



Asociación de Criadores de Cabras de Raza Palmera.



ESQUEMA de SELECCIÓN para la raza CAPRINA PALMERA.

Gabriel Fernández de Sierra
Octubre de 2011

Índice.

1.- Descripción de la situación de partida.

2.- Objetivos y criterios de selección.

3.- Participantes en el programa de mejora.

4.- Descripción detallada de cada etapa del programa y cronograma.

5.- Obligaciones y derechos de los ganaderos colaboradores del programa.

6.- Difusión de la mejora y uso sostenible de la raza.

7. - Comisión gestora del programa.

8.- Anexos.

1.- Descripción de la Situación de Partida.

La raza y la Asociación de Criadores de cabras de raza Palmera.

La aparición de los caprinos en el archipiélago canario se dio junto con la llegada de los aborígenes y otras especies domésticas (ovinos de pelo, porcinos y perros), como así lo demuestran los restos arqueológicos encontrados en las distintas islas.

Desde un comienzo, el caprino resultó ser la especie más importante para los aborígenes ya que era la fuente de alimentos (carne y leche), vestimenta (pieles) y a partir de los huesos y cornamentas creaban sus utensilios e instrumentos.

A partir de una única población inicial de animales, la acción del aislamiento al que estuvieron sometidos los mismos, más la adaptación a las condiciones ambientales de cada isla (más húmedas las islas occidentales, más áridas las orientales), llevó a que se fuese separando en distintas sub-poblaciones, hasta llegar a conformar las razas que actualmente conocemos.

El reconocimiento oficial de las razas de ganado caprino autóctono canario se ha dado en una serie de etapas que ha llevado bastantes años hasta alcanzar el status de razas individuales que tienen hoy.

Por primera vez en 1947 se hace referencia escrita sobre la existencia de una población caprina diferenciada en las islas Canarias. Muchos años más tarde, en 1980, se describe la cabra Canaria, diferenciando tres sub-poblaciones: la de la isla de Tenerife, la isla de la Palma y la isla de Fuerteventura, incluyéndolas en su catálogo de razas autóctonas españolas. Ya en 1985, se describen tres grupos étnicos que pasan a reconocerse como Agrupación Caprino Canaria, hecho que queda recogido en la 2ª edición del catálogo Oficial de Razas Autóctonas.

En el año 2003, en la orden APA/2420/2003, se modifica el Catálogo Oficial de razas de Ganado de España en el apartado de razas autóctonas caprinas suprimiéndose la Agrupación Caprino Canaria e incorporándose las razas Majorera, Palmera y Tinerfeña.

En mayo de 2007 se aprueba la Reglamentación específica del Libro Genealógico de la raza caprina Palmera y la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias reconoce a la Asociación de Criadores de Cabra Palmera, como organización encargada de gestionar su Libro Genealógico y esquema de selección.

Censo y distribución.

En una encuesta realizada en el 2008, se calcula que aproximadamente existen unas 12000 cabezas de caprino Palmero en toda la isla de la Palma, donde es la raza predominante (se censan unos 1.500 animales de raza Majorera, y unas 2.500 cabras cruces de ambas razas).

En el siguiente cuadro se resumen los resultados de esta encuesta, detallándose el número de machos y cabras por municipio:

Municipio	Cabras	Machos
Garafía	2782	107
Puntagorda	1729	94
Tijarafe	751	30
Puntallana	1117	54
Los LLanos de Aridane	1521	42
Mazo	1894	63
El Paso	1057	38
Breña Alta	271	16
Barlovento	237	6
Santa Cruz de La Palma	236	15
Breña Baja	2	0
San Andrés y Sauces	25	2
Total	11622	467

Cuadro. Distribución del censo caprino por sexo y municipios de la isla de La Palma.

De un total de 102 ganaderos, de raza palmera inscritos en el Registro de Explotaciones Ganaderas (R.E.G.A.), solo 74 poseen mini queserías artesanales dadas de alta en el Registro Sanitario de Productores de Queso, de los cuales 43 están dentro de la Asociación de Criadores de Cabras de Raza Palmera, con un total de 6.000 cabras. El resto de ganaderos siguen sin adaptarse a la Normativa Europea en materia de producción de leche y queso, y es posible que terminen desapareciendo en breve.

La Denominación de Origen Queso Palmero existe desde 2007; esto supuso una consolidación de muchas explotaciones de caprino como productores de un queso que cuenta con una mayor protección, con garantías sanitarias, de autenticidad y con posibilidades de comercialización como un producto de máxima calidad. Actualmente existen 18 marcas inscritas en la Denominación de Origen del queso Palmero.

Rendimientos productivos de la raza.

