

**EVALUACIÓN DEL RECURSO GENÉTICO, DE CINCO LÍNEAS COMERCIALES DE CONEJOS, BIOTIPO CARNE EN LA GRANJA LA ESPERANZA**

Campos. C<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> *Estudiante programa de Zootecnia, Universidad De Cundinamarca Sede Fusagasugá (Colombia).*

*(1 de junio de 2016)*

**Resumen**

Para este trabajo se usaron 19 conejos descendientes de las siguientes razas: Nueva Zelanda blanco y Azul de Viena con 1 macho y 4 hembras para cada una de las razas y para las razas Rex, Ruso Californiano y Chichilla 1 macho y 2 hembras por raza; los parámetros que fueron objeto de evaluación se dividieron de la siguiente forma: caracteres de crecimiento, donde se consideraron principalmente 3 variables que fueron, peso al destete PD (20 días) (kg) y peso adulto PA (4 meses) (kg); caracteres reproductivos para los que fueron tenidos en cuenta: tamaño de la camada, intervalo entre partos-servicio y gazapos destetados, evaluados en hembras de forma directa y en machos a través de sus hijas y hermanas, y registros genealógicos de los individuos, así como el sexo, fecha de nacimiento y raza de los padres. Los primeros resultados fueron sometidos a estadística descriptiva obteniendo los siguientes resultados: en caracteres de crecimiento se evidenció claramente la hembra y el macho más pesados pertenecían a la raza Ruso Californiano y Azul de Viena respectivamente así mismo estas razas fueron las que obtuvieron los valores más altos en morfometría. Las correlaciones significativas para peso fueron longitud de las orejas (Orejas) y contorno, mostrando un grado de asociación de mediano (de 0.20 a 0.50) y negativo para la primera característica y alto (de más de 0.50) para la segunda característica. Para caracteres reproductivos se evidenció que para el primer ciclo de partos se reportó en promedio un tamaño de camada de 4,6 gazapos, siendo la camada más grande la de la hembra número 18 perteneciente a la raza Ruso Californiano con un número de 8 gazapos. Por lo anterior se pudo concluir que el uso de la morfometría permite establecer el biotipo de animal adecuado y a su vez predecir las características productivas de los animales.

**Palabras clave:** Evaluación Genética, Parámetros Genéticos, Programas De Mejora Genética

**Abstract.**

For this work 19 descendants rabbits were used the following breeds: New Zealand White and Blue 1 male Vienna and 4 females for each of the races and to the Rex breeds, Californian Russian and Chichilla 1 male and 2 females per race; the parameters under evaluation were divided as follows: growth traits, which mainly considered three variables were, weaning weight PD (20 days) (kg) and adult weight PA (4 months) (kg); reproductive traits for which they were taken into account: litter size, calving interval-service and weaned young, evaluated directly females and males through their daughters and sisters. Genealogical records and individuals as well as sex, race and date of birth of parents. The first results were submitted to

descriptive statistics with the following results: in capital growth is clearly evidenced female and heavier male belonged to the Russian race Californian and Blue Vienna respectively likewise these races were those which had the highest values morphometry. The weight were significant correlations for length of the ears (ears) and outline, showing a negative for the first characteristic and high degree of association of medium (0.20 to \$ 0.50) and (over 0.50) for the second feature. For reproductive traits it was evident that for the first cycle of births reported an average litter size of 4.6 young rabbits, being the largest litter the female number 18 belonging to the Russian Californian race with an 8 rabbits. Therefore it was concluded that the use of morphometry can set the biotypes of suitable animal and in turn predict the productive characteristics of the animals

**Keywords.** Genetic Evaluation, Genetic Parameters, Programs Of Improvement Genetic

### **Introducción.**

El mejoramiento animal, es un proceso complejo, porque involucra interacciones entre conceptos biológicos, estadísticos, matemáticos y económicos, no obstante es de vital importancia para el correcto funcionamiento de cualquier sistema productivo, ya que se encarga de elegir los reproductores de la siguiente generación. La producción de conejos en el mundo está orientada, a la obtención de carne para consumo; por tanto los estudios realizados se enfocan especialmente en dos razas con potencial para la producción cárnica, como son Nueva Zelanda y Chinchilla, dejando de lado otros tipos de líneas genéticas. Los mayores productores de carne de conejo en el mundo son: China, Venezuela, Italia y España; la producción de carne de conejo en el mundo pasó de 1'419.339 ton en el 2003, a 1'833.843 ton en el 2012 mostrando un leve incremento. En Colombia se estima que el 67% de las explotaciones, corresponden a producciones tecnificadas y el 33% a producciones tradicionales y campesinas a pequeña escala; en busca de aumentar el ingreso económico familiar con venta exclusiva para la región.(FAO 2010). No obstante, el sector cunícola ha mostrado un crecimiento en la producción pasando de 13 ton a 39 ton

en el 2012 (FAO. 2014). Existen grandes problemas genéticos, que desencadenan en bajas en el rendimiento.

A diferencia de otras especies, la apropiación tecnológica en las producciones cunícola, en los últimos años es baja; el pobre sistema de registros, causa altos niveles de consanguinidad en la población e impide la implementación de programas de mejora genética. En Colombia la producción cunícola, no tiene una Cadena productiva definida que priorice las necesidades del sector; no obstante, la Cadena Cárnica Bovina y Ovino-caprina, han establecido que los estudios de identificación, caracterización y uso sostenible del recurso genético, debe ser prioridad en el país. Así mismo el Plan Nacional de Acción Para la Conservación, Mejoramiento y Utilización Sostenible de los Recursos Genéticos Animales en Colombia, establece la necesidad de identificar claramente los recursos, como pilar para conservar y mejorar. En respuesta a las necesidades del sector se debe iniciar un plan de manejo y mejora genética, que muestre de manera clara los protocolos de identificación y manejo reproductivo, para disminuir los niveles de consanguinidad y aumentar la heterosis animal, para ello es necesario estimar los parámetros genéticos,

tanto de las razas anteriormente estudiadas, como de los recursos introducidos. Esto mejorará los rendimientos productivos y harán sostenible el sistema; por lo anterior, el objetivo del presente trabajo es evaluar el recurso genético, de cinco líneas comerciales de conejos, biotipo carne en la granja la esperanza.

