.	PER. CAÑA. Nac.	PER. CAÑA. 90 DIAS.	PER. CAÑA. Nac.	PER. CAÑA. 90 DIAS.
1	M	11	18	11	16	12	17
2	M	12	18	12	15	12	18
3	M	10	15	13	19	13	17
4	M	11	16	12	17	12	17
5	M	12	16	12	17	12	16
6	H	11	17	12	15	12	16
7	H	11	19	12	15	12	18
8	H	12	15	12	17	13	17
9	H	12	13	13	19	11	18
10	H	12	15	12	17	11	18
	PROM	11.4	16.2	12.1	16.7	12	17.2
	DS	0.699	1.814	0.568	1.494	0.667	0.789
	CV	6.133	11.195	4.691	8.949	5.556	4.586

Tabla 31. Control de ancho anterior de la grupa cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.

N° DE DESCENDIENTES	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		A.AG Nac.	A.A.G 90 DIAS.	A.AG Nac.	A.A.G 90 DIAS.	A.AG Nac.	A.A.G 90 DIAS.
1	M	15	26	15	27	13	24
2	M	15	25	15	27	12	24
3	M	16	31	13	27	16	25
4	M	13	29	15	28	14	23
5	M	17	32	14	26	16	24
6	H	15	25	15	26	15	24
7	H	15	29	16	28	14	26
8	H	16	31	15	25	16	25
9	H	14	29	16	27	17	26
10	H	12	28	15	28	17	24
	PROM	14.8	28.5	14.9	26.9	15	24.5
	DS	1.476	2.506	0.876	0.994	1.700	0.972
	CV	9.971	8.791	5.876	3.697	11.331	3.967

Tabla 32. Control de ancho posterior de la grupa cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.

N° DE DESCENDIENTES	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		A.P G. Nac.	A.P. G. 90 DIAS.	A.P G. Nac.	A.P. G. 90 DIAS.	A.P G. Nac.	A.P. G. 90 DIAS.
1	M	6	16	8	22	6	20
2	M	5	16	7	22	8	19
3	M	7	20	7	19	9	20
4	M	8	19	8	21	7	19
5	M	7	19	9	21	8	21
6	H	6	17	8	18	9	19
7	H	6	15	7	22	9	21
8	H	8	17	9	19	8	21
9	H	7	18	8	22	8	18
10	H	8	20	8	21	8	21
	PROM	6.8	17.7	7.9	20.7	8	19.9
	DS	1.033	1.767	0.738	1.494	0.943	1.101
	CV	15.188	9.983	9.340	7.219	11.785	5.530

Tabla 33. Control de largo de grupa cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.

N° DE DESCENDIENTES	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		A.P G. Nac.	A.P. G. 90 DIAS.	A.P G. Nac.	A.P. G. 90 DIAS.	A.P G. Nac.	A.P. G. 90 DIAS.
1	M	19	32	20	37	21	31
2	M	20	30	22	34	20	32
3	M	21	36	21	36	24	35
4	M	20	32	22	32	22	38
5	M	22	33	22	32	22	33
6	H	22	30	21	36	20	35
7	H	23	34	22	36	24	34
8	H	21	31	22	32	23	30
9	H	20	28	24	36	19	37
10	H	22	31	26	37	20	35
	PROM	21	31.7	22.2	34.8	21.5	34
	DS	1.247	2.263	1.687	2.098	1.780	2.539
	CV	5.939	7.140	7.597	6.028	8.277	7.466



*Tabla 34. Control de largo de cabeza cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.*

N° DE DESCENDIENTES	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		L.C Nac.	L.C 90 DIAS.	A.P G. Nac.	A.P. G. 90 DIAS.	A.P G. Nac.	A.P. G. 90 DIAS.
1	M	20	29	23	35	22	31
2	M	19	29	22	33	22	30
3	M	23	30	26	37	22	34
4	M	25	33	24	37	23	32
5	M	25	32	27	38	21	34
6	H	21	32	24	36	21	33
7	H	24	33	26	34	22	34
8	H	22	34	26	36	20	31
9	H	19	29	26	35	21	31
10	H	24	32	23	35	21	32
	PROM	22.2	31.3	24.7	35.6	21.5	32.2
	DS	2.348	1.889	1.703	1.506	0.850	1.476
	CV	10.575	6.034	6.894	4.229	3.953	4.583

*Tabla 35. Control de ancho de cabeza cm. (nacimiento - 90 días) de los descendientes de los reproductores soprano zopo, zeus dante, dakota pepe.*

N° DE DESCENDIENTES	SEXO	SOPRANO ZOPO		ZEUS DANTE		DAKOTA PEPE	
		A.C Nac.	A.C 90 DIAS.	A.C Nac.	A.C 90 DIAS.	A.C Nac.	A.C 90 DIAS.
1	M	12	24	12	24	12	23
2	M	12	23	13	24	12	25
3	M	10	24	11	23	12	23
4	M	12	24	11	24	12	25
5	M	12	23	14	28	12	24
6	H	11	23	11	23	12.5	23
7	H	10	23	13	23	12	25
8	H	10	22	14	25	13	24
9	H	12	22	12	27	12	25
10	H	11	23	13	23	11	24
	PROM	11.2	23.1	12.4	24.4	12.05	24.1
	DS	0.919	0.738	1.174	1.776	0.497	0.876
	CV	8.205	3.194	9.466	7.280	4.126	3.633

**ANEXO "E"**  
IDENTIFICACION DE DESCENDENTES SEGÚN REPRODUCTOR DEL CIP  
CHUQUIBAMBILA

*Tabla 36. Identificación de terneros provenientes del reproductor Iron Punch Dakota Pepe.*

Nº	TERNERO(A)	ARETE DE LA MADRE	ARETE CRIA	FECHA DE NACIMIENTO
1	SANDRA	779	1321	24/07/2016
2	ADELA	1022	1345	10/08/2016
3	TULA	1131	1347	14/08/2016
4	ABEL	1060	1408	05/09/2016
5	JUANCHO	827	1412	21/09/2016
6	POCHO	932	1386	27/07/2016
7	ZORA	959	1363	12/11/2016
8	LALO	1037	1418	08/11/2016
9	CAMUCHA	1046	1367	13/12/2016
10	NILO	994	1424	28/11/2016

*Tabla 37. Identificación de terneros provenientes del reproductor Goldrush Soprano Zopo.*

Nº	TERNERO(A)	ARETE DE LA MADRE	ARETE CRIA	FECHA DE NACIMIENTO
1	LUCHA	1101	1361	18/09/2016
2	PIERO	1113	1410	18/09/2016
3	BRYAN	1063	1414	24/09/2016
4	LUNA	966	1325	26/07/2016
5	TIKA	1035	1359	14/09/2016
6	BRISAS	1189	1357	11/09/2016
7	POMPEYO	1078	1390	30/07/2016
8	LIBIA	1199	1331	31/07/2016
9	FELIPE	876	1352	01/09/2016
10	DUKY	1083	1330	30/07/2016

Tabla 38. Identificación de terneros provenientes del reproductor Arthurs Dante Zeus.

