



# **“LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE UN PROGRAMA NACIONAL DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS DOMÉSTICOS (ALPACA Y LLAMA)”**

**Gustavo A. Gutiérrez, Ph.D.**

**Jefe del PIPS Mejoramiento Animal  
Departamento de Producción Animal  
Universidad Nacional Agraria La Molina**

# Antecedentes

- **Existe varios proyectos de mejoramiento genético de alpacas iniciados en el Perú, pero muy pocos en llamas**
- **En Alpacas:**
  - Pacamarca, Puno.
  - Mallkini, Puno
  - INIA, Puno
  - UNSAAC, IVITA, Cusco
  - UNH, Huancavelica
  - DESCO, Arequipa y Puno
  - CICC-UNALM, Cerro de Pasco
  - EPS Rural Alianza, etc.
- **En Llamas:**
  - Proyecto PROLLAMA en Pasco
  - CAP Huaycho



- **Implementación de los Registros Genealógicos Oficiales de Camélidos Domésticos (alpaca Huacaya y Suri, llama Qára y Chaku) desde 1994, pero con pocos animales en el libro definitivo.**
- **Programa Nacional de Mejoramiento Genético-Camélidos 2008-2015, MINAG, 2008.**
- **Programa de mejoramiento genético (PROMEGE), Caylloma, DESCO, 2005.**
- **Programa Regional de Mejoramiento Genético de camélidos, GORE Ayacucho,**
- **Programa Regional de Mejoramiento Genético de Huancavelica, etc.**
- **Plan Nacional de Desarrollo Ganadero 2017-20027, MINAGRI, Dirección general de Ganadería, 2017.**

# **Programa Nacional de Mejoramiento Genético en Camélidos (PRONAMEGCA)**

- **FIN**

**“Incrementar la rentabilidad y sostenibilidad de la crianza de alpacas y llamas a través del mejoramiento genético de los rebaños”**

- **OBJETIVO GENERAL**

**“Institucionalizar a nivel nacional programas de mejoramiento genético de alpacas y llamas que operen de manera coordinada y articulada bajo lineamientos e instrumentos validados”**

# **Programa Nacional de Mejoramiento Genético en Camélidos (PRONAMEGCA)**

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

---

- **Promover la definición de objetivos y criterios de selección**
- **Fortalecer el servicio de registros genealógicos**
- **Implementar un sistema de control de producción**
- **Implementar un sistema de evaluación genética**
- **Promover y generar reproductores de calidad genética objetivamente comprobada**
- **Promover la multiplicación y uso de reproductores de calidad genética objetivamente comprobada**

# **Programa Nacional de Mejoramiento Genético en Camélidos (PRONAMEGCA)**

## **..... OBJETIVOS ESPECIFICOS**

---

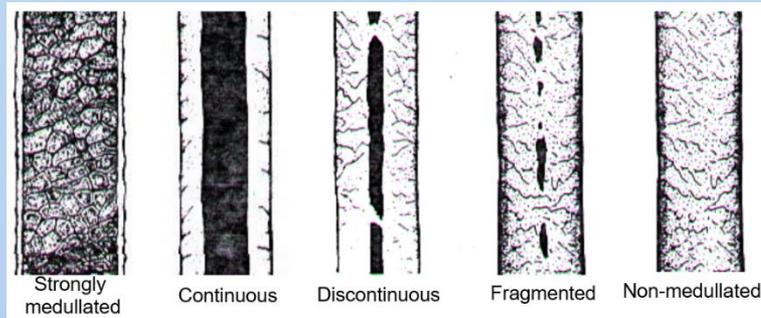
- **Fortalecimiento de capacidades para el mejoramiento genético**
- **Promover la coordinación y cooperación interinstitucional para el mejoramiento genético.**
- **Promover incentivos de mercado para el mejoramiento genético.**
- **Promover la investigación para el mejoramiento genético.**

# Orientar en la definición de objetivos y criterios de selección

## Ejemplo: Alpacas Huacaya



Objetivo	Criterio
Disminuir la finura promedio del vellón (vellones finos)	Diámetro promedio de la fibra (DF)
Uniformidad de la finura en el vellón	Desviación estándar del DF?
Incrementar el peso de los vellones	Peso de vellón
Disminuir el efecto picazón	Porcentaje de medulación?