### **Materiales y métodos**

#### ***Ubicación Y Características***

##### ***Agroclimatológicas.***

El presente proyecto se llevó a cabo en la Granja “La Esperanza”, adscrita a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Cundinamarca, ubicada en la vereda Guavio Bajo del municipio de Fusagasugá – Cundinamarca, a una altitud de 1728 msnm, con Latitud Norte de 4° 21' 00" y Longitud Occidental de 74° 24' 00". La granja cuenta con un área productiva de 2 ha. El objetivo productivo de la granja es facilitar al estudiante el espacio y los recursos necesarios para organizar y desarrollar programas y actividades de investigación, facilitando así, la generación de tecnología y nuevos modelos de desarrollo productivo para el sector agropecuario.

##### ***Animales E Instalaciones.***

Fueron utilizados 4 hembras y 1 macho de la raza Chinchilla, 4 hembras y 1 macho de la raza Nueva Zelanda blanco, 4 hembras y 1 macho de la raza Ruso Californiano, 4 hembras y 1 macho de la raza Rex, 4 hembras y 1 macho de la raza Azul de Viena; para un total de 20 hembras y 5 machos. Las hembras empleadas eran nulíparas (para tener una F1 conocida), con peso vivo promedio de 3,5 kg. Los machos fueron asignados a las cuatro hembras de su raza. Los animales se alojaron en jaulas de acero inoxidable dotadas con comederos y

bebederos. se tuvieron dos hembras por jaula y los machos se alojaron individualmente.

#### ***Tratamientos Y Diseño Experimental.***

El programa de mejora genética se llevó a cabo en las cinco líneas de conejos productores de carne y se evaluaron los mismos parámetros productivos y reproductivos con cada grupo genético. Siendo estos: peso al nacimiento, peso al destete, peso al sacrificio. Así mismo parámetros reproductivos como: tamaño de la camada, intervalo entre partos y gazapos destetados.

La evaluación genética de los parentales, se realizó a través de modelos mixtos, donde los parámetros genéticos y el valor de cría fueron calculados por medio del procedimiento RMEL- BLUP. El diseño experimental que se utilizó fue el descrito por Henderson (1988) para un modelo animal uni-caracter de efectos aditivos directos; cuya descripción matricial se muestra a continuación

$$y = X\beta + Zu + e$$

En donde:

Y es el vector aleatorio que contiene las observaciones,

$\beta$  es un vector desconocido de efectos fijos, u es un vector aleatorio y desconocido de efectos genéticos aditivos directos de los animales,

e es un vector de efectos residuales aleatorios,

X y Z son matrices de incidencia conocidas que relacionan el vector de observaciones con los vectores  $\beta$  y u respectivamente.

Si todos los individuos tienen 1 registro, Z es una matriz de identidad de orden n, siendo n el número de individuos

evaluados. Si algunos animales en el pedigrí no tienen registros, las filas correspondientes a animales sin registros serán eliminadas.

### **Periodo Experimental**

Los animales fueron evaluados, en el periodo comprendido entre febrero y junio de 2015, en el que se evaluaron todos los factores a medir, para posteriormente analizar y generar los resultados del proyecto.

### **Parámetros De Evaluación**

#### *Caracteres de crecimiento.*

Se consideraron 3 caracteres de crecimiento: peso al destete PD (20 días) (kg) y peso adulto PA (4 meses) (kg). Los pesajes fueron tomados y digitados hasta que se obtuvieron los datos necesarios para realizar los análisis y generar los resultados del proyecto.

#### *Caracteres reproductivos.*

Fueron tenidos en cuenta tres parámetros reproductivos: tamaño de la camada, intervalo entre partos-servicio y gazapos destetados, evaluados en hembras de forma directa y en machos a través de sus hijas y hermanas

#### *Registros.*

Los registros genealógicos de los individuos, así como el sexo, fecha de nacimiento y raza de los padres, fueron suministrados por el personal de la granja. Los pedigrís de los reproductores fueron suministrados por cada una de las fincas proveedoras de genética.

### **Análisis Estadístico**

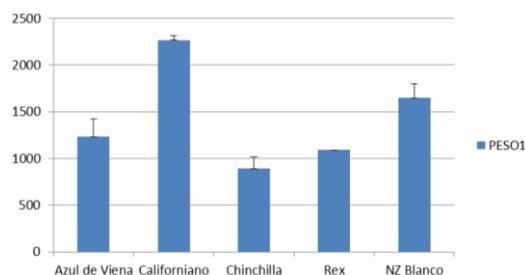
Se realizó una estadística descriptiva, para cada una de las variables continuas, descritas anteriormente; posterior a ello se

procedió a describir las curvas de crecimiento de cada una de las razas y se procedió a hacer el cálculo de los parámetros genéticos a través del procedimiento VARCOM de SAS ®. Adicionalmente se realizó un análisis univariado mediante procedimientos de modelos mixtos, con el programa WOMBAT 3.0, el cual emplea un método libre de derivadas para encontrar el máximo de la función de verosimilitud; con la finalidad de obtener los mejores predictores lineales insesgados (BLUP) de funciones estimables de los efectos aleatorios (Henderson, 1988) y los estimadores de máxima verosimilitud restringida (RMEL) de los componentes de varianza. El modelo animal incluyó, como efectos fijos, el grupo contemporáneo (sexo, raza, época), y como efecto aleatorio, el animal. Para las características productivas hasta el destete, se incluyó el efecto materno, y para las reproductivas el de ambiente permanente.