N°	TERNERO(A)	ARETE DE LA MADRE	ARETE CRIA	FECHA DE NACIMIENTO
1	TOMASA	1021	1343	10/08/2016
2	ESBEN	1169	1394	04/08/2016
3	GABI	1052	1323	25/07/2016
4	YULIÑO	869	1406	24/08/2016
5	TEOFILO	869	1404	24/08/2016
6	JACOB	1061	1384	24/07/2016
7	CRISTRAL	922	1336	02/08/2016
8	AZUL	1086	1333	01/08/2016
9	MARISOL	1157	1327	28/07/2016
10	DORIS	998	1355	06/09/2016

ANEXO “F”

FICHA DE REGISTRO DEL PESO VIVO Y MEDIDAS ZOOMETRICAS SEGÚN REPRODUCTOR DEL CIP CHUQUIBAMBILA

**EVALUACION DEL CRECIMIENTO CORPORAL Y 14 MEDIDAS**

**ZOOMETRICAS DE LA DESCENDENCIA DE LOS REPRODUCTORES**

**BROWN SWISS DEL CIP CHUQUIBAMBILLA**

IDENTIFICACION DEL REPRODUCTOR:.....

FECHA DE NACIMIENTO.....

IDENTIFICACION DE LA MADRE:.....

NOMBRE.....

ARETE DE LA CRIA: .....

FEC HA	S E X O	PE SO KG	AL ZA DA LA CR UZ C M	AL ZA DA AL A G R U PA	AL TO DE TO RA X C M	ANC HO DE TOR AX C M	LAR GO DE TOR AX C M	LAR GO DE CUE RPO C M	PERI METR O ABD OMIN AL C M	PERI METR O TORA XICO C M	PER ÍME TRO DE CAÑ A(A NTE RIO R)	ANC HUR A AN TERI OR DE LA GRU PA	ANC HO POS TERI OR DE LA GRU PA C M	LARG O DE GRU PA C M	LAR GO DE CA BEZ A C M	AN CH O DE CA BE ZA C M

**Materiales de biometría.**

- Balanza electrónica de 500 kg, precisión 500gr. (FRA LIB E 2000)
- Regla bovino métrica de madera cm.
- Cinta métrica de hulle cm.
- Compas simples de madera cm.
- Soga.
- Cámara fotográfica.

**Materiales de escritorio.**

- Libreta de campo.
- Fichas elaboradas para la Bovinometria.
- Tableros para registro de datos.
- Lápiz.
- Lapiceros.
- Maquina calculadora modelo CASIO FX 350 ES.

**ANEXO "G"**  
ANDEVA PARA CRECIMIENTO CORPORAL

*Anexo N° 01: ANDEVA peso vivo al nacimiento.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
<b>Tratamientos</b>	5	100.7667	20.1533	3.68	2.62
<b>Reproductores</b>	2	81.0667	40.5333	7.40	3.4
<b>Sexo</b>	1	0.3000	0.3000	0.05	4.26
<b>Reprod/Sexo</b>	2	19.4000	9.7000	1.77	3.4
<b>Error Exp.</b>	24	131.4000	5.4750		
<b>Total</b>	29	232.1667			

$P \leq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

**ANEXO "H"**  
ANDEVA PARA DESARROLLO CORPORAL

*Anexo N° 02: ANDEVA peso vivo los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	167.47	33.49	3.29	2.62
Reproductores	2	139.2667	69.6333	6.84	3.4
Sexo	1	26.1333	26.1333	2.57	4.26
Reprod/Sexo	2	2.0667	1.0333	0.10	3.4
Error Exp.	24	244.0000	10.1667		
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>411.4667</b>			

$P \leq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 03: ANDEVA alzada a la cruz al nacimiento.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	67.7667	13.5533	1.44	2.62
Reproductores	2	36.4667	18.2333	1.93	3.4
Sexo	1	12.0333	12.0333	1.28	4.26
Reprod/Sexo	2	19.2667	9.6333	1.02	3.4
Error Exp.	24	226.4000	9.4333		
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>294.1667</b>			

$P \geq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 04: ANDEVA alzada a la cruz a los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	280.9667	56.1933	2.17	2.62
Reproductores	2	258.0667	129.0333	4.99	3.4
Sexo	1	0.8333	0.8333	0.03	4.26
Reprod/Sexo	2	22.0667	11.0333	0.43	3.4
Error Exp.	24	620.4000	25.8500		
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>901.3667</b>			

$P \leq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

Anexo N° 05: ANDEVA alzada a la grupa al nacimiento.

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	164.2667	32.8533	2.28	2.62
Reproductores	2	54.0667	27.0333	1.88	3.4
Sexo	1	48.1333	48.1333	3.35	4.26
Reprod/Sexo	2	62.0667	31.0333	2.16	3.4
Error Exp.	24	345.2000	14.3833		
Total	29	509.4667			

P≥0.05 Para efecto de los reproductores.

P≥0.05 Para efecto Sexo de los descendientes.

Anexo N° 06: ANDEVA alzada a la grupa a los 90 días.

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	76.17	15.2333	1.4462	2.62
Reproductores	2	71.67	35.8333	3.4019	3.4
Sexo	1	4.03	4.0333	0.3829	4.26
Reprod/Sexo	2	0.47	0.2333	0.0222	3.4
Error Exp.	24	252.80	10.5333		
Total	29	328.97			

P≤0.05 Para efecto de los reproductores.

P≥0.05 Para efecto Sexo de los descendientes.

Anexo N° 07: ANDEVA alto de tórax al nacimiento.

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	60.00	12.00	4.24	2.62
Reproductores	2	54.60	27.30	9.64	3.4
Sexo	1	0.53	0.53	0.19	4.26
Reprod/Sexo	2	4.87	2.43	0.86	3.4
Error Exp.	24	68.00	2.83		
Total	29	128.00			

P≤0.05 Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 08: ANDEVA alto de tórax a los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	21.37	4.27	0.88	2.62
Reproductores	2	11.47	5.73	1.18	3.4
Sexo	1	7.50	7.50	1.54	4.26
Reprod/Sexo	2	2.40	1.20	0.25	3.4
Error Exp.	24	116.80	4.87		
Total	29	138.17			

$P \geq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 09: ANDEVA ancho de tórax al nacimiento.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	82.27	16.45	6.41	2.62
Reproductores	2	80.27	40.13	15.64	3.4
Sexo	1	0.13	0.13	0.05	4.26
Reprod/Sexo	2	1.87	0.93	0.36	3.4
Error Exp.	24	61.60	2.57		
Total	29	143.87			

$P \leq 0.01$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 10: ANDEVA ancho de tórax a los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	92.27	18.45	1.43	2.62
Padres	2	71.67	35.83	2.78	3.4
Sexo	1	19.20	19.20	1.49	4.26
P/S	2	1.40	0.70	0.05	3.4
E.Exp	24	309.60	12.90		
Total	29	401.87			

$P \geq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 11: ANDEVA largo de tórax al nacimiento.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	68.67	13.73	1.13	2.62
Padres	2	45.27	22.63	1.86	3.4
Sexo	1	19.20	19.20	1.57	4.26
P/S	2	4.20	2.10	0.17	3.4
E.Exp	24	292.80	12.20		
Total	29	361.47			

$P \geq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 12: ANDEVA largo tórax a los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	169.20	33.84	2.34	2.62
Padres	2	162.20	81.10	5.61	3.4
Sexo	1	0.53	0.53	0.04	4.26
P/S	2	6.47	3.23	0.22	3.4
E.Exp	24	346.80	14.45		
Total	29	516.00			

$P \leq 0.01$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 13: ANDEVA largo de cuerpo al nacimiento.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	30.97	6.19	0.41	2.62
Padres	2	27.47	13.73	0.91	3.4
Sexo	1	2.70	2.70	0.18	4.26
P/S	2	0.80	0.40	0.03	3.4
E.Exp	24	362.00	15.08		
Total	29	392.97			

$P \geq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.