La cabra Palmera es una raza especializada en producción de leche que se caracteriza por su alta calidad, dado por los buenos niveles de proteína y el alto rendimiento quesero de su leche. Los datos productivos publicados de leche y sus componentes para la raza Palmera, están en una media de los 362,6 Kg. (normalizados a 210 días), con unos porcentajes de grasa de un 4,06 %, de proteína de un 4,21 % (3,52% de caseína), de lactosa de un 4,66 % y de sólidos totales de un 13,75 %. En el siguiente cuadro se resumen las producciones medias medidas en kilogramos para la leche y sus principales componentes para la raza Palmera.

	Leche	Grasa	Proteína	Lactosa	Sólidos totales
media	362,6 Kg.	14,73 Kg.	15,26 Kg.	16,90 Kg.	49,85 Kg.

Cuadro. **Producciones medias expresadas en kilogramos para leche y sus componentes en la raza Palmera.**

2.- Objetivos y Criterios de Selección.

Los esquemas de selección tienen como Objetivo General incrementar la rentabilidad de la producción a través de cambios genéticos en las poblaciones. Para ello las características elegidas como Criterios de Selección deben tener una base genética y además heredabilidades con valores entre medios y altos. Si se cumplen estas condiciones podremos obtener un Cambio o Progreso Genético con el paso de las nuevas generaciones como resultado del proceso selectivo.

Objetivo general.

En el caso de la raza caprina Palmera, especializada en la producción de leche, se define como **objetivo general** del esquema de selección el incrementar la productividad de los animales a través de una producción de leche de alta calidad.

Como el destino principal de la leche en esta raza es la elaboración de queso, debe primar la calidad (incrementar Kg. proteína y Kg. grasa/lactación) frente a la cantidad (incrementar Kg. de leche/lactación), por lo cual estos serán los **objetivos concretos** del esquema planteado.

Criterios de selección.

Basados en el objetivo general y los objetivos concretos marcados, los criterios de selección definidos son:

1. Kilogramos de leche por lactación a 210 y 240 días (150 días para cabras de 1º lactación).
2. Kilogramos de proteína por lactación a 210 y 240 días (150 días para cabras de 1º lactación).
3. Kilogramos de grasa por lactación a 210 y 240 días (150 días para cabras de 1º lactación).

Heredabilidades.

Hasta el momento no existen estudios de estimación de heredabilidad para estos criterios de selección en la raza Palmera, pero la bibliografía cita valores entre 0.20 a 0.35 para otras razas caprinas lecheras. Con estas heredabilidades podemos afirmar que son lo suficientemente altos para lograr una mejora genética a través de la selección.

Marcadores asociados a caracteres productivos.

Estudios realizados en la especie caprina han detectado *genes de efecto mayor* para algunas de las características productivas y de allí su importancia económica que los lleva a ser considerados dentro de los esquemas de selección.

En el caso de las proteínas de la leche se han detectado dos genes de efecto mayor: el **gen de la caseína α_s1** y el **gen de la κ caseína**. Desde el punto de vista económico el gen de la

caseína α_s1 es el más interesante por sus propiedades sobre el rendimiento quesero y características del producto final: el queso; mientras que el gen de la κ caseína tiene un efecto directo sobre los porcentajes totales de caseína y el porcentaje de proteína en leche. Ambos genes presentan una serie de alelos que marcan la diferencia en los rendimientos de los animales según sea su genotipo.

Para el gen de la caseína α_s1 se han descrito 7 alelos: A, B, C, E, F, D, 0 ó N (nulo). Las cabras con genotipos AA presentan un 14% más de rendimiento quesero, + 4,6 g de proteína por litro de leche y +3,4 g de grasa por litro de leche que las cabras cuyo genotipo es FF.

Los alelos principales descritos para el *gen de la κ caseína* son el A y el B, habiéndose determinado en un estudio de la raza Murciano Granadina una superioridad en la cantidad de grasa, proteína y caseínas de las cabras con genotipos AB y BB en relación a las cabras de genotipo AA.

En un trabajo realizado por Jordana et al. (Jordana et al.; 1996) sobre las frecuencias de los distintos alelos del gen de la caseína α_s1 en distintas razas españolas, encontró para la cabra Palmera la frecuencia más elevada del el alelo A:

A	B	C	E	F	D + 0
0.68	0.23	-	0.09	-	-

Cuadro. Frecuencias alélicas del gen de la caseína α_s1 en la raza Palmera (Jordana et al., 1996).

