

Producción Equina 1– Curso 2023



Luis Losinno
Laboratorio de Producción Equina
Universidad Nacional de Río Cuarto

Clases teóricas

- Miércoles 10-12
- Jueves 8-10
- Viernes 8-10

Clases practicas

- Miércoles 14-16
16-18
- Por comisiones

- 16 ag Laboratorio
- 23 ag Laboratorio
- 30 ag Hipódromo
- 6 sep Laboratorio
- **M13 sep PARCIAL**
- **J14 sep PARCIAL**
- **V15 sep PARCIAL**
- **20 RECUPERATORIO**
- **V22 Viaje**
- **27 Viaje**



Équidos domésticos

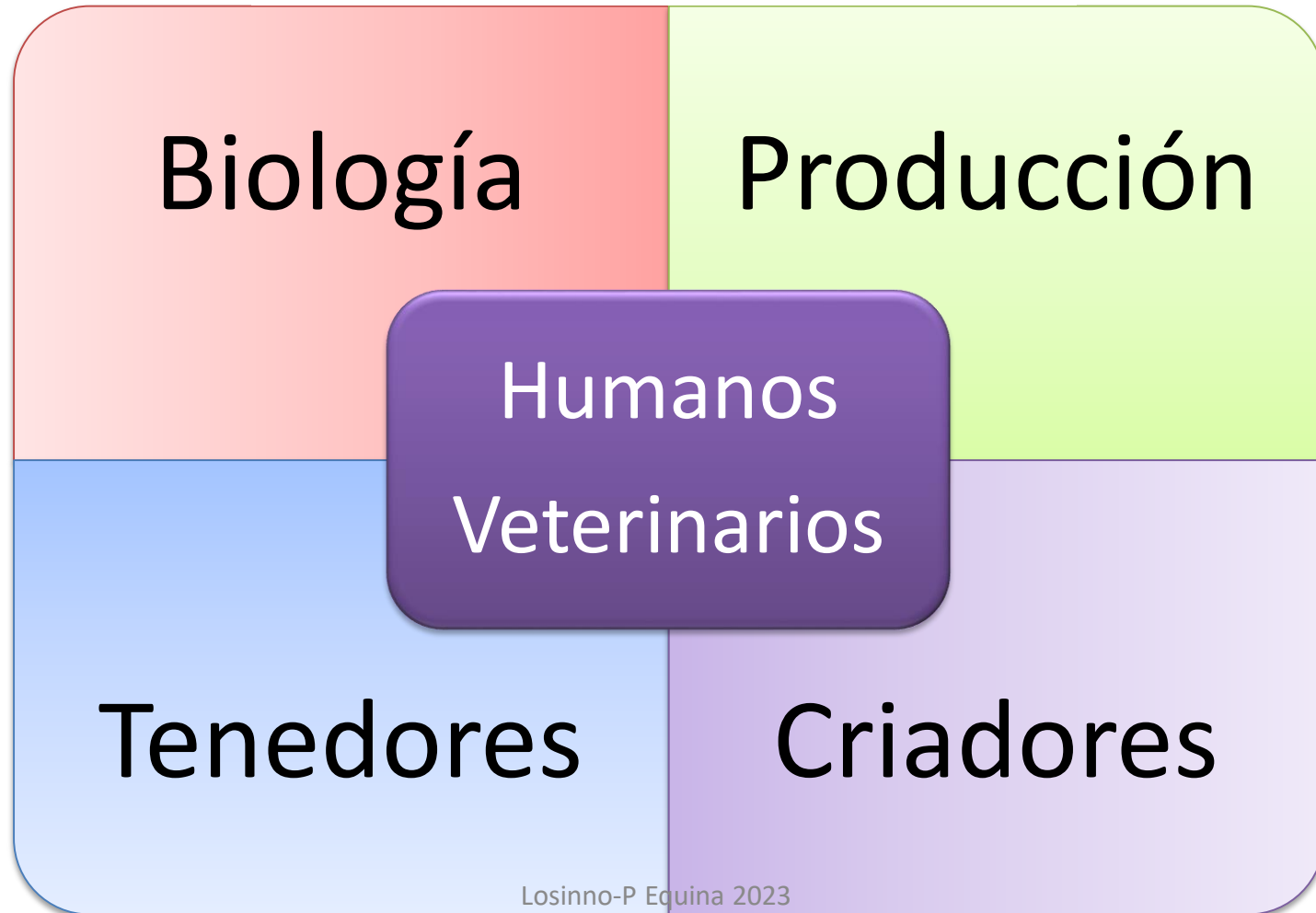
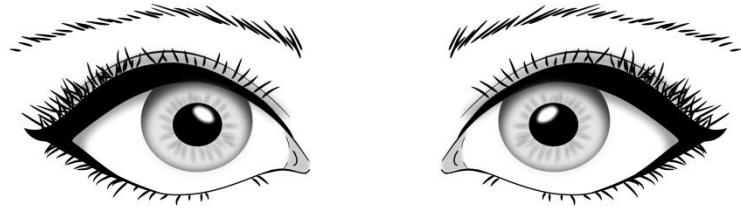
Especies domesticadas