*Anexo N° 14: ANDEVA largo de cuerpo a los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
<b>Tratamientos</b>	5	111.87	22.37	1.88	2.62
<b>Padres</b>	2	70.47	35.23	2.96	3.4
<b>Sexo</b>	1	26.13	26.13	2.19	4.26
<b>P/S</b>	2	15.27	7.63	0.64	3.4
<b>E.Exp</b>	24	286.00	11.92		
<b>Total</b>	29	397.87			

P≥0.05 Para efecto de los reproductores.

P≥0.05 Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 15: ANDEVA para perímetro abdominal al nacimiento.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
<b>Tratamientos</b>	5	187.07	37.41	1.32	2.62
<b>Padres</b>	2	26.87	13.43	0.48	3.4
<b>Sexo</b>	1	8.53	8.53	0.30	4.26
<b>P/S</b>	2	151.67	75.83	2.68	3.4
<b>E.Exp</b>	24	678.40	28.27		
<b>Total</b>	29	865.47			

P≥0.05 Para efecto de los reproductores.

P≥0.05 Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 16: ANDEVA perímetro abdominal a los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
<b>Tratamientos</b>	5	32.80	6.56	0.29	2.62
<b>Padres</b>	2	28.80	14.40	0.63	3.4
<b>Sexo</b>	1	0.53	0.53	0.02	4.26
<b>P/S</b>	2	3.47	1.73	0.08	3.4
<b>E.Exp</b>	24	552.40	23.02		
<b>Total</b>	29	585.20			

P≥0.05 Para efecto de los reproductores.

P≥0.05 Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 17: ANDEVA para perímetro torácico al nacimiento.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	37.87	7.57	0.43	2.62
Padres	2	25.87	12.93	0.73	3.4
Sexo	1	8.53	8.53	0.48	4.26
P/S	2	3.47	1.73	0.10	3.4
E.Exp	24	425.60	17.73		
Total	29	463.47			

$P \geq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 18: ANDEVA perímetro torácico a los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	125.47	25.09	2.85	2.62
Padres	2	115.27	57.63	6.55	3.4
Sexo	1	3.33	3.33	0.38	4.26
P/S	2	6.87	3.43	0.39	3.4
E.Exp	24	211.20	8.80		
Total	29	336.67			

$P \leq 0.01$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 19: ANDEVA para perímetro de caña al nacimiento.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	3.77	0.75	1.74	2.62
Padres	2	2.87	1.43	3.31	3.4
Sexo	1	0.03	0.03	0.08	4.26
P/S	2	0.87	0.43	1.00	3.4
E.Exp	24	10.40	0.43		
Total	29	14.17			

$P \geq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 20: ANDEVA perímetro de caña a los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	7.10	1.42	0.64	2.62
Padres	2	5.00	2.50	1.13	3.4
Sexo	1	0.30	0.30	0.14	4.26
P/S	2	1.80	0.90	0.41	3.4
E.Exp	24	53.20	2.22		
Total	29	60.30			

$P \geq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 21: ANDEVA para ancho anterior de grupa al nacimiento.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	10.70	2.14	1.22	2.62
Padres	2	0.20	0.10	0.06	3.4
Sexo	1	2.70	2.70	1.54	4.26
P/S	2	7.80	3.90	2.23	3.4
E.Exp	24	42.00	1.75		
Total	29	52.70			

$P \geq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 22: ANDEVA ancho anterior de grupa a los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	83.77	16.75	5.65	2.62
Padres	2	81.07	40.53	13.66	3.4
Sexo	1	0.30	0.30	0.10	4.26
P/S	2	2.40	1.20	0.40	3.4
E.Exp	24	71.20	2.97		
Total	29	154.97			

$P \leq 0.01$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 23: ANDEVA para ancho posterior de grupa al nacimiento.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	10.97	2.19	2.58	2.62
Padres	2	8.87	4.43	5.22	3.4
Sexo	1	1.63	1.63	1.92	4.26
P/S	2	0.47	0.23	0.27	3.4
E.Exp	24	20.40	0.85		
Total	29	31.37			

$P \leq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 24: ANDEVA ancho posterior de grupa a los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	50.17	10.03	4.21	2.62
Padres	2	48.27	24.13	10.13	3.4
Sexo	1	0.83	0.83	0.35	4.26
P/S	2	1.07	0.53	0.22	3.4
E.Exp	24	57.20	2.38		
Total	29	107.37			

$P \leq 0.01$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 25: ANDEVA para largo de grupa al nacimiento.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	18.17	3.63	1.52	2.62
Padres	2	7.27	3.63	1.52	3.4
Sexo	1	4.03	4.03	1.69	4.26
P/S	2	6.87	3.43	1.44	3.4
E.Exp	24	57.20	2.38		
Total	29	75.37			

$P \geq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 26: ANDEVA largo de grupa a los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	63.90	12.78	2.33	2.62
Padres	2	51.80	25.90	4.72	3.4
Sexo	1	0.03	0.03	0.01	4.26
P/S	2	12.07	6.03	1.10	3.4
E.Exp	24	131.60	5.48		
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>195.50</b>			

$P \leq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 27: ANDEVA para largo de cabeza al nacimiento.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	60.40	12.08	3.70	2.62
Padres	2	56.60	28.30	8.66	3.4
Sexo	1	0.53	0.53	0.16	4.26
P/S	2	3.27	1.63	0.50	3.4
E.Exp	24	78.40	3.27		
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>138.80</b>			

$P \leq 0.01$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 28: ANDEVA largo de cabeza a los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	109.37	21.87	8.00	2.62
Padres	2	102.87	51.43	18.82	3.4
Sexo	1	0.30	0.30	0.11	4.26
P/S	2	6.20	3.10	1.13	3.4
E.Exp	24	65.60	2.73		
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>174.97</b>			

$P \leq 0.01$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 29: ANDEVA para ancho de cabeza al nacimiento.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	9.64	1.93	2.29	2.62
Padres	2	7.62	3.81	4.52	3.4
Sexo	1	0.07	0.07	0.09	4.26
P/S	2	1.95	0.98	1.16	3.4
E.Exp	24	20.20	0.84		
Total	29	29.84			

$P \leq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

*Anexo N° 30: ANDEVA ancho de cabeza a los 90 días.*

FUENTES DE VARIABILIDAD	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	Pr>F 0,05
Tratamientos	5	12.27	2.45	1.58	2.62
Padres	2	9.27	4.63	2.99	3.4
Sexo	1	1.20	1.20	0.77	4.26
P/S	2	1.80	0.90	0.58	3.4
E.Exp	24	37.20	1.55		
Total	29	49.47			

$P \geq 0.05$  Para efecto de los reproductores.

$P \geq 0.05$  Para efecto Sexo de los descendientes.