Estas altas frecuencia de los dos alelos más favorables convierten al genotipado de los reproductores del núcleo de selección a una temprana edad, en una medida a tomar en cuenta. Este proceso de selección en base al genotipado de los animales para estos genes de interés económico se conoce como Selección Asistida por Marcadores (Marked Assisted Selection=M.A.S.), cuya principal ventaja es reducir el intervalo generacional (L) y por lo tanto aumentar el Progreso Genético anual (DS).

La M.A.S. combinada con el uso de los valores genéticos para la producción de proteína, estimados a través de la información genealógica-productiva de la selección tradicional es la metodología a implementar en el esquema. Por esto se propone la inclusión del genotipado de los genes de las caseínas, al menos en un comienzo para los sementales que formen parte del núcleo de selección, en la medida de que la asociación cuente con medios para este genotipado.

Apartado sobre Morfología dentro del esquema de Selección de la raza Palmera.

Si bien no es fácil ponderar cuanto incide la morfología sobre la rentabilidad en el ganado lechero, una conformación correcta repercute positivamente sobre la longevidad productiva y la funcionalidad de los animales (adaptabilidad al ordeño mecánico, capacidad de pastoreo, etc.), por lo cual es justificable su inclusión dentro de los criterios de selección.

Para la morfología el **Objetivo General** es la obtención de animales funcionales y longevos, por lo cual los **criterios de selección** deberán centrarse básicamente en los caracteres funcionales (aquellos que hacen al animal más apto para las exigencias de una mayor producción y más longevo).

Básicamente se han de considerar como caracteres morfológicos funcionales al:

- biotipo lechero,
- grupa,
- aplomos,
- sistema mamario.

La orden del 22 de mayo de 2007, en la cual se aprueba la reglamentación específica del Libro Genealógico de la raza Caprina Palmera (BOC nº 102), define que para la evaluación genética de los reproductores se empleará un sistema de *valoración lineal* para recoger la información para la posterior evaluación. Será por lo tanto necesario definir los criterios de selección morfológicos y desarrollar un sistema de calificación lineal para la puntuación de los mismos y uso en su evaluación genética, independientemente de la valoración morfológica que se realiza para la inscripción de un animal en el Libro Genealógico.

3.- Participantes en el Programa de Mejora.

Relación de explotaciones participantes.

Inicialmente integran el núcleo de selección (explotaciones bajo control productivo y conectadas genéticamente) y el estrato intermedio (explotaciones bajo control productivo pero inconexas genéticamente), las granjas que estén bajo control lechero (listado de granjas en el Anexo I). Esta integración inicial de participantes en el esquema de selección podrá variar, ya sea por incorporación de nuevas explotaciones o por pasaje desde el estrato intermedio al núcleo de selección (siempre y cuando cumplan con todos los requisitos). También podrá darse el proceso inverso, la salida de granjas del núcleo hacia el estrato intermedio e incluso la salida del esquema de selección, por lo cual se considera un proceso dinámico la ubicación en ambos niveles.

Centro de reproducción-almacenamiento. Banco de Germoplasma.

Al momento de redactar este esquema de selección, la Asociación de Criadores de cabras de raza Palmera no cuenta con un centro de reproducción para la raza. Deberá la Asociación buscar ya sea a través de convenios con otras instituciones y/o asociaciones o por financiación propia un centro de reproducción donde poder tener los sementales del núcleo de selección para extraer y conservar las dosis de semen necesarias para las conexiones genéticas entre granjas, llevar a cabo las pruebas de progenie y difundir la mejora genética obtenida.

Equipo de recogida de embriones.

La Asociación de Criadores de cabras de raza Palmera no dispone actualmente un Centro de reproducción y tampoco existen las condiciones técnicas, instrumentales y estructurales para la recolección e implantación de embriones, pero no se descarta en el futuro el uso de un plan MOET (ovulación múltiple y transferencia embrionaria), para la difusión de la mejora genética.

Centro cualificado de Genética.

El esquema de selección que aquí se plantea, tiene como Director Técnico al Dr. Gabriel Fernández de Sierra, genetista miembro del equipo de investigación PAI-AGR-218 "Mejora y Conservación de los Recursos Genéticos de los Animales Domésticos" cuyo responsable es el Dr. Juan Vicente Delgado Bermejo, Profesor Titular del Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba. (Anexo II).

4.- Descripción detallada de cada etapa del Programa y Cronograma.

La clave del éxito de la selección se basa en detectar cuales son los individuos genéticamente superiores y utilizarlos como padres de las próximas generaciones. Para llegar a identificar esos genotipos superiores necesitamos del “binomio información productiva-información genealógica”.