## **Resultados**

### **Caracteres De Crecimiento.**

En la primera toma de pesos para las hembras (Figura 1) mostro que la raza californiano tiende a ser más pesada con respecto a las otras razas, así mismo la raza chinchilla mostro el peso más bajo.



**Gráfico 1.** Pesaje de las hembras a los 3 meses. En cuanto a los datos morfométricos (tabla1) la raza que sobresalió en cuanto a

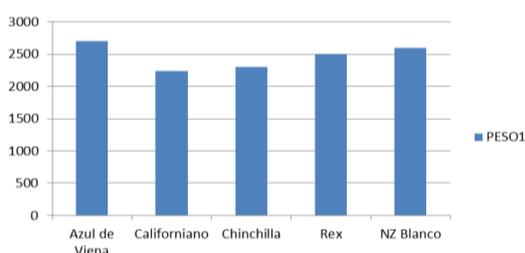
características de longitud y contorno fue la californiana, lo opuesto paso con la raza

Rex quien presento los resultados más bajos en longitud, contorno y largo de las orejas.

**Tabla 1.** Mediciones Morfométricas Hembras

Parámetro/ raza	Azul de Viena	Californiano	Chinchilla	Rex	NZ Blanco
Orejas	12.25	12	12	9.25	11.75
Longitud	53.75	59	51.5	47.25	56.62
Patas	29.12	30.75	30	25.75	31.5
Contorno	31.25	33.5	29	28	31.5
Cadera	4.12	3.75	4.25	3.25	3.87
Cabeza-hombros	14.25	14	12	11.75	15.12
Hombros-cola	39.5	45	39.5	35.5	41.5

Los datos de los pesajes en machos (Figura 3) mostraron que la raza azul de Viena fue la más pesada junto con la raza NZ Blanco mientras que la raza californiano se muestra más liviana.



**Gráfico 2.** Pesaje de los machos a los 3 meses.

Por otro lado los resultados de la morfometria (tabla2) arrojaron que la raza azul de Viena nuevamente obtuvo los datos más altos para longitud, pero en cuanto al contorno la raza chinchilla es notoriamente más ancha que las demás; para el largo de

las orejas los resultados fueron iguales para las razas azul de Viena, californiano y chinchilla; lo contrario paso con la raza Rex la cual tuvo los resultados más bajos en las características mencionadas anteriormente.

Desde los comienzos de la ganadería, los criterios para seleccionar los animales utilizados en las diferentes explotaciones, se han basado en la clasificación visual y en la escogencia de biotipos de acuerdo con su finalidad. No obstante los estudios encontrados en conejos son mínimos, y en la zona de Cundinamarca son nulos.

En la tabla 3 se muestran las correlaciones entre características morfométricas y los pesos, para así conocer el grado de asociación entre ellas.

**Tabla 2.** Mediciones Morfométricas Machos

Parâmetro/ raza	Azul de Viena	californiano	chinchilla	Rex	NZ Blanco
Orejas	12	12	12	10	11
Longitud	61	60	58	54	55
Patas	31	32	29	29	30
Contorno	34	33	36	31	34
Cadera	4	4	4	3	5
Cabeza- hombros	16	14	17	13	12
Hombros-cola	45	46	41	41	43

Tabla 3. Correlaciones Entre Características Morfométricas Y Pesaje.

	Peso	Long	Orejas	patas	contorn	cadera	Cabhom	Homcola
<b>Peso</b>	1	0.65	-0.21*	0.83	0.86*	-0.37	0.47	0.66
<b>Long</b>		1	-0.82*	0.46	0.26	-0.62	0.84	0.96**
<b>Orejas</b>			1	-0.27	0.20	0.78	-0.81*	-0.73
<b>Patas</b>				1	0.62	-0.68	0.54	0.36
<b>Contorn</b>					1	0.07	-0.04	0.38
<b>Cadera</b>						1	-0.86*	-0.43
<b>Cabhom</b>							1	0.67
<b>Homcol</b>								1

\* Correlación significativa ( $p > 0.05$ )

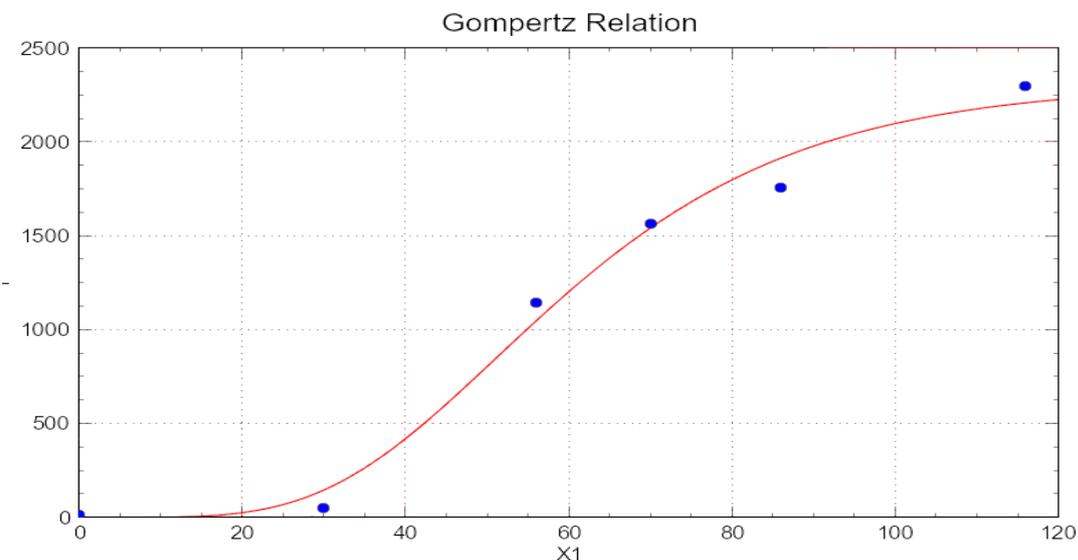
\*\* Correlación altamente significativa ( $p > 0.001$ )