ANEXO "I"  
FIGURA DE CRECIMIENTO CORPORAL

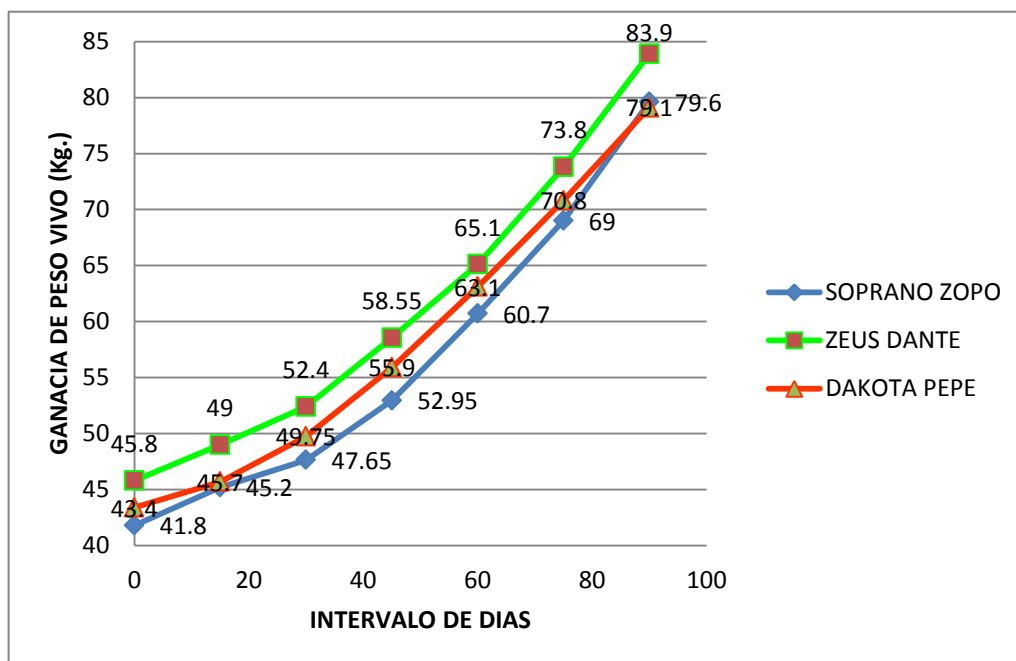


Figura 1. Evolución de peso vivo en terneros Brown Swiss según reproductor.

ANEXO "J"  
FIGURAS DE DESARROLLO CORPORAL

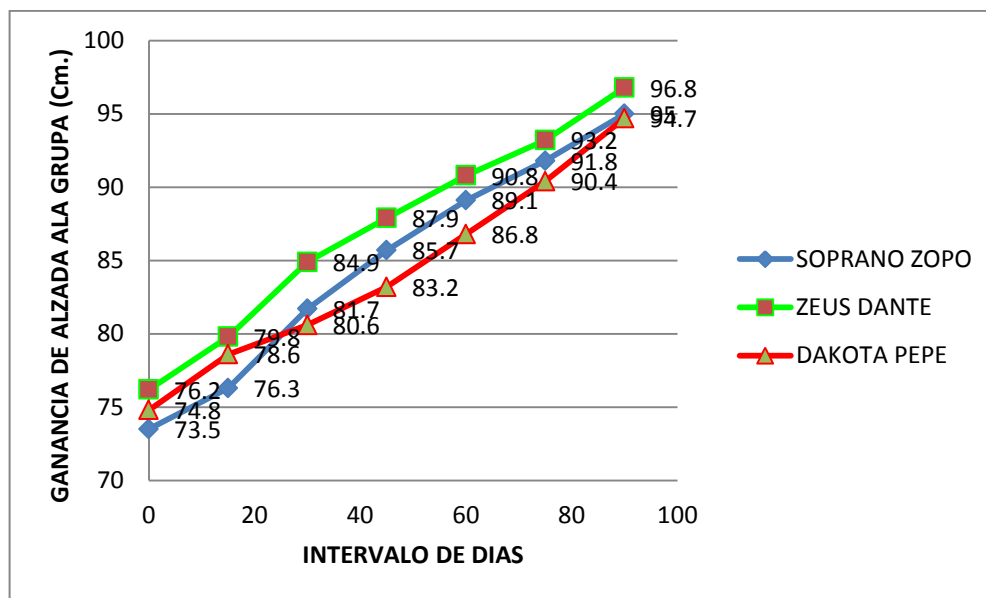


Figura 2. Alzada a la Cruz en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.

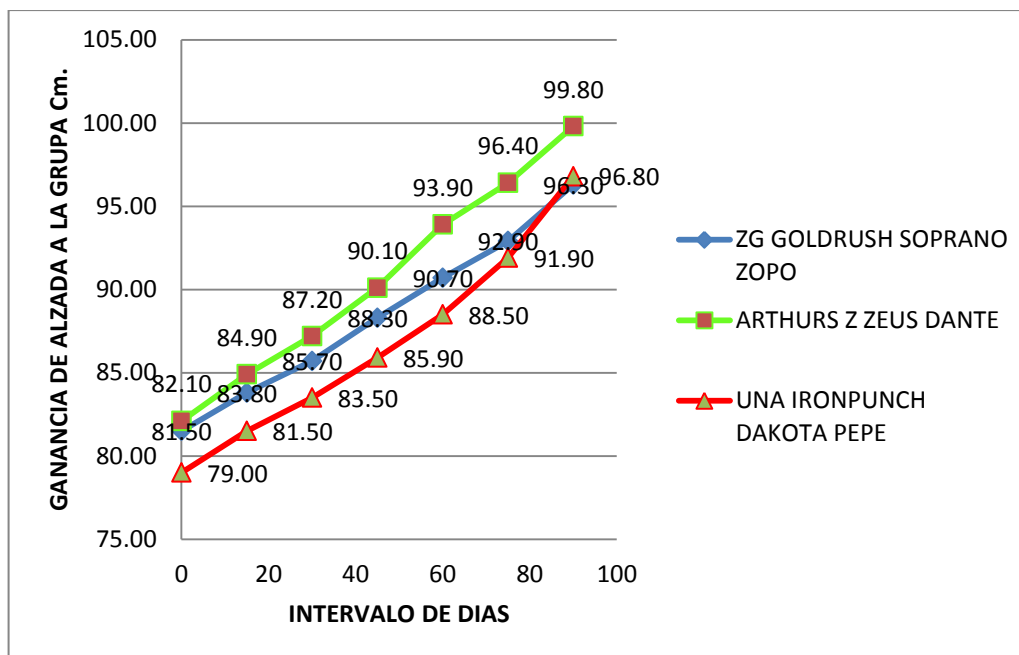


Figura 3. Alzada a la Grupa en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.