Cuanto mayor es la información disponible del individuo (registros productivos individuales) y de los animales emparentados con éste, más precisa va a ser la estimación del valor genético del mismo (los parientes tienen mayores probabilidades de compartir genes en común que individuos que no están emparentados). En el caso de la producción de leche, un carácter limitado por el sexo, el semental no expresa la característica por lo cual se va a evaluar a partir de los datos productivos de las hembras emparentadas con él (hijas, hermanas, medias hermanas, madre, abuelas, etc.), de ahí la importancia de poseer tanto genealogías fiables como registros de producción.

Metodologías para la recolección de información.

Las fuentes de información que usamos para la valoración genética de los animales en este esquema de selección son:

1. Relaciones de parentesco entre los animales del núcleo de selección, provenientes del Libro Genealógico de la raza.
2. Genotipos de los reproductores del núcleo de selección para las proteínas de la leche (para implementar una selección asistida por marcadores).
3. Controles cuantitativos y cualitativos de las cabras del núcleo de selección.

Gestión del Libro Genealógico.

El Libro Genealógico centraliza toda la información genealógica de una raza y es una de las bases para la valoración genética (“binomio información productiva-información genealógica”).

Un problema presente en las explotaciones de ganado caprino de Canarias, es que los ganaderos no suelen registrar ni las cubriciones y ni los posteriores nacimientos, con lo cual las asignaciones de paternidades y maternidades no son 100% fiables, pudiendo llegar a ser esto una de las principales causas de fracaso para un esquema de selección.

Dentro del núcleo de selección, el control genealógico se deberá llevarse a cabo por **métodos de exclusión**, utilizando una batería de microsatélites (o SNPs) recomendada por la ISAG. La Comisión gestora aprobará una batería de inicial de 10 marcadores y una alternativa de otros 10, para abordar casos de difícil resolución. La probabilidad de exclusión estará por encima del 99,99%.

El laboratorio encargado de realizar dichas pruebas será el Servicio de Genómica de la Universidad de La Laguna (ULL), pero podrán actuar otros laboratorios siempre que se homologuen por la Comisión Gestora, utilicen la batería de micro satélites (o SNPs recomendados por la Comisión y realicen un test de inter-comparación anual con el laboratorio de referencia de la ULL. Con esto se pretende que la información generada sea utilizable por cualquier laboratorio y no se genere una dependencia permanente de un único laboratorio.

Para el resto de los ganaderos que no integren el núcleo de selección, los técnicos de la Asociación y sus socios trabajarán en conjunto para hallar la solución a esta problemática. Han de evaluarse medidas a seguir como: implementación de lotes de cubrición, uso de la inseminación artificial, análisis de ADN para chequear la fiabilidad de las paternidades aportadas por el ganadero, etc.

Para inscribir los animales en el Libro Genealógico deben cumplirse con los requisitos establecidos en el Reglamento Oficial del Libro de la raza, publicado en el BOC nº 102 del 22/05/2007. Todos los animales adultos deberán pasar por una inspección en que se comprobara que el animal reúna las características de identificación racial, no presentar defectos eliminatorios y superar una valoración morfológica de los apartados de apariencia general, capacidad, carácter lechero y sistema mamario. La valoración morfológica de los animales se realiza por un equipo de valoradores expertos en la raza. En el caso de las cabras, la valoración morfológica ha de realizarse preferentemente en el primer mes post-parto y previo al ordeño.

Genotipo de las caseínas de la leche.

Ya se ha comentado la existencia en el ganado caprino de un gen de efecto mayor sobre la síntesis de la caseína α_s1 y otro para la κ caseína. Las técnicas de genética molecular permiten detectar de forma temprana aquellos animales que presentan para estos genes los genotipos más favorables y así hacer una selección primaria de los individuos con vista a aumentar en la población la frecuencia de aquellos alelos más favorables. Este genotipado se llevará a cabo también en laboratorio del Servicio de Genómica de la Universidad de La Laguna (ULL) u otro laboratorio homologado por la Comisión Gestora del esquema de selección.

Controles de Producción Lechera.

Los métodos tradicionales de selección se basan en el uso conjunto de las relaciones de parentesco entre los animales y los registros individuales de los distintos criterios de selección considerados en el programa de mejora.

En el caso de los pequeños rumiantes, el International Comitee of Animal Recording (ICAR) da una serie de recomendaciones sobre la metodología de los controles productivos (cuantitativo y cualitativo).

El tipo de control A4 (cada 28 días), para una raza que solo se ordeña una vez al día como sucede con la Palmera, debería ser el método de elección, más aún cuando en Canarias el

período de tiempo entre el parto y el primer control se alarga demasiado debido al manejo que hacen los ganaderos de los cabritos (destete tardíos).