# Fortalecer el servicio de Registros Genealógicos



## Pruebas de paternidad

- UNALM, Iannacone (2005)
- CONOPA, Rodríguez y col. (2004)
- UPCH, Agapito y col. (2009)
- INIA, Yalta y col. (2015)
- UNALM-INIA, Moron et al (2015)



# Organización de servicios de registros de Genealogía y producción



## INTERWOOLLABS

International Association of Wool Textile Laboratories

This is to certify that

**Universidad Nacional Agraria La Molina**

is an Accredited Member of Interwoollabs and has been granted Interwoollabs Stamp No.015 for

**2015**

for use on Test Certificates issued for measurements of Wool Tops carried out according to the following IWTO Test Methods

IWTO-8 "Method of Determining Fibre Diameter and Percentage of Medullated Fibres in Wool and Other Animal Fibres by the PROJECTION MICROSCOPE"  
IWTO-12 "Measurement of the Mean and Distribution of Fibre Diameter using the SIROLAN-LASERSCAN Fibre Diameter Analyser"

**INTERWOOLLABS**  
International Association of Wool Textile Laboratories  
Associação Internacional de Laboratórios Textéis Lãneros  
Internationale Gewollfabrikantenlaboratorien  
Wood House, Salings Close, Canal Road  
Bradford BD2 1XZ - United Kingdom

*J Marler*  
J Marler - President

*J M Lambert*  
J M Lambert - Secretary

**INTERWOOLLABS**  
International Association of Wool Textile Laboratories



# Implementar un Sistema de Evaluación Genética



## Calificación visual

### Selección por mérito genético

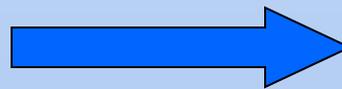
- Prueba de rendimiento: **F**
- Prueba de progenie: **F + G**
- Evaluación poblacional  
**F + G**  
**F + G + M**

Alpaca	Peso Vellón	Diámetro de fibra
70152	+0.5	+1.4
70298	+0.2	-0.9
80130	+0.4	-0.3
80270	-0.1	+0.1
90399	+0.7	-1.4

**Información de fenotipo (F)**

**Información genealógica (G)**

**Información molecular (M)**



# Esquema de evaluación genética



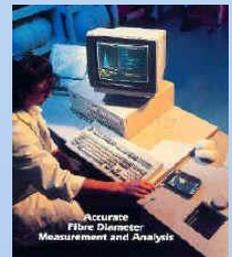
Rebaño



Muestra de Fibra



Laboratorio de Fibras



Registro de información  
Información genealógica

Muestras de fibra  
y/o sangre

Laboratorio de ADN

Índice de selección  
Reporte de merito genético  
Reporte de valores fenotípicos