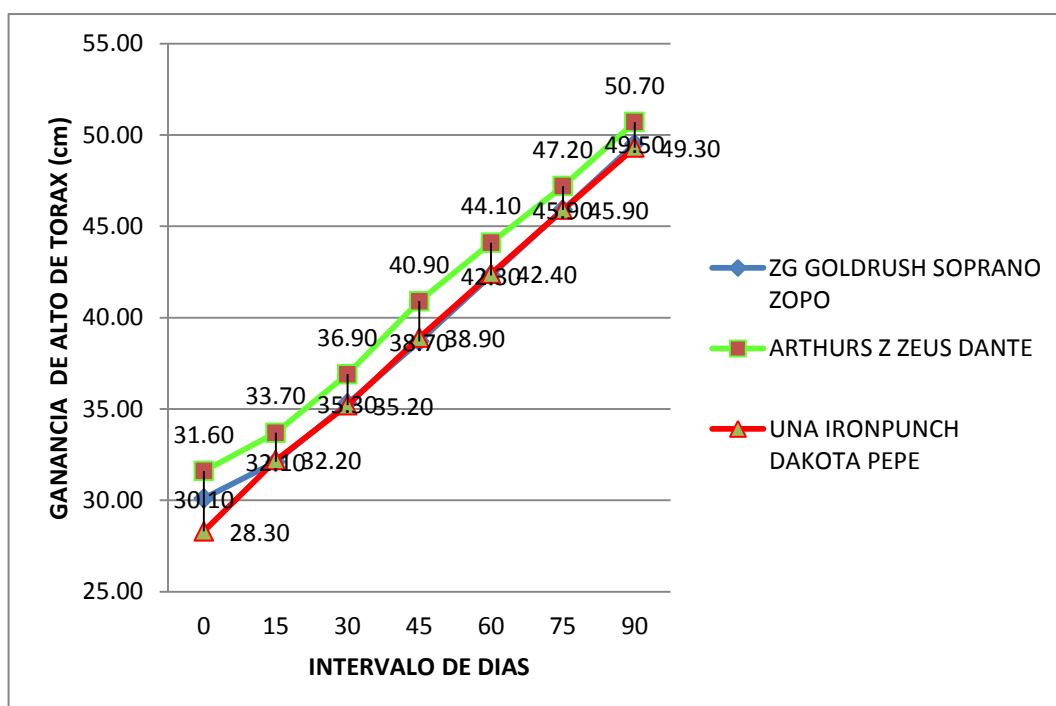


Figura 4. Alto de tórax en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.



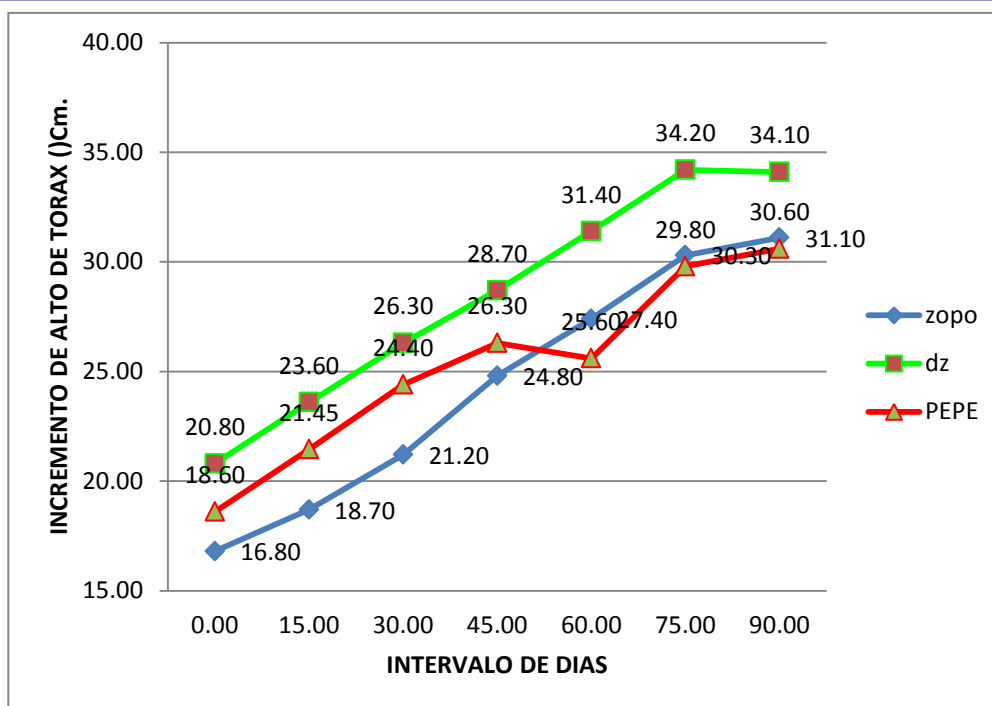


Figura 5. Ancho de Tórax en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.

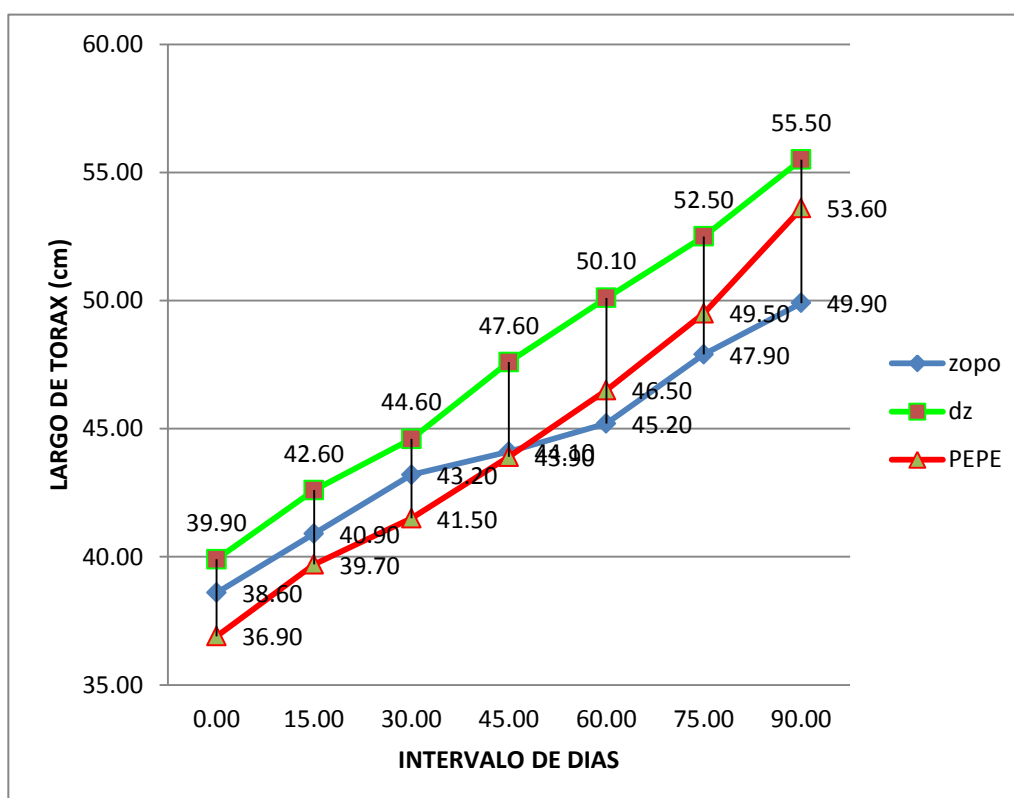


Figura 6. Largo de Tórax en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.