Las correlaciones significativas para peso fueron longitud de las orejas (Orejas) y contorno, mostrando un grado de asociación de mediano (de 0.20 a 0.50) y negativo para la primera característica y alto (de más de 0.50) para la segunda característica. Los resultados sugieren que animales con mayor contorno corporal y un menor tamaño de orejas, tienen un peso mayor; de igual manera animales con orejas más cortas

presentan una longitud mayor y mayor longitud de la cabeza a los hombros.

Al analizar las curvas de crecimiento (ilustración 1, 2, 3, 4 y 5) se puede identificar diferencias en las estas.

**Figura 1.** Curva de crecimiento Chinchilla

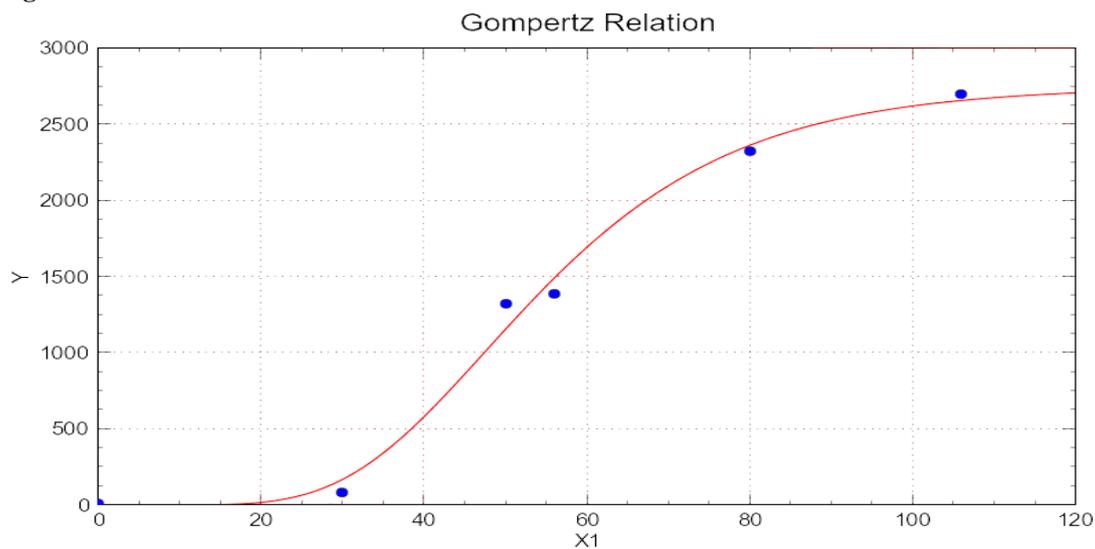


$R^2 = 98.91$

La raza chinchilla muestra una curva ajustado al modelo de crecimiento de Gompertz, con pesos adultos más bajos comparados a otras razas como la Californiano y Nueva Zelanda, Con un

punto de inflexión (punto de máximo crecimiento) cercano a los 60 días, y alcanzando la fase de meseta (disminución en la tasa de crecimiento) a los 95 días.

**Figura 2** Curva de crecimiento Azul de Viena



$R^2 = 99.17$

La Raza azul de Viena muestra una curva de crecimiento más corta que el de los animales Chinchilla, y similar a los

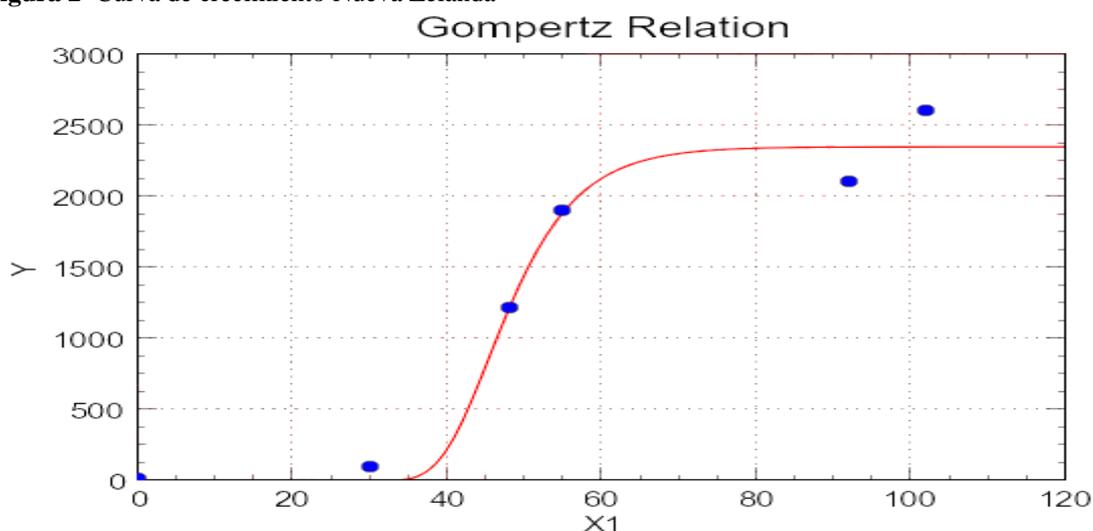
animales Nueva Zelanda, alcanzando el punto de inflexión a los 49 días, no obstante muestra una fase ascendente más larga que

la raza nueva Zelanda alcanzando, el punto de meseta a los 80 días.