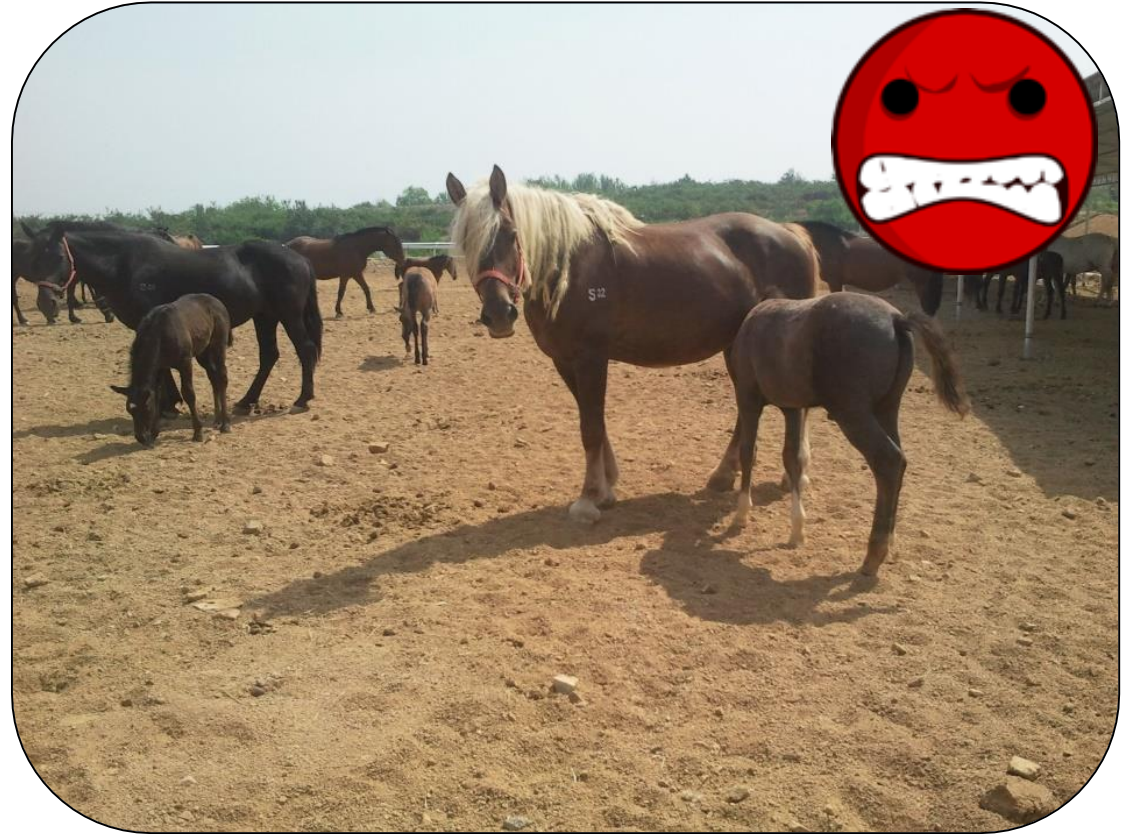
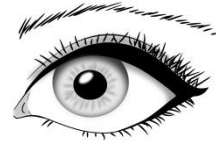
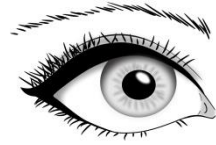
Socialización!