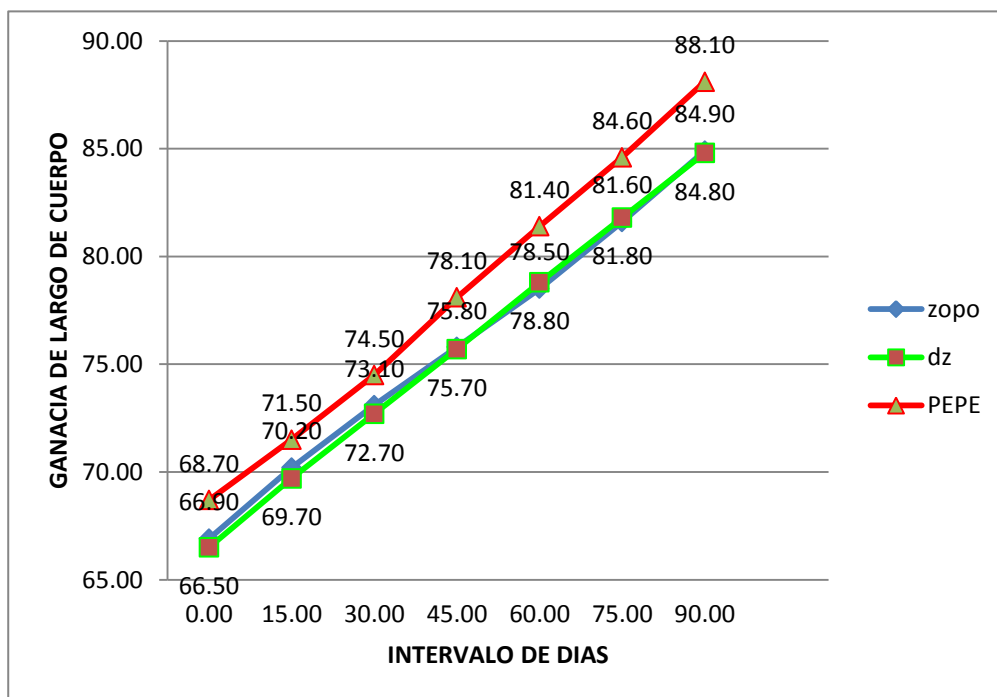


Figura 7. Largo de cuerpo en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.

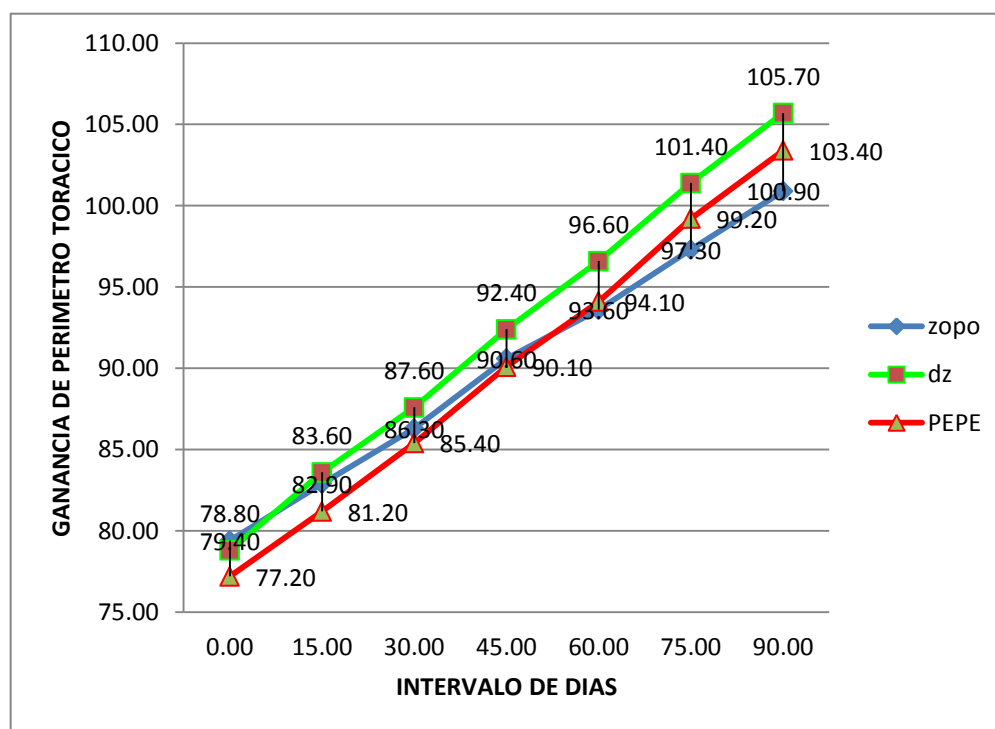


Figura 8. Perímetro torácico en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.

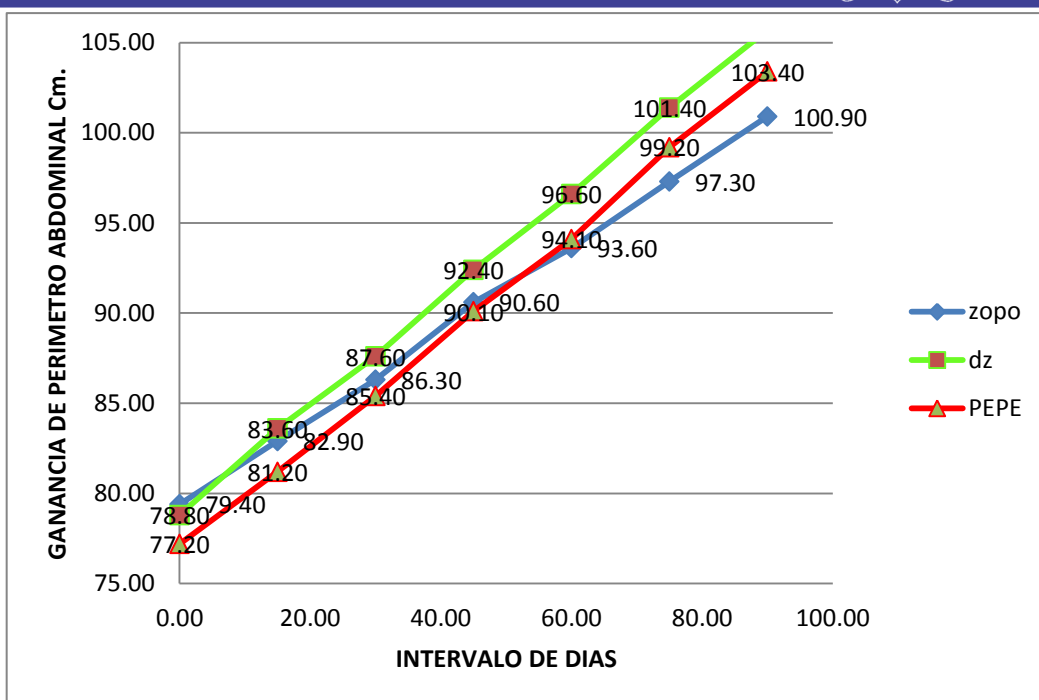


Figura 9. Perímetro Abdominal en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.

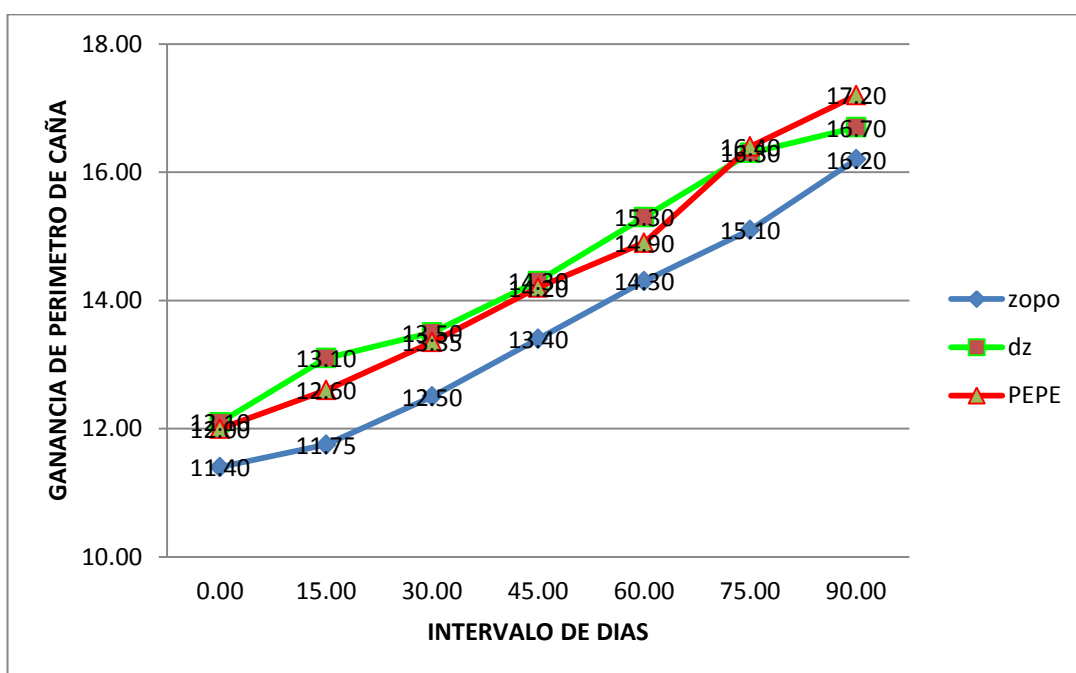


Figura 10. Perímetro de Caña anterior en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.