Los animales Nueva Zelanda presentaron mayor dispersión de los datos respecto al modelo de crecimiento de Gompertz, no obstante se puede apreciar que estos

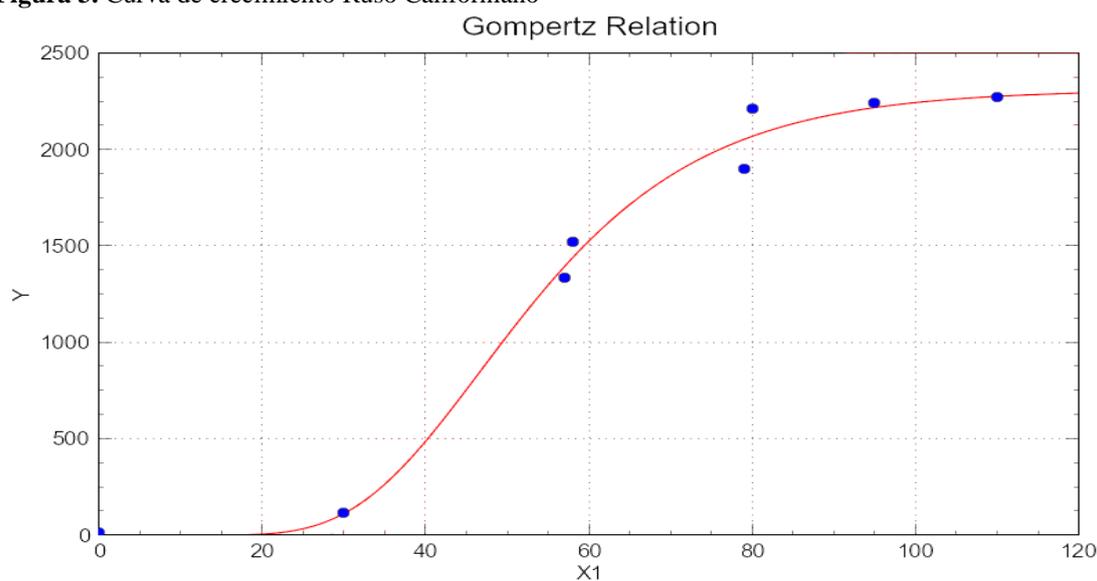
animales poseen una curva de crecimiento más rápida en comparación a las otras razas, con un punto de inflexión similar al de la raza Azul de Viena (46 días) pero una fase ascendente, corta y de mayor pendiente; llegando a la fase de meseta a los 64 días.

**Figura 2** Curva de crecimiento Nueva Zelanda



$R^2 = 97.47$

**Figura 3.** Curva de crecimiento Ruso Californiano



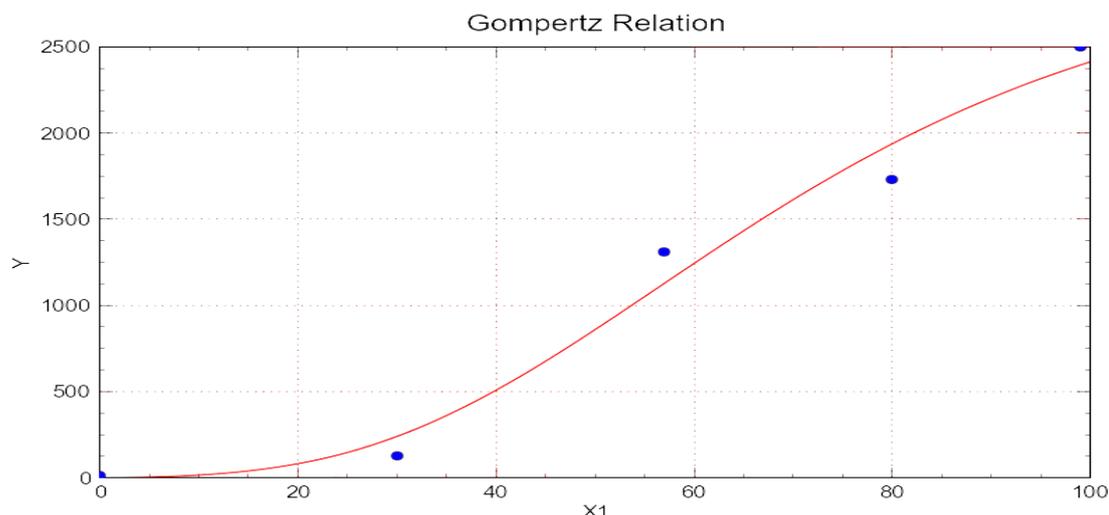
$R^2 = 99.08$

La Raza californiano muestra una curva más larga que los animales Nueva Zelanda

pero llegando a pesos adultos similares, el punto de inflexión es a los 55 días y la fase

de meseta a los 80 días.

**Figura 4** Curva de crecimiento Rex



**R2=97.78**

Los animales Rex tienen la curva de crecimiento más larga de todas las razas, con una pendiente menor en la fase ascendente, lo que sugiere que bajo las condiciones de la Granja la Esperanza, tuvieron un crecimiento más lento, aunque los pesos adultos no son los más bajos. Estos animales también mostraron mayor dispersión en sus pesajes. El punto de inflexión para la raza, lo alcanzó a los 63 días y la fase de meseta a los 90 días.