“ Reproducidas en cautiverio o bajo control del espacio, alimentación y reproducción que han sido o son modificadas respecto a sus ancestros por características que resultan beneficiosas para los humanos”

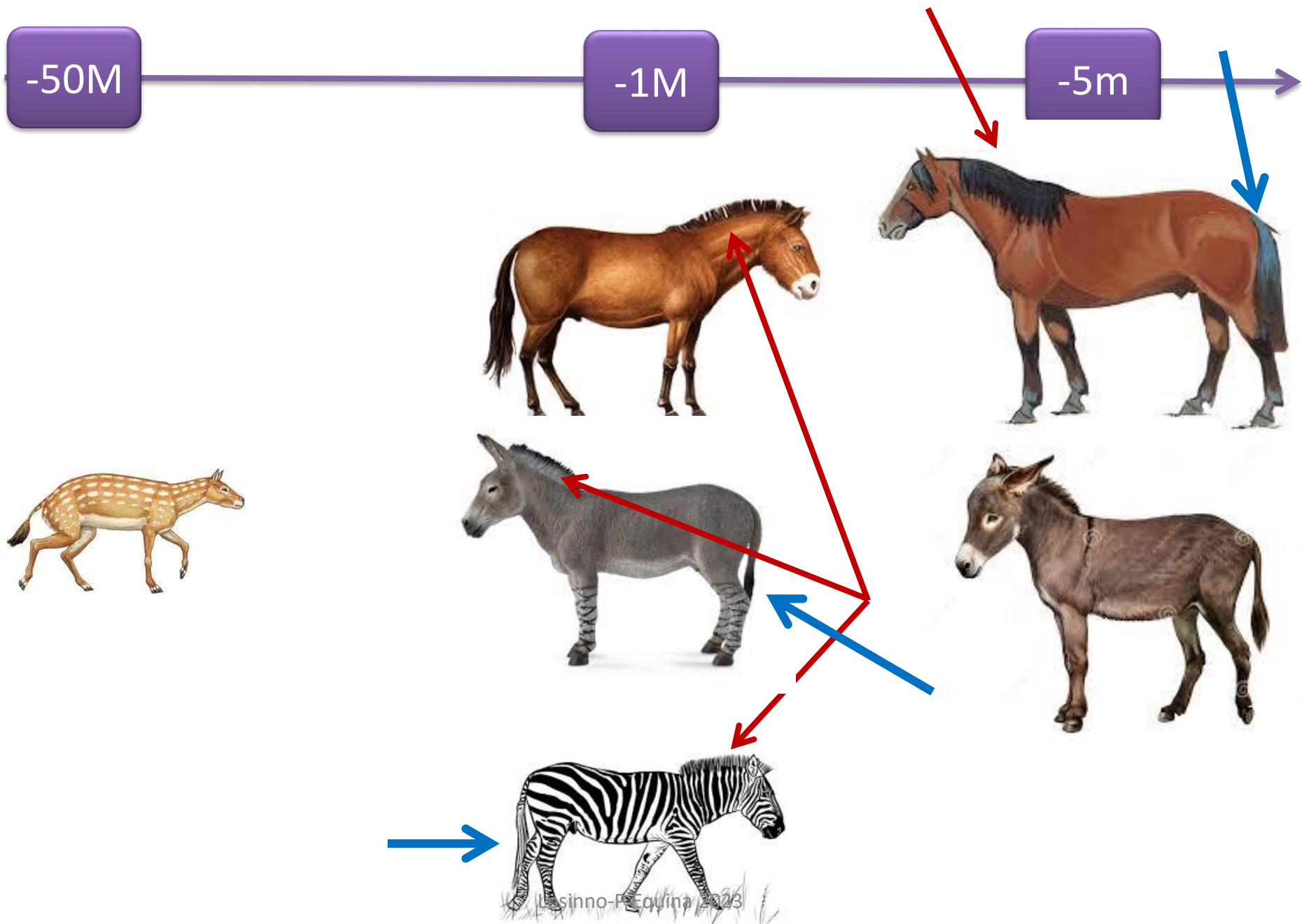
Diamond J, 2009