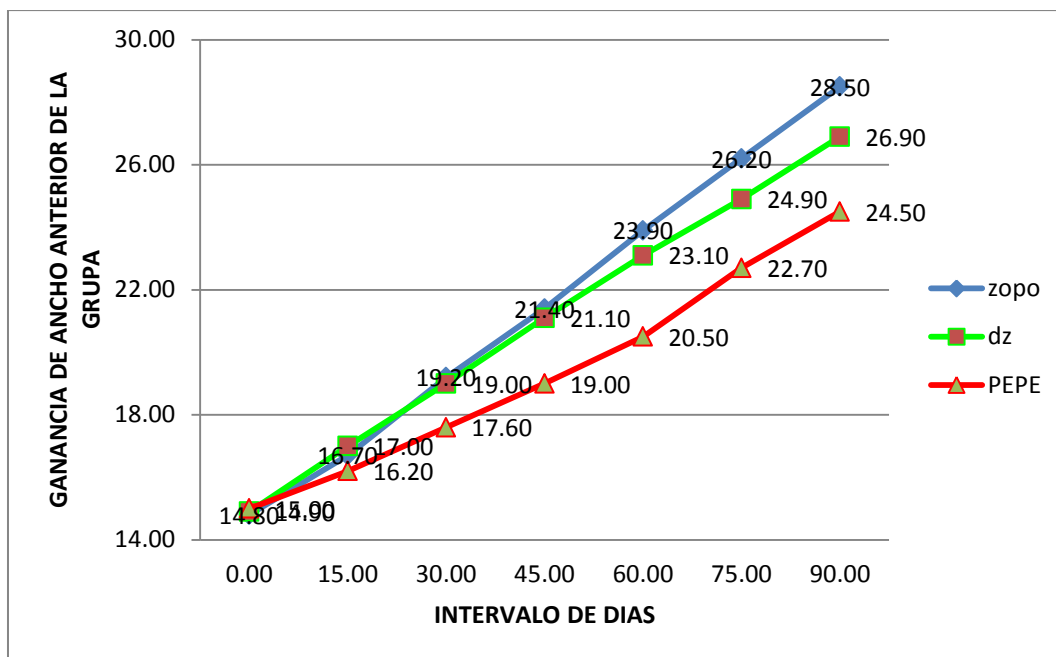


Figura 11. Ancho anterior de la grupa en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.

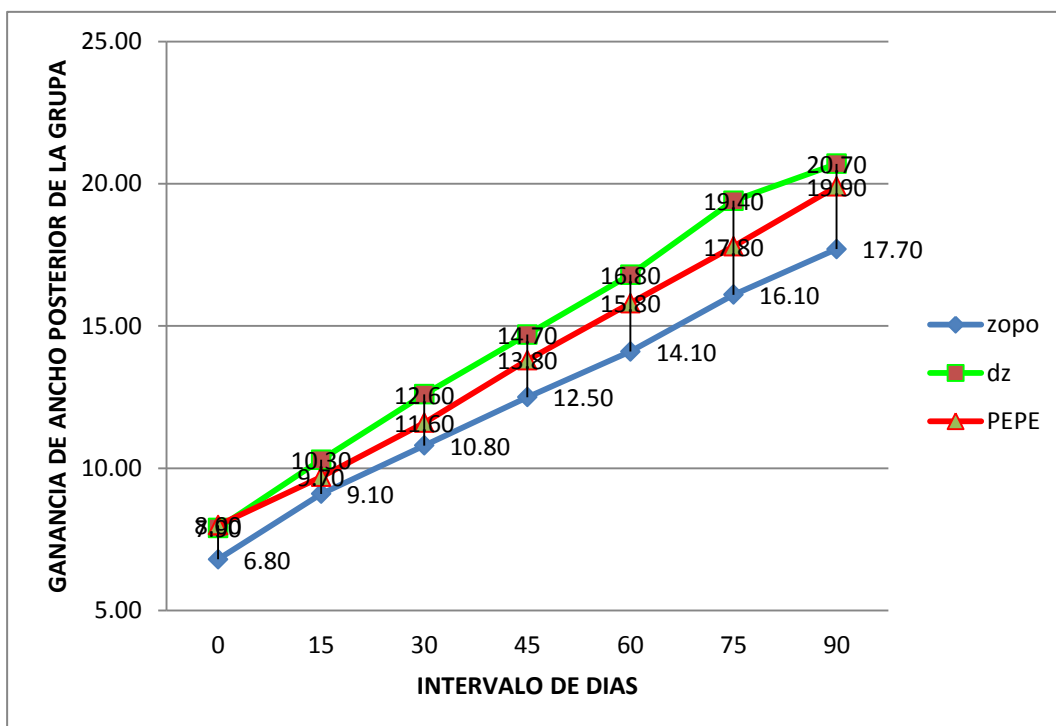


Figura 12. Ancho posterior de la grupa en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.

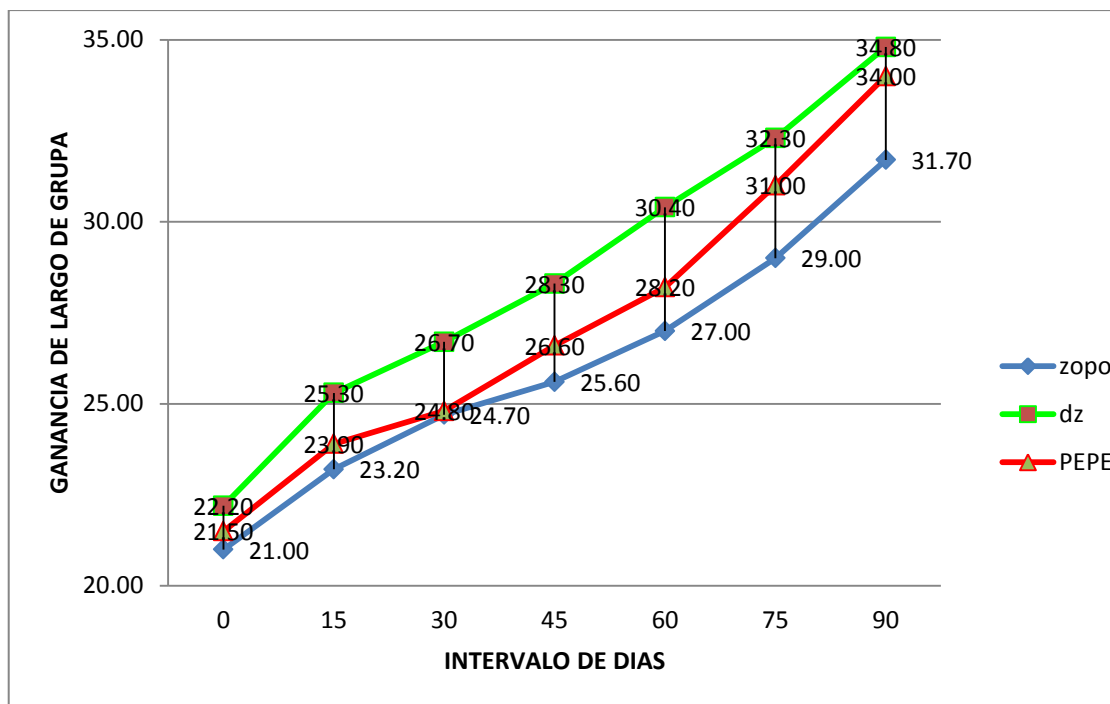


Figura 13. Largo de grupa en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.