Conocer las curvas de crecimiento permite identificar las diferencias de manejo que se deben dar a las razas, y su posible adaptación a los objetivos productivos y su aprovechamiento en cruzamientos.

**Caracteres Reproductivos**

Para el primer ciclo de partos se reportó en promedio un tamaño de camada de 4,6 gazapos, siendo la camada más grande la de

la hembra número 18 perteneciente a la raza californiano con un numero de 8 gazapos, cabe resaltar que la aptitud materna de la hembra 05 de raza azul de Viena es alta puesto que además de sus 5 gazapos adopto 3 gazapos de la hembra 19 de la raza californiano quien tuvo su parto fuera del nido esta se muestra en la Tabla 3. Así como la mortalidad que fue aproximadamente de 12,6% esta se puede deber a que las hembras estaban en su primer ciclo reproductivo por ende se puede suponer que son inexpertas.

**Tabla 4** Primer ciclo de partos

Hembra	Gazapos nacidos	Nacidos vivos	Nacidos muertos
<b>Azul de Viena</b>			
05	5	5 + 3	0
07	7	0	7
<b>Californiano</b>			
18	8	8	0
19	5	3	2
<b>Chinchilla</b>			
16	7	7	0
<b>Rex</b>			
09	5	5	0

### ***Heredabilidades Y Correlaciones Genéticas***

De acuerdo con Stanfield (1971) los caracteres se consideran de heredabilidad alta cuando los valores son mayores a 0,50, de heredabilidad media entre 0,20 y 0,50, y de heredabilidad baja si los valores están por debajo de 0,20. en este estudio, se encontraron heredabilidades altas para todos los pesajes ,longitud de las orejas, longitud de patas. En la literatura se refieren  $h^2$  más altas en los pesos más cercanos al destete que en los más próximos al sacrificio, al usar el modelo padre (Khalil, et al., 1986) al igual que Romero & Verde (1993) Sin embargo, Ferraz, et al. (1992), Becerril (1998) y (Lukefahr, et al. (2000) hallaron mayor heredabilidad en el peso vivo al avanzar la edad hasta el sacrificio. Así mismo parámetros como longitud total y amplitud de cadera y longitud de los hombros a la cola,

presentaron heredabilidades medias. Las medidas de contorno, longitud de la cabeza hasta los hombros presentaron las heredabilidades más bajas (0,132 y 0,009). La heredabilidad en sentido amplio tiene validez para fines de comparación entre caracteres e interesa para considerar las expectativas de selección existentes (Vencovsky y Barriga, 1992). los valores de heredabilidad son mostrados en la tabla 4.

Las correlaciones genéticas encontradas en este estudio muestran, que los pesajes están altamente correlacionados entre sí, es decir entre mayores pesos se presenten en estadios tempranos de crecimiento, mejores pesos se obtendrán en edades adultas. De igual manera las correlaciones más altas para los pesajes se presentan en los caracteres como longitud del animal, contorno, amplitud de cadera y longitud de los hombros a la cola. Según Ponce de

León, et al (2004) las correlaciones genéticas y fenotípicas presentan menor error estándar y aún mayor similitud entre razas, con respecto al trabajo de Ponce de León & Guzmán (1998). Hubo correlaciones genéticas (0.64-0.87) y fenotípicas (0.87-0.91) muy altas entre la ganancia y el peso final. Esto indica que la

ganancia post destete es un indicador aceptable en todo el período de crecimiento evaluado. Otros autores Khalil, et al., (1986) consignan altos valores para las correlaciones genéticas, inclusive muy cercanos o superiores a la unidad, mientras que Romero & Verde (1993) informan rangos de 0.30 a 0.45 para esta correlación.

**Tabla 5** heredabilidades y correlaciones genéticas

	Peso adulto	Primer pesaje	Segundo pesaje	Longitud	Orejas	Patas	Contorno	Cadera	Cabeza Hombros	Hombros Cola
<b>Peso adulto</b>	<b>0.468</b>	0.575	0.713	0.535	0.122	0.419	0.757	-0.005	0.265	0.563
<b>Primer pesaje</b>		<b>0.523</b>	0.636	0.276	0.169	0.255	0.221	0.195	0.271	0.189
<b>Segundo pesaje</b>			<b>0.635</b>	0.887	0.656	0.817	0.845	0.762	0.102	0.704
<b>Longitud</b>				<b>0.376</b>	0.555	0.776	0.718	0.666	0.340	0.733
<b>Orejas</b>					<b>0.776</b>	0.542	0.566	0.543	-0.080	0.621
<b>Patas</b>						<b>0.512</b>	0.691	0.705	0.168	0.761
<b>Contorno</b>							<b>0.132</b>	0.719	-0.038	0.778
<b>Cadera</b>								<b>0.419</b>	0.068	0.683
<b>Cabeza Hombros</b>									<b>0.009</b>	-0.021
<b>Hombros Cola</b>										<b>0.367</b>

**Recomendaciones.**

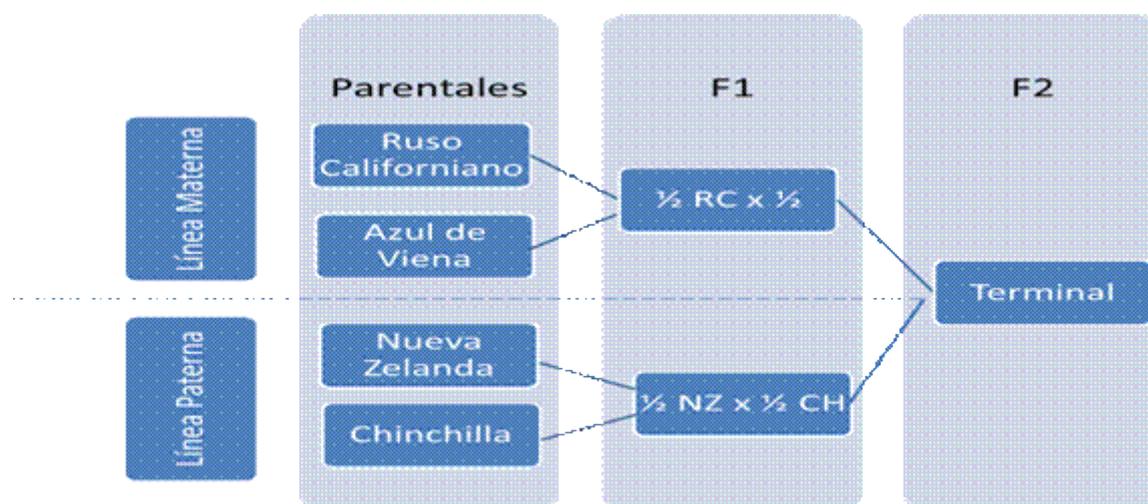
Autores como Baselga (2003) que realizó una investigación donde recopiló información suficiente para afirmar que la cría intensiva de conejos para la producción de carne está basada en un esquema de

Cruzamientos de tres vías, el primero de los cruzamientos se da cruzando dos líneas maternas involucradas y generando así una nueva línea materna; el segundo cruzamiento consiste en el apareamiento de una tercera línea de machos seleccionados por tasa de crecimiento y peso dada en edad con el cruce de hembras para la producción de conejos para sacrificio

Con los datos obtenidos en este estudio se puede afirmar que la producción cunícola de la granja la esperanza puede mejorar su rendimiento productivo con un programa de cruzamientos terminales de cuatro vías, de la siguiente forma: el primero de los cruzamientos se debe dar seleccionando los animales de la línea materna que tengan mayor mérito genético (tamaño de camada, intervalo entre partos, gazapos destetados) y cruzándolos entre sí, en el caso de este estudio se sugiere emplear como líneas maternas las razas Ruso Californiano y Azul de Viena ya que según los datos análisis realizados estas razas se caracterizaron por tener mejores

rendimientos en los caracteres reproductivos. El resultado de este cruce se apareara con la línea paterna que para los datos obtenidos se sugiere este compuesta por la raza Chinchilla y Nueva Zelanda puesto según los parámetros tenidos en cuenta (peso al destete, peso al sacrificio, rendimiento en canal); estas razas tiene los valores más elevados de crecimiento. Los productos de estos dos cruces dará como resultado el aumento de la heterosis y por ende habrá un mayor vigor híbrido por lo que los parámetros productivos posiblemente mejoraran. El programa de cruzamientos se muestra en el siguiente esquema (figura 6).

**Figura 5** Esquema De Cruzamiento Sugerido



Lo planteado anteriormente lo ratifican (Vasquez, et. al., 2007) quienes realizaron análisis de varianzas y estimaciones de heredabilidad y repetibilidad en

características de crecimiento, reproducción y sobrevivencia de conejos de las razas Nueva Zelanda y Chinchilla. Encontrando que las estimaciones de los parámetros

genéticos alcanzaron valores de heredabilidad de  $h^2=0,00$  para factores de peso individual al parto y  $h^2=0,33$  para intervalo entre partos estos valores fueron reportados para la raza Nueva Zelanda. Mientras que para la raza Chinchilla se encontraron valores de  $h^2 =0,00$  en peso individual al parto y peso camada viva a parto y  $h^2=0,40$  para intervalo entre partos.

Se determinó que las características en la fase de cría tienden a presentar mayores valores de heredabilidad que las relacionadas con la etapa de engorde, pues los índices de heredabilidad encontrados para los caracteres de peso al sacrificio, peso de la canal y rendimiento en canal son bajos (menores de 0,11), por lo que su inclusión en un programa de selección tendría bajo impacto sobre el progreso genético.

La elección de una población base adecuada es un paso de vital importancia cuando se inicia un programa de mejora genética, se deben elegir las mejores líneas productivas y dentro de ellas los reproductores idóneos, con el objetivo de aumentar la probabilidad de obtener el máximo progreso genético. Este proceso requiere el conocimiento del potencial productivo de cada una de las líneas fundadoras; después de la realización de este estudio se recomienda a la granja la esperanza el aumento de la población base para así seleccionar los animales que mejoraran el mérito genético de las generaciones siguientes.

### Conclusiones

El uso de las medidas anteriormente mostradas permite no solamente establecer el biotipo de animal adecuado sino predecir las características productivas de los animales con esos biotipos, esto, junto con los caracteres reproductivos dan una visión más amplia de la forma en que se deben escoger los animales para de esta forma hacer más eficiente la producción y establecer parámetros que permitan mejorar las características productivas de estos animales a través del tiempo.

La estabilidad general de los valores genéticos se mantuvo relativamente alta a pesar de que la evaluación se basa en datos

mixtos, con una proporción muy baja de los registros comunes.