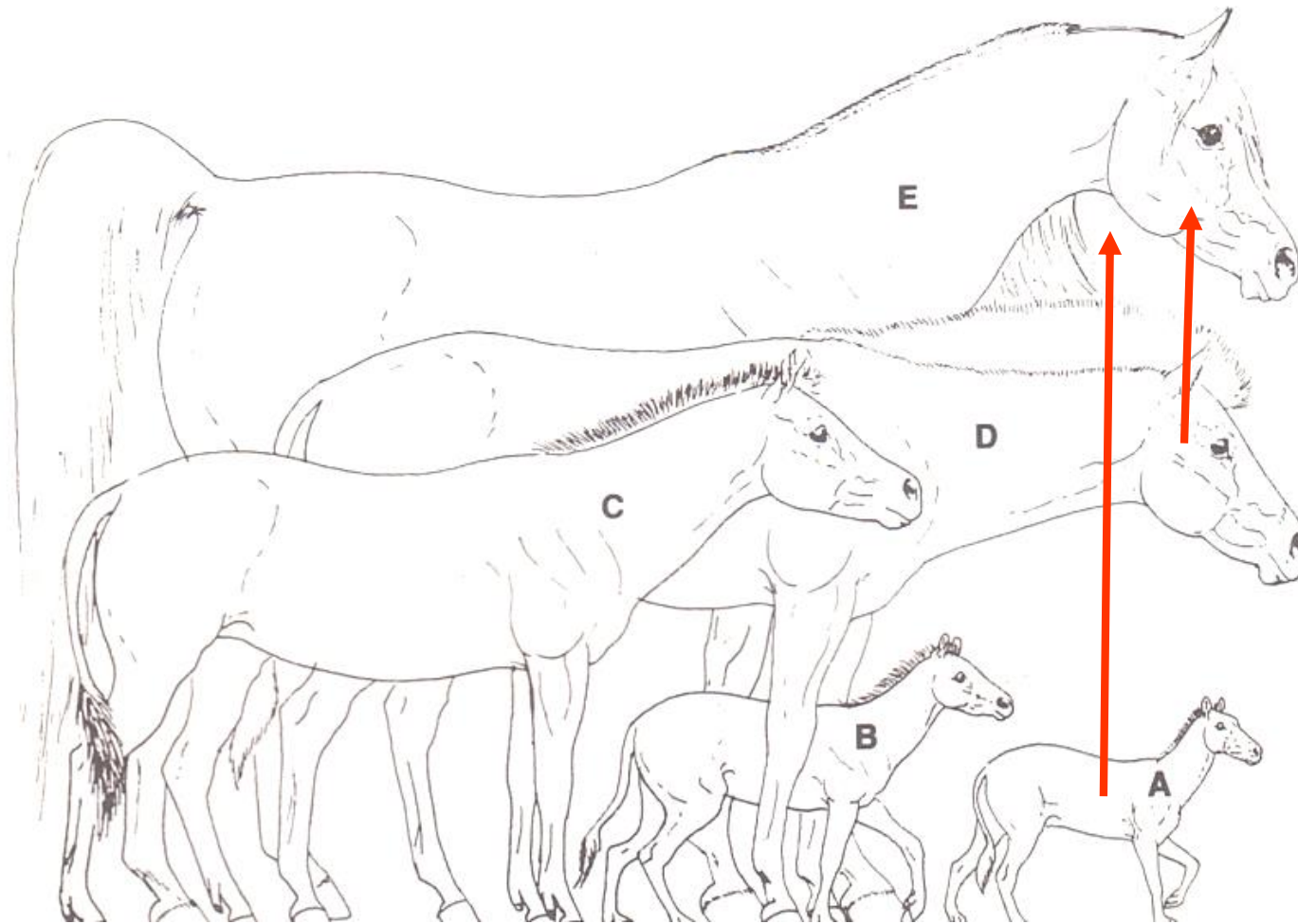
Restricciones





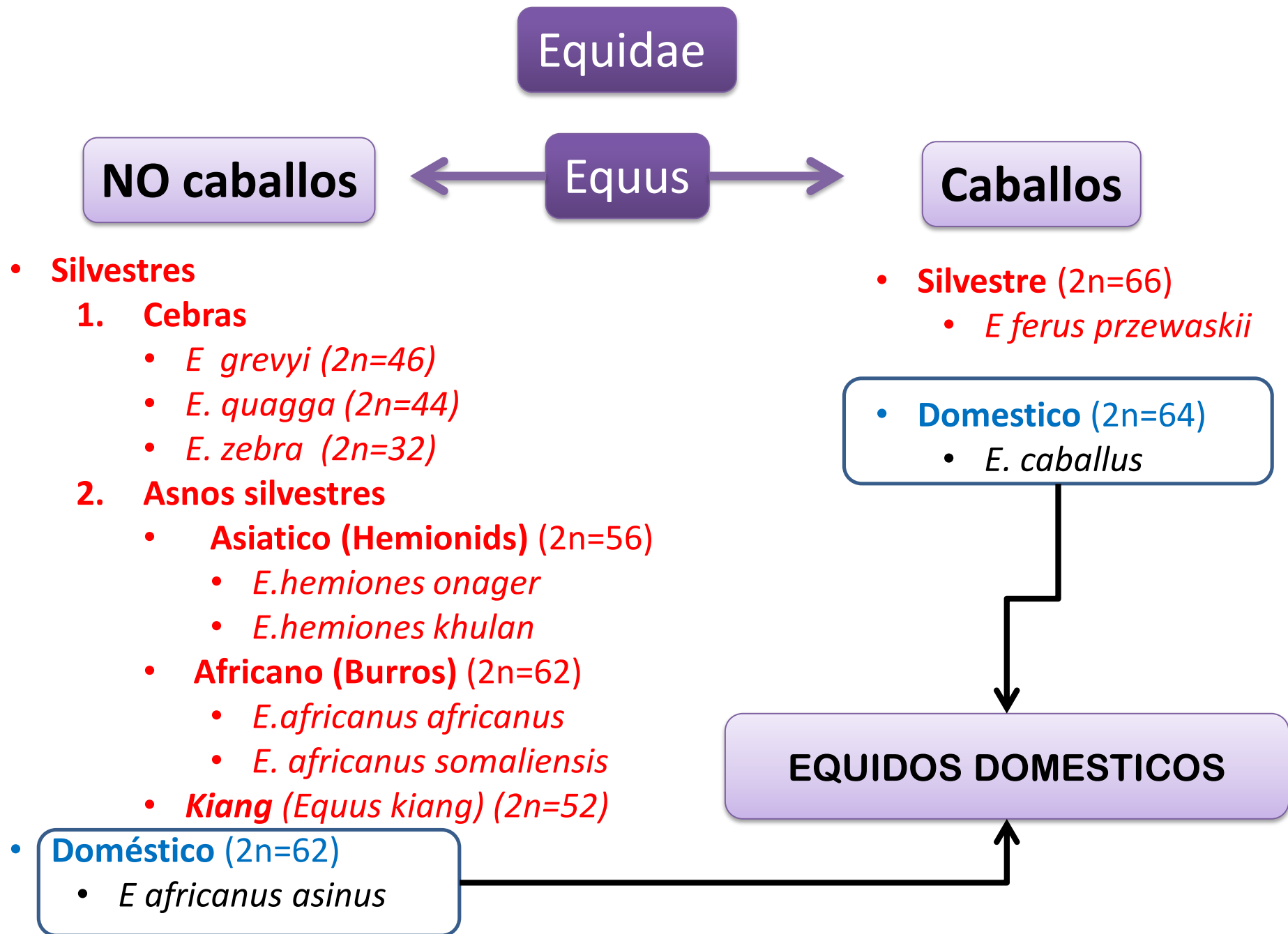
Conocimiento





1 millón
de años

50 millones de años

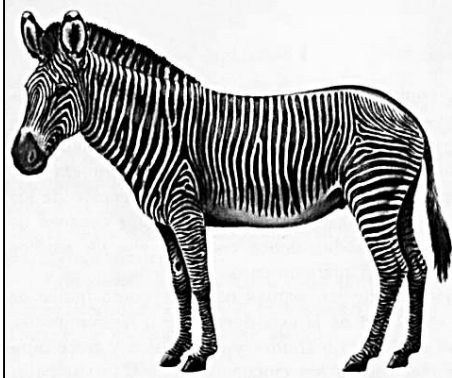


Equus africanus somaliensis

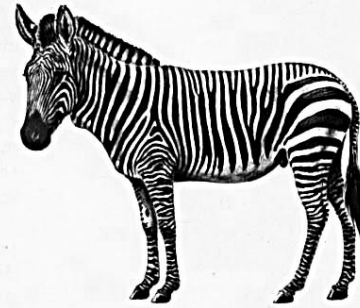


Equus kiang