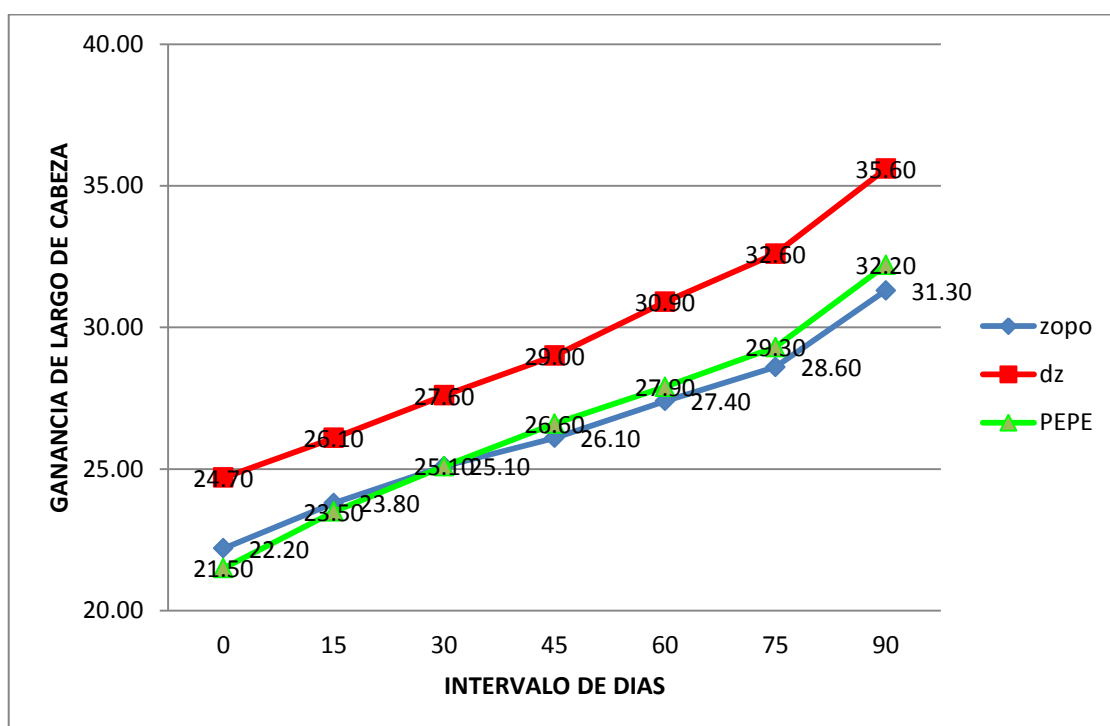


Figura 14. Largo de Cabeza en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.

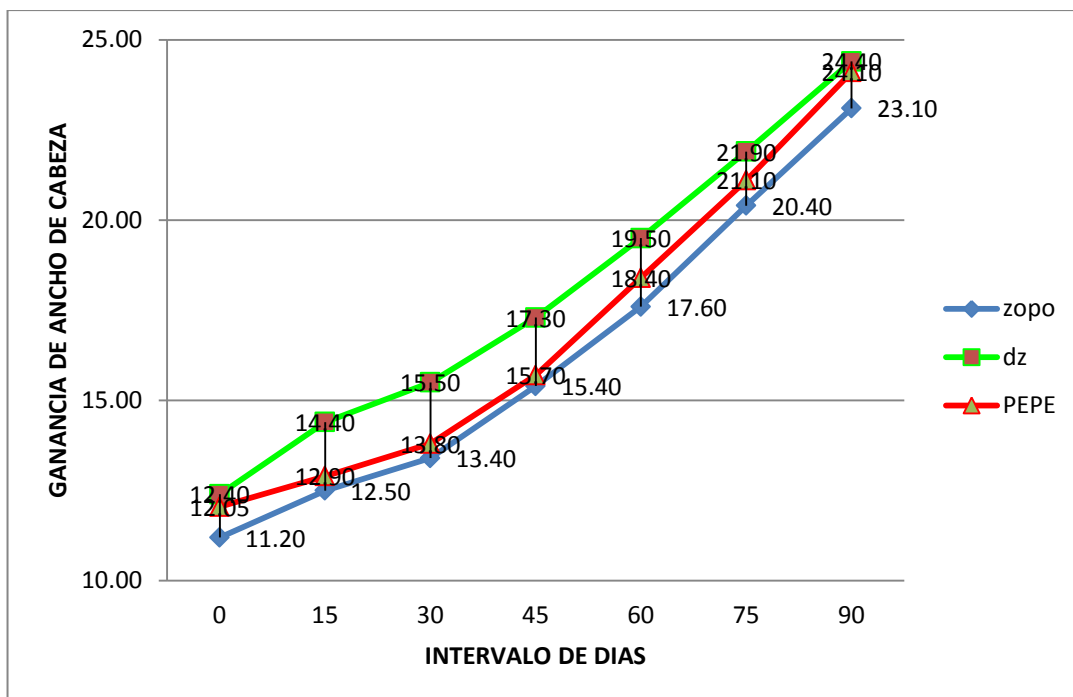


Figura 15. Ancho de Cabeza en terneros Brown Swiss según reproductor del CIP Chuquibambilla.

ANEXO "K"  
FOTOGRAFÍAS DE CRECIMIENTO CORPORAL



Figura 16. Fotografías de registro de peso vivo

ANEXO "L"  
FOTOGRAFÍAS DEL DESARROLLO CORPORAL



*Figura 17. Fotografía de registro de alzada a la Cruz.*



*Figura 18. Fotografía de registro de alzada a la Grupa.*



*Figura 19. Fotografía de registro de alto de tórax.*





*Figura 20. Fotografía de registro de ancho de tórax.*



*Figura 21. Fotografía de registro de largo de tórax.*



*Figura 22. Fotografía de registro de largo de cuerpo.*





*Figura 23. Fotografía de registro de perímetro torácico.*



*Figura 24. Fotografía registro de perímetro Abdominal.*



*Figura 25. Fotografía de registro de perímetro de caña anterior.*



*Figura 26. Fotografía de registro de ancho anterior de grupa.*



*Figura 27. Fotografía de registro de ancho posterior de grupa.*



*Figura 28. Fotografía de registro de largo de grupa.*





*Figura 29. Fotografía de registro de largo de cabeza.*



*Figura 30. Fotografía de registro de ancho de cabeza.*