En un contexto económico los parámetros de crecimiento deben ser considerados junto con otros parámetros de importancia zootécnica como los caracteres reproductivos en el objetivo de mejora genética. Por desgracia, las estimaciones de los efectos genéticos de estos rasgos son escasas y no muy precisas. No obstante, los resultados revisados por Rochambeau (1988) sugieren que la tasa de crecimiento está altamente correlacionada con parámetros reproductivos. Se necesita más investigación para estudiar los efectos de los cruces sobre la tasa de crecimiento. Sin embargo, tener en cuenta estos parámetros puede ser un criterio sencillo y óptimo para mejorar las poblaciones de cría de conejo biotipo carne.

Los resultados presentados en este estudio, están limitados y restringidos al tamaño de la población base, no obstante dan pie a establecer un trabajo a mayor escala que permita generalizar a una mayor población. Todo esto, con el fin de poder evaluar de la mejor manera posible el recurso cunícola disponible.

### Bibliografía

- Antonini, A., & Cordiviola, C. (2010). mejoramiento genético en conejos para carne (*Oryctolagus cuniculus*). *journal of basic applied genetics*, 1-7.
- Baselga, M. (s.f.). genetic improvement of meat rabbits. programmes and DIFFUSION. *Departamento de Ciencia Animal.*, 1-13.
- Becerril, C. (1998). Índice de herencia del peso vivo individual a 56 y 77 días de edad en una población de

- conejos. Primer Congreso de Cunicultura de Las Américas. Montecillo, Méxi- co., 35.
- Ceron., Muñoz., Arboleda., Orozco., & Ossa. (2009) Direct genetic, maternal genetic, and heterozygosity effects on weaning weight in a Colombian multibreed beef cattle population. *J Anim Sci*; 87: 516-521.
- Cundiff, L. (1977). foundations for animal breeding research . *journal of animal science*, 311-319.
- Estany, J., Camacho, J., Baselga, M., & Blasco, A. (1992). Selection response of growth rate in rabbits for meat production. *elsevier*, 527-537.
- FAO. (s.f.). Métodos de mejora genética en apoyo de una utilización sostenible. *La Situación De Los Recursos Zoogenéticos Mundiales Para La Alimentación y La agricuLtura*, 417-467.
- FAO. (2010). plan nacional de acción para la conservación, mejoramiento y utilización sostenible de los recursos genéticos animales de Colombia
- FAO. (2014). Tomado de FAOSTAT. Revisado, 14 de octubre de 2014 17:17, De <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/browse/Q/QL/S>
- Ferraz, J., Johnson, R., & van Vleck, L. (1992). Estimation of genetic trends and genetic parameters for reproductive and growth traits of rabbits raised in subtropics with animal models. *J. App. Rabbit Res.*, 15:131.
- Heckmann, W., Mehner, A., & Niehaus, H. (1971). growing ability and slaughtering percentage of some rabbit breeds. *arch. Geflügelkd*, 197.
- Khalil, M., Owen, J., & Afifi. (1986). A review of phenotypic and genetic parameters associated with meat production traits in rabbits . *Anim. Breed.*, 725.
- Lukefahr, S., McNitt, J., Duangjinda, M., & Misztal, I. (200). Additive and dominance genetic effects on posweaning growth in New Zealand White rabbits. 7th World Rabbit Congress. Va- lencia, Spain., 457.
- McGrath, S. (2002). de ps, una breve explicación. *bs.as.*, 48:49.
- Montaldo, H., & Barria, N. (1998). mejoramiento genico de animales. *ciencia al dia* , 1-19.
- Nagy, I., Farkas, J., Gyovai, P., Randai, I., & Szendro, Z. (2011). stability of estimated breeding values for average daily gain in pannon white rabbits. *czech journal animal science*, 365-369.
- Ossa, G. (2003). Mejoramiento genético aplicado a los sistemas de producción de carne. 1ed. Colombia: Produmedios; p. 1-5.
- Ozimba, C., & Lukefahr, S. (1991). comparison of rabbit breed types for postweaning litter growth, feed efficiency, and survival performance traits. *journal of animal science*, 3494-3500.
- Pineda, J., Riveros, J., & Felmer, R. (mayo de 2009). herramientas de ultima

- generacion para mejoramiento genético animal. *inía tierra adentro*, 42-45.
- Ponce de León, R., & Guzmán, G. (1998). Heredabilidades del crecimiento y viabilidad de cuatro razas de conejos. Primer Congreso de Cunicultura de Las Américas. Montecillo, Méxi- co., 21.
- Ponce de León, R., Guzmán, G., Pubillones, O., Mora, M., & Quesada, M. (2004). Parámetros genéticos de rasgos del crecimiento en cuatro razas de conejos. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 239:244.
- Romero, R., & Verde, O. (1993). Estudios genéticos del crecimiento en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) puros y cruzados. Peso individual al nacer, destete y sacrificio. *Rev. Lat. de Invest. en Peq. Herb.*, 1:36.
- Ruales, F., Manrique, C., & Ceron, M. (2007). *fundamentos en mejoramiento animal*. Medellin.
- Solarte, C., & Rosero, C. (2008). aplicaciones actuales y potenciales de genética en producción animal. *Tendencias Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Universidad de Nariño*, 1-19.
- Stanfield, W. (1971). *Genética. Teoría y 440 problemas resueltos*. Mexico: McGraw-Hill.
- Vencovsky, R., & Barriga, P. (1992). Genética Biométrica no fitomelhoramento. *Revista Brasileira de Genética*, 496.
- Vásquez, R., Martínez, R., Manrique, C., Rodríguez, Y. (2007). Evaluación genética Del Comportamiento productivo y reproductivo en núcleos de conejos de las Razas Nueva Zelanda y Chinchilla. *Revista corpoica- ciencia y tecnología Agropecuaria*, 69-74

*Universidad de Cundinamarca*

*Sede Fusagasugá*

*Facultad de Ciencias Agropecuarias*

---