Al momento de iniciarse los controles deberá recogerse en las granjas la siguiente información de las cabras inscritas y en producción:

- fecha de parto;
- nº y tipo de parto;
- fecha de secado.

Con anterioridad deberá recogerse las fechas de cubriciones y la relación de machos que se han usado para preñar las cabras.

Al momento del control lechero cuantitativo se recogerán muestras individuales y homogeneizadas de leche para el análisis de composición.

Metodología de la Evaluación Genética (para los parámetros considerados criterios de selección).

El paso final de las actividades anteriormente descritas tienen como fin conjuntar toda la información y estimar los valores genéticos de los reproductores para los caracteres productivos incluidos como criterios de selección en este programa de mejora:

- Kg. de leche;
- Kg. de proteína y
- Kg. de grasa por lactación.

La metodología de evaluación a emplear es el BLUP-Modelo Animal con medidas repetidas. Evidentemente la aplicación de un BLUP-Modelo Animal con medidas repetidas llevara un tiempo ya que al momento de redactar este escrito no se cuenta con genealogías como para considerar la información productiva de todos los ascendentes y descendentes de los animales a evaluar, pero es la metodología a la cual se debe llegar a emplear con el paso del tiempo.

En una primera fase de este programa de selección se aplicará un BLUP-modelo padre, utilizando la información generada por las hijas de sementales con lactaciones completas dentro de cada rebaño (evaluación intra rebaño). A medida que se vayan dando las conexiones genéticas entre los rebaños, se podrá avanzar hacia una evaluación inter-rebaños. En una segunda fase (cuando la base de datos tenga la información de varias generaciones de animales con parentescos confirmados por ADN y datos de varias lactaciones) ya se estará en condiciones de aplicar el BLUP-Modelo Animal con medidas repetidas.

En cuanto a la metodología a aplicar para la evaluación genética de los sementales para aquellos caracteres morfológicos vinculados con la longevidad productiva y funcionalidad de ambas razas, también será la del *BLUP-Modelo Animal*. Las mismas consideraciones que hemos hechos sobre las fases para la valoración de los caracteres productivos, se deben hacer para estos caracteres morfológicos. Como producto final de estas evaluaciones genéticas se

elaborará un catálogo de sementales con aquellos animales con valores de cría positivos y su semen esté a disposición de los ganaderos.

Año a año, se procederá a estimar el incremento de consanguinidad en el núcleo de selección para evitar los efectos de la depresión endogámica, sobre todo en las características reproductivas y de sobrevivencia y no se comprometa la viabilidad de ambas variedades.

Etapas del Esquema de Selección.

Se plantean en el tiempo al menos dos etapas en el desarrollo del esquema de selección de la raza Palmera. Estas etapas son:

1. Etapa Inicial o de Arranque.
2. Etapa de Ejecución-Consolidación.

1.- Etapa Inicial o de Arranque.

Durante esta etapa se procederá a organizar el sustrato de mejora de la raza *Palmera*. Para ello los esfuerzos se centran en las siguientes actividades:

i. Gestión del Libro Genealógico (abierto a todos los ganaderos socios de la Asociación de Criadores de Cabras de raza Palmera).

Ya se ha comentado, a lo largo de esta memoria, la importancia de una correcta gestión del Libro Genealógico. Se han de maximizar todos los esfuerzos en este apartado por parte de ganaderos y técnicos de la asociación, para la asignación correcta de las paternidades que constituye uno de los cuellos de botella en el esquema de mejora. Para ello se debe hacer una clara diferenciación entre las explotaciones que integran el núcleo de selección y el resto de las ganaderías.

En el núcleo de selección se realizará una confirmación de los padres (padre y madre) por la técnica de exclusión de paternidades a todos los sementales y hembras bajo control productivo, en el laboratorio del Servicio de Genómica de la Universidad de La Laguna.

En el resto de las explotaciones se continuará trabajando en la integración de un programa de control de cubriciones y de partos llevado a cabo por los ganaderos y contrastado con chequeos aleatorios con las pruebas de ADN.

ii. Integración del Núcleo de Control Lechero (restringidos a las explotaciones participantes del esquema).

La incorporación de las granjas al núcleo de control lechero se realizará en forma gradual y voluntaria por parte de los ganaderos. Estos deberán conocer y asumir desde el comienzo cuáles son sus obligaciones y los beneficios que obtendrán por participar en el esquema de mejora genética.

Este núcleo de control lechero no será cerrado, podrán integrarse en la medida en que se va desarrollando el esquema nuevos ganaderos como también salir aquellos que no cumplan con los requisitos solicitados. Los participantes deberán firmar una carta de aceptación de las obligaciones exigidas para formar parte del núcleo.

iii. Implementación de la Conexión genética entre rebaños.