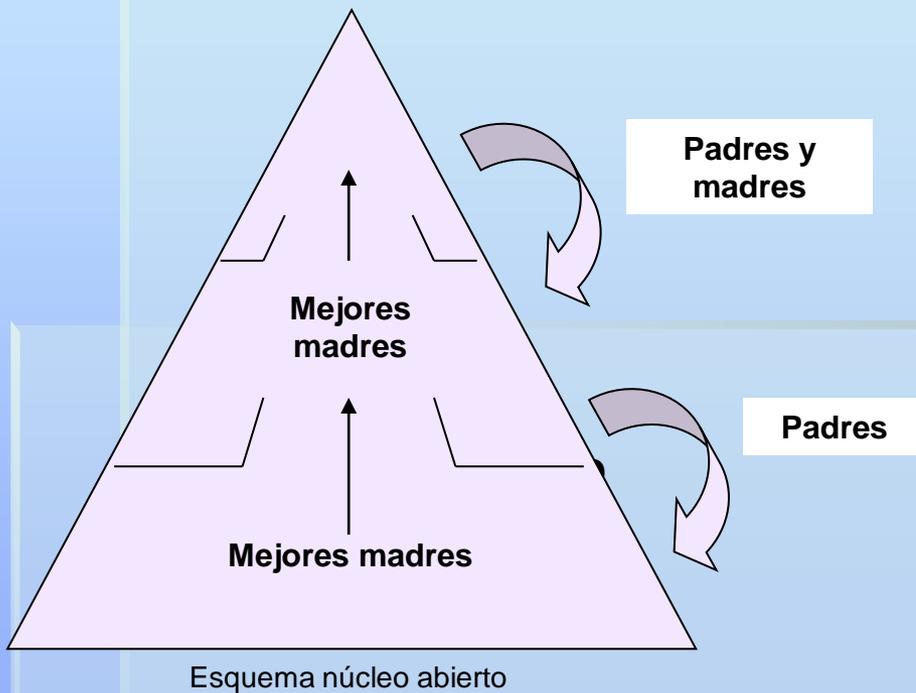


Unidad de Evaluación genética

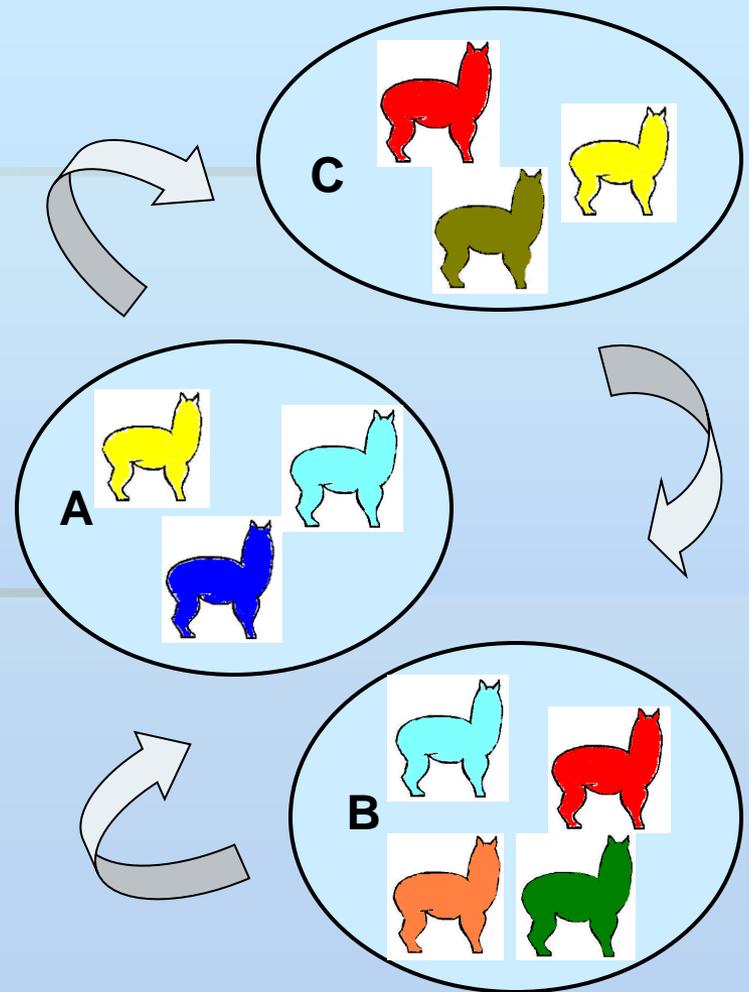


# Tipos de núcleo por localización

## Esquema de núcleo genético Central

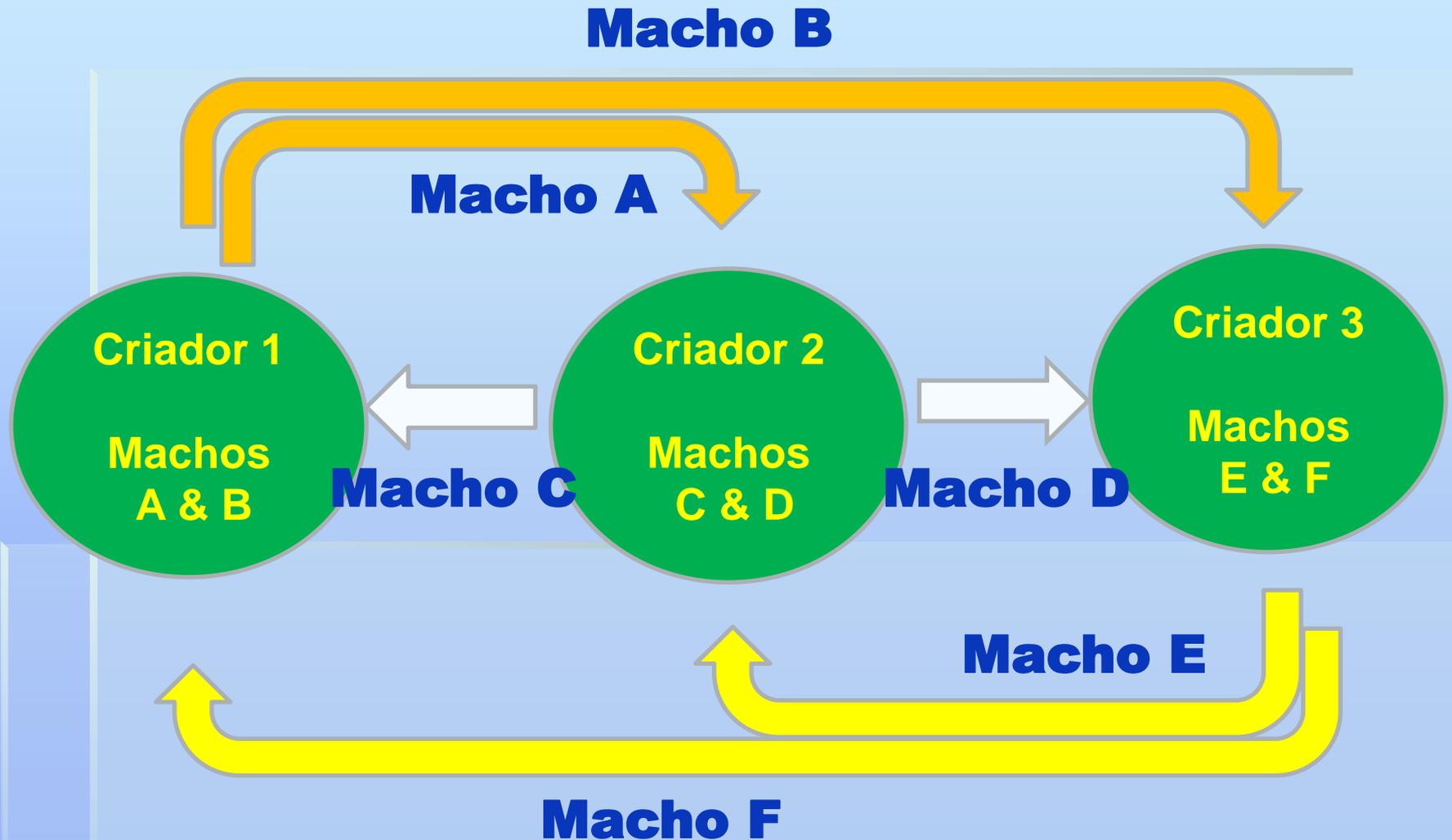


## Núcleo genético Disperso



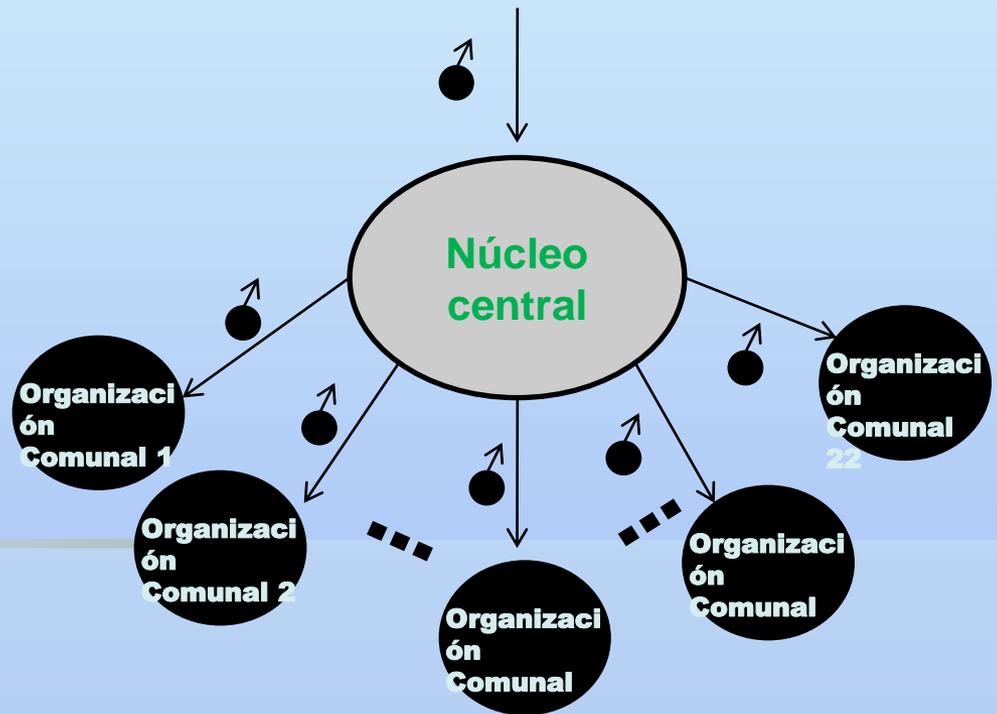
# Estableciendo vínculos genéticos entre rebaños

## Sistema de machos de referencia



# Implementación de un núcleo central abierto de alpacas en Pasco-Perú durante 2007-2010

1. CICCA. Centro de Investigación y Capacitación Campesina (Ayaracra, Pasco). Creada en 1996 por la FDA.
2. Núcleo Multicomunal de Alpacas Palcan. Convenio CICCA y Grupo Minero del Centro (2005). 22 organizaciones comunales.