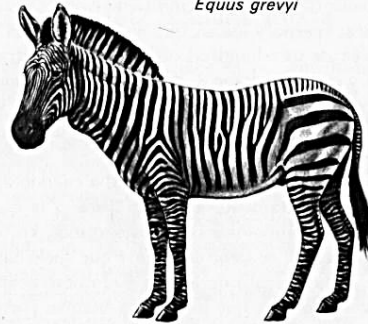




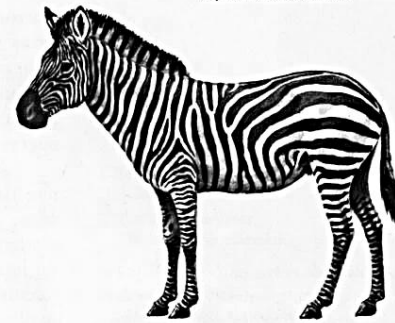
Equus grevyi



Equus zebra zebra



Equus zebra hartmannae



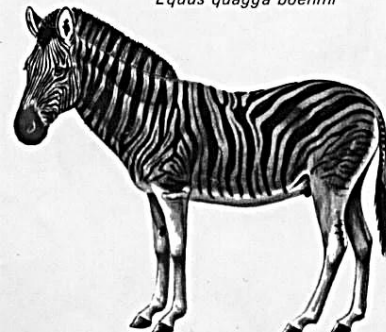
Equus quagga granti



Equus quagga boehmi



Equus quagga champmannae



Equus quagga burchelli (extinta)

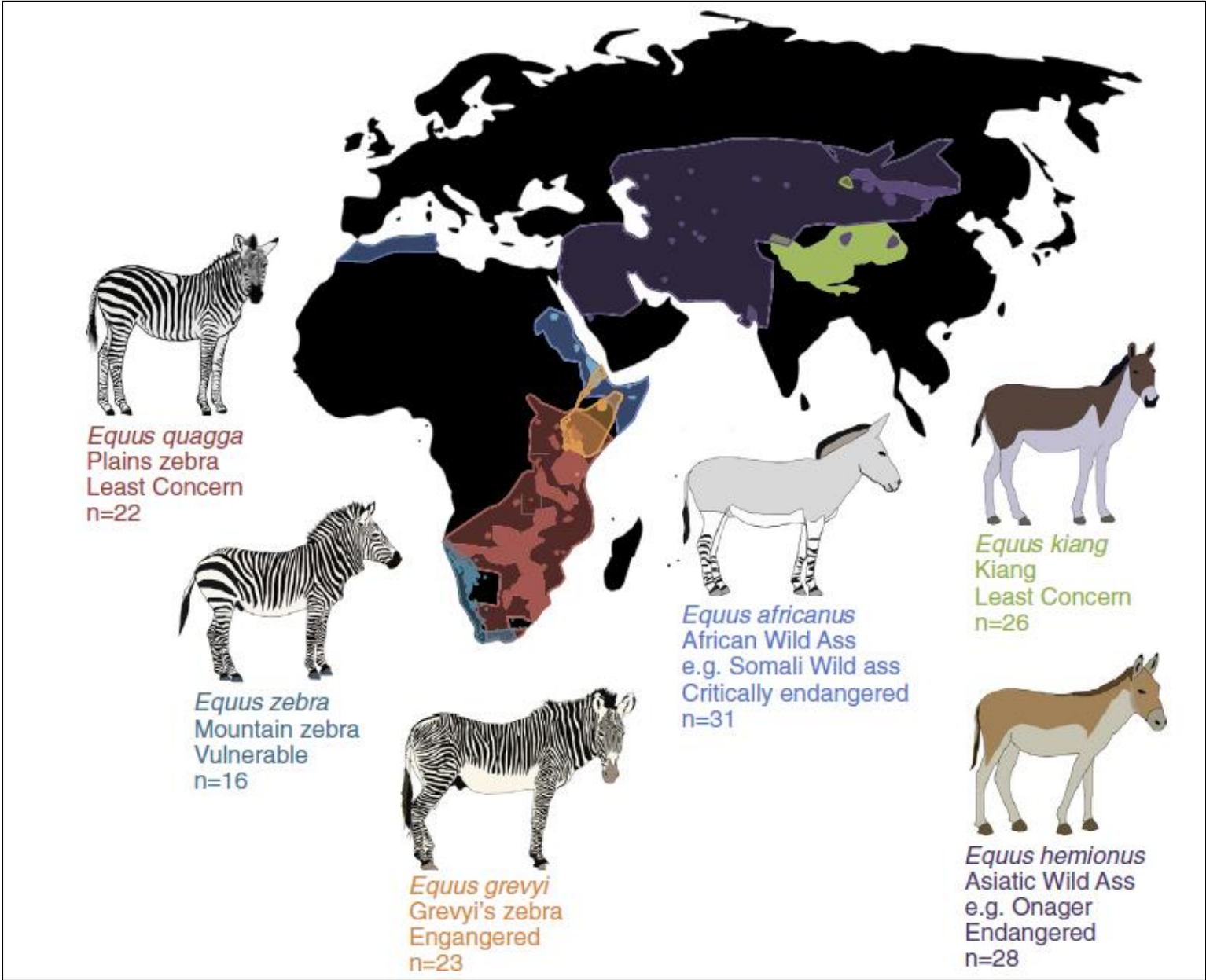


Equus quagga quagga (extinta)

*Caballo
de
Przewalskii*

Equus ferus przewalskii





- **SILVESTRES**
 - Su vida se rige por la selección natural y sexual
- **DOMESTICOS**
 - Su vida se rige por la selección artificial
- **ASILVESTRADOS, CIMARRONES O FERALIZADOS**
 - Animales domésticos sueltos sobre los que empieza a operar fuertemente la selección natural (caballos baguales, dingos)



Caballos domésticos ferales (Patagonia)



Caballos domésticos ferales (Patagonia)





International Wild Equid Conference



Vienna 2012

18-22 September 2012
in Vienna, Austria

Book of Abstracts



BOOK OF ABSTRACTS



2nd International Wild Equid Conference

Prague, Czech Republic
September 1st to 5th, 2019



Équidos
domésticos

```
graph TD; A[Équidos domésticos] --- B[Caballos]; A --- C[Burros];
```

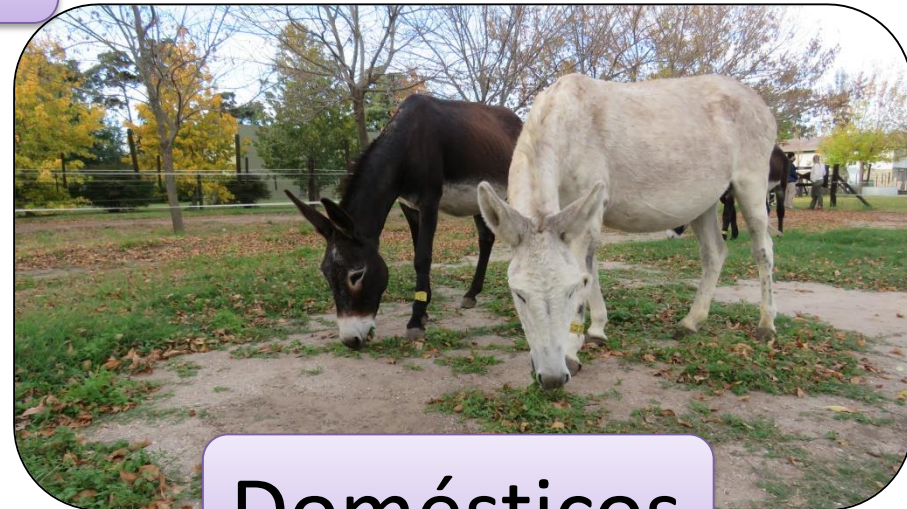
Caballos

Burros

Burro domestico (Equus africanus asinus)



Feralizados



Domésticos



Domésticos