Al conectarse los rebaños del núcleo de selección entre sí, por medio de machos de conexión (sea por inseminación artificial o por monta natural cuidando al máximo las condiciones sanitarias de éstos), permitirá hacer las valoraciones genéticas inter-rebaños y comparar todos los reproductores del núcleo de selección con un número suficientes de hijas con datos productivos.

2.- Etapa de Ejecución-Consolidación.

En esta etapa se ha de consolidar el esquema de selección. Todas las actividades iniciadas en la primera etapa, ya se harán de forma rutinaria aportando toda la información necesaria y fiable para las evaluaciones genéticas.

A partir de la información generada por los controles de producción se pasará a conjuntar genealogías y los registros productivos para estimar los parámetros genéticos de la raza Palmera para los criterios de selección definidos en este esquema.

A partir de esta información, se estará en condiciones de proceder a la evaluación genética de los animales y la posterior utilización de aquellos individuos que resulten ser “mejorantes” (proceso de selección), provocando el cambio genético deseado en las siguientes generaciones.

Se analizará cuál es el progreso genético generacional obtenido a partir de esta selección combinada (selección tradicional por valores genéticos de los animales más la selección asistida por marcadores para las caseínas).

En caso que sea necesario se procederá a reformular el esquema de selección.

Al final de esta etapa de consolidación se habrá planteado y estudiado un método de valoración lineal de los *caracteres morfológicos funcionales*: biotipo lechero, grupa, miembros y sistema mamario.

Cronograma del Esquema de Selección para la raza Palmera.

ETAPA DE ARRANQUE	ETAPA DE EJECUCIÓN-CONSOLIDACIÓN
<p>ACTIVIDADES</p> <p>Gestión del Libro Genealógico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apertura del Registro Fundacional. 2. Confirmación de paternidades por técnica de Exclusión de paternidades en animales bajo control lechero para fiabilidad de la información para futuras valoraciones genéticas. 3. Contrastación de paternidades por técnica de Exclusión de paternidades en animales del resto de explotaciones. <p>Integración del núcleo de control lechero:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elección de las granjas donde se van a realizar los controles lecheros. 2. Incorporación de los ganaderos en el núcleo bajo aceptación de las condiciones de su participación en el mismo. 3. Modelización de los criterios de selección. <p>Implementación de la conexión entre rebaños.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Puesta en funcionamiento del laboratorio de reproducción y de la técnica de inseminación artificial. 2. Elección de machos para el plantel inicial de machos seleccionados por genotipo para las caseínas (α_s1 y κ) y puntuación morfológica. 3. Inseminación artificial en granjas, para su interconexión genética. 	<p>ACTIVIDADES</p> <p>Gestión del Libro Genealógico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inscripción de nuevos animales en los distintos registros del Libro Genealógico, manteniéndose las mismas condiciones que en la etapa de arranque del esquema de selección. <p>Controles de rendimiento lechero.</p> <p>Proceso de selección propiamente dicho.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estimación de los parámetros genéticos para los criterios de selección (heredabilidades y correlaciones genéticas). 2. Estimación de los valores genéticos de los animales del núcleo de selección. 3. Genotipado para las caseínas (α_s1 y κ), en los animales del núcleo de selección para la selección asistida por marcadores. 4. Estimación de los valores genéticos para los parámetros considerados como criterios de selección: producción de leche, grasa y proteína (selección “tradicional”). 5. Combinación de la selección “tradicional” con la selección asistida por marcadores (M.A.S.) 6. Utilización de los machos “mejorantes” en las cabras del núcleo de selección (Difusión de la mejora genética). 7. Evaluación del esquema de selección a través del progreso genético (respuesta a la selección). <p>Desarrollo de un método de valoración lineal para los caracteres morfológico funcionales (biotipo lechero, grupa, miembros y sistema mamario).</p>
<p>Cronograma: cinco años a partir de la apertura del Registro Fundacional e integración del núcleo de selección.</p>	<p>Cronograma: siete años a partir de la finalización de la etapa de arranque del esquema de selección.</p>

NOTA: Tanto el cumplimiento de las actividades como los plazos del cronograma, estarán supeditados a la disponibilidad de financiación para los mismos y así como al grado compromiso de los ganaderos del núcleo de selección y del equipo técnico de la Asociación de Criadores de Cabras de raza Palmera.

5.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LAS EXPLOTACIONES PARTICIPANTES DEL ESQUEMA DE SELECCIÓN.