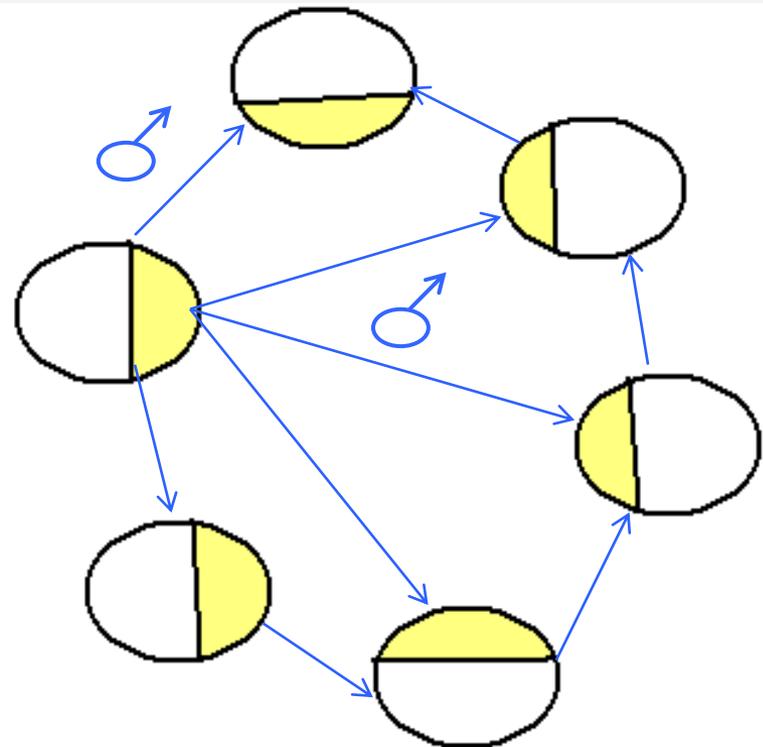
# Implementación de un núcleo disperso cerrado de alpacas en Pasco-Perú con 6 organizaciones de criadores participantes del convenio VLIR-UNALM en la región Pasco-Perú – 2011-2019

## Proyecto Pasco

Establecimiento de vínculo genético entre los rebaños:

- Esquema de macho de referencia
- Selección entre rebaños

## Núcleo Disperso



## Tipos de núcleo por flujo genético y localización

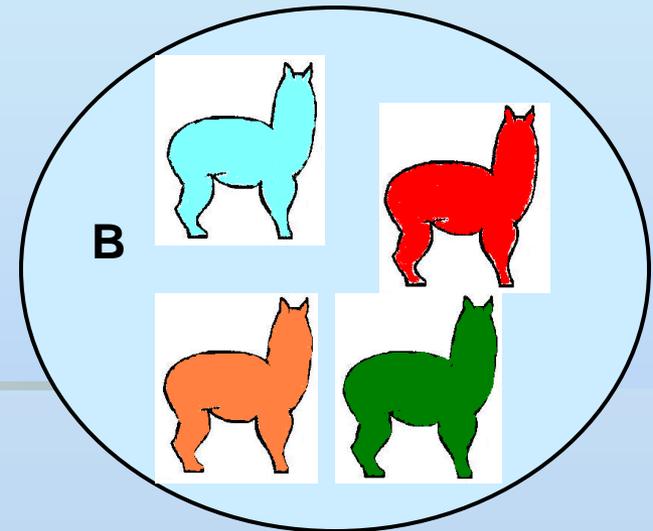
	<b>Central</b>	<b>Disperso</b>
<b>Cerrado</b>	X	X
<b>Abierto</b>	X	X

### ¿Cuál elegir?

- Política
- Capacidad Organizativa
  - Infraestructura
  - Financiamiento

# Requerimientos para un núcleo genético

- Tamaño adecuado para proveer reemplazos al plantel y para proveer machos/material genético (semen, embriones, etc) a los multiplicadores
- Mejores animales: hembras y machos
- Establecimiento de vinculo genético: machos de referencia
- Selección entre rebaños
- Identificación de todos los animales
- Establecimiento y cumplimiento de reglas (protocolos)
- Medición de caracteres con precisión



**Gracias**