La participación en el núcleo de selección será voluntaria por parte de los ganaderos a los que se les exigirá que cumplan con las siguientes obligaciones:

- Aceptación por escrito de los ganaderos participantes del núcleo de selección del listado de obligaciones y derechos que se detallan a continuación.
- Tener sus ganaderías saneadas.
- Correcta identificación de todos los animales (únicamente participan los animales que cumplen con la normativa sobre identificación de ganado caprino y están inscriptos en el Libro Genealógico) y riguroso control de la genealogía (padre y madre).
- Mantener bajo control lechero cuanti y cualitativo, de las cabras inscriptas en el Libro Genealógico.
- Registrar edad, fecha y número de parto, e información reproductiva de las cabras en control lechero. En el caso que se realice un traspaso de las cabras que están bajo control a otras ganaderías, se deberá informar inmediatamente del nuevo destino de los animales a la Asociación de Criadores de Cabras de raza Palmera.
- Facilitar un grupo de cabras (seleccionadas de forma aleatoria desde el punto de vista productivo), para ser inseminadas con los machos del plantel de la Asociación de Criadores de Cabras de raza Palmera. (machos de conexión o machos en prueba).
- Criar las baifas nacidas de la inseminación artificial con los machos del plantel de la Asociación de Criadores de Cabras de raza Palmera y mantenerlas en la granja al menos durante un ciclo productivo completo (gestación, lactación, secado).
- Ceder al núcleo los baifos que se pre-seleccionen por la información productiva de sus antecesoras, para conformar el plantel de machos en prueba de la raza.

En cuanto a los derechos generados por la participación en el núcleo de selección, los socios ganaderos se beneficiarán de:

- Ser los primeros en utilizar como padres en su granja de los animales que resultan “*mejorantes*” y así obtener una mejora genética de sus rebaños, despegándose

productivamente del resto de ganaderías de la raza que no participan del núcleo de selección.

- Disposición de registros oficiales de producción cuantitativos y cualitativos de sus cabras inscritas en el Libro Genealógico.
- Acceso directo a las distintas biotecnologías aplicadas en el núcleo de selección: inseminación artificial y manejo reproductivo, confirmación de genealogías por ADN y genotipado para las caseínas de sus animales.
- Posibilidad de una mejor comercialización de sus animales (mayor demanda y mejor precio), por estar valorados genéticamente para los criterios de selección.
- Continuo apoyo técnico por parte de la asociación.

Como se ha dicho previamente, el núcleo actuará como un grupo abierto en el cual se podrán incorporar nuevas explotaciones al mismo.

6.- Difusión de la mejora y uso sostenible de la raza.

El implementar un esquema de selección para una raza tiene como fin incrementar la rentabilidad de su cría haciéndola más productiva. Al volverse más rentable, la raza se hace más interesante para otros ganaderos que anteriormente no la criaban; de esta forma nos aseguramos su permanencia tanto a nivel local como su difusión fuera de fronteras.

A su vez la existencia de una raza autóctona como la Palmera adaptada a las condiciones de la isla de La Palma, ya es una razón de peso para su uso sostenible posicionándola ventajosamente frente a otras razas. Si a esto le sumamos un esquema de selección que transforme en más rentable la cría de la misma, estamos asegurando su continuidad en el sistema productivo.

Un programa de mejora genética resulta ser exitoso cuando en el núcleo de selección se detectan los individuos genéticamente superiores y estos se utilizan como padres de las próximas generaciones, difundiéndose la mejora al resto de la raza. Es por ello que la difusión es el otro punto clave en los esquemas de selección.

Catálogo de sementales.

Desde el punto de vista práctico la difusión de la mejora genética se realiza a través de los machos, pues un macho es capaz de dejar un mayor número de hijos en un mismo año que los que puede dejar de forma natural una sola cabra.

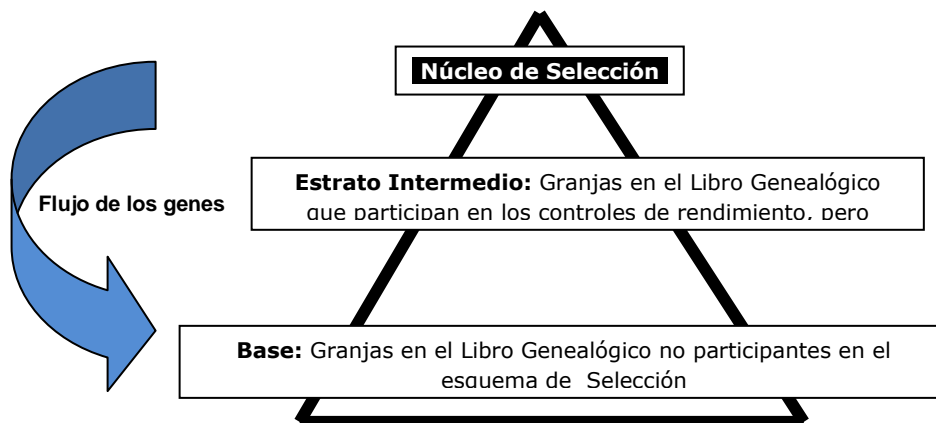
Como primera medida de difusión en este esquema de selección para la raza Palmera es la promoción de los machos “mejorantes” a través de la publicación de un catálogo de sementales. Cada macho “mejorante” tendrá en el catálogo una ficha donde conste la siguiente información:

1. Información general de la ganadería y datos del animal.
2. Genealogía (pedigrí).
3. Valor de cría del semental para los parámetros Kg. de leche; Kg. de proteína y Kg. de grasa por lactación; con sus respectivas fiabilidades.
4. Genotipo del semental para las caseínas s_1 y s_2 .
5. Valoración morfológica del semental.
6. Datos de producción de hijas.
7. Recomendaciones de uso del semental (si mejora cantidad y/o calidad, etc.)
8. Disponibilidad de dosis seminales.
9. Foto del semental.

Utilización de la inseminación artificial.

Si bien la difusión de la mejora genética se realiza a través de los machos, la posibilidad de emplear técnicas de reproducción asistida como es la inseminación artificial potencia el peso “genético” que un mismo macho ejerce sobre una población.

La difusión de la mejora se realizará desde el Núcleo de Selección (que es donde se detectan los sementales “mejorantes”), hacia los estratos intermedios y base.



Cuadro. Representación gráfica de la difusión de la mejora en la raza.

Subastas de machos.

La Asociación de Criadores de Cabras de raza Palmera organizará subastas de machos selectos para alcanzar a las granjas que conforman la base de la raza y que no se plantean incorporar la inseminación artificial pero deseen mejorar sus animales a través de la introducción de estos machos selectos por monta natural.

7.- Comisión gestora del programa.

Se conformará una Comisión gestora del esquema de Selección de la raza Palmera integrada por:

- Un presidente.
- Un secretario.
- Dos ganaderos elegidos por la asamblea general de la Asociación.
- El Inspector técnico de la raza designado por la Dirección General de ganadería, de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias.
- El Secretario técnico de la Asociación.
- El Director técnico del esquema de selección.

Dr. Gabriel Fernández de Sierra.

Director Técnico del Esquema de selección
de la raza caprina Palmera.

8. Anexos.

Relación de explotaciones participantes.

Nº	Nº R.E.G.A.	DNI	titular
1	ES380290003776	42189657-K	Moisés Carmona Fernández
2	ES380160007490	42157143-Y	Antonia María Castro Hernández
3	ES380160007624	E-76500602	C.B. Hmnos Marrero
4	ES380160007551	42158204-D	Dionisio Lorenzo Sánchez
5	ES380160004572	42169566-D	José Ricardo Pérez Paz
6	ES380160005227	X-1083717-A	Nora Gertrude Lorenzo O`Flagerty
7	ES380160009649	78414128-K	Timoteo Rodriguez Rodriguez
8	ES380160002167	42185703-T	Omar David Pérez Martín
9	ES380270001726	42174531-Y	José Gregorio Armas Leal
10	ES380240015514	42183231-N	Ana Laura González Díaz
11	ES380240002170	42164830-B	Luís Alfonso Lorenzo Martín
12	ES380140011682	42164126-C	Juan José Sánchez Alonso
13	ES380270005254	42176425-Z	Pedro Tomás Rodríguez López
14	ES380530007630	42173519-Y	Juan Vicente Rodríguez Zerpa
15	ES380300018280	42165856-W	Pedro Manuel Cabrera Cabrera
16	ES380300018292	42168336-K	Regino Ibarria Molina
17	ES380160000713	42157397-I	Manuel Castro Rodríguez
18	ES380290019932	42194143-E	Nieves Gloria Luís Hernández
19	ES380290000671	421668653-Q	Félix Alberto Gil Rodríguez
20	ES380300020574	42181395-Q	José Miguel Martín Pérez
21	ES380240000429	42156726-A	Antonio Luís Martín Afonso
22	ES380270015109	78416058-L	Carmen Nieves Carmona Fernández
23	ES380270001313	42177279-V	Rodrigo Clemente Díaz Armas
24	ES380002715643	42165650-A	Nestor Manuel Fuentes Pérez
25	ES380530003779	42175186-U	Víctor Plasencia Rodríguez

26	ES380530019667	42158196-K	Pedro Plasencia Rodríguez
----	----------------	------------	---------------------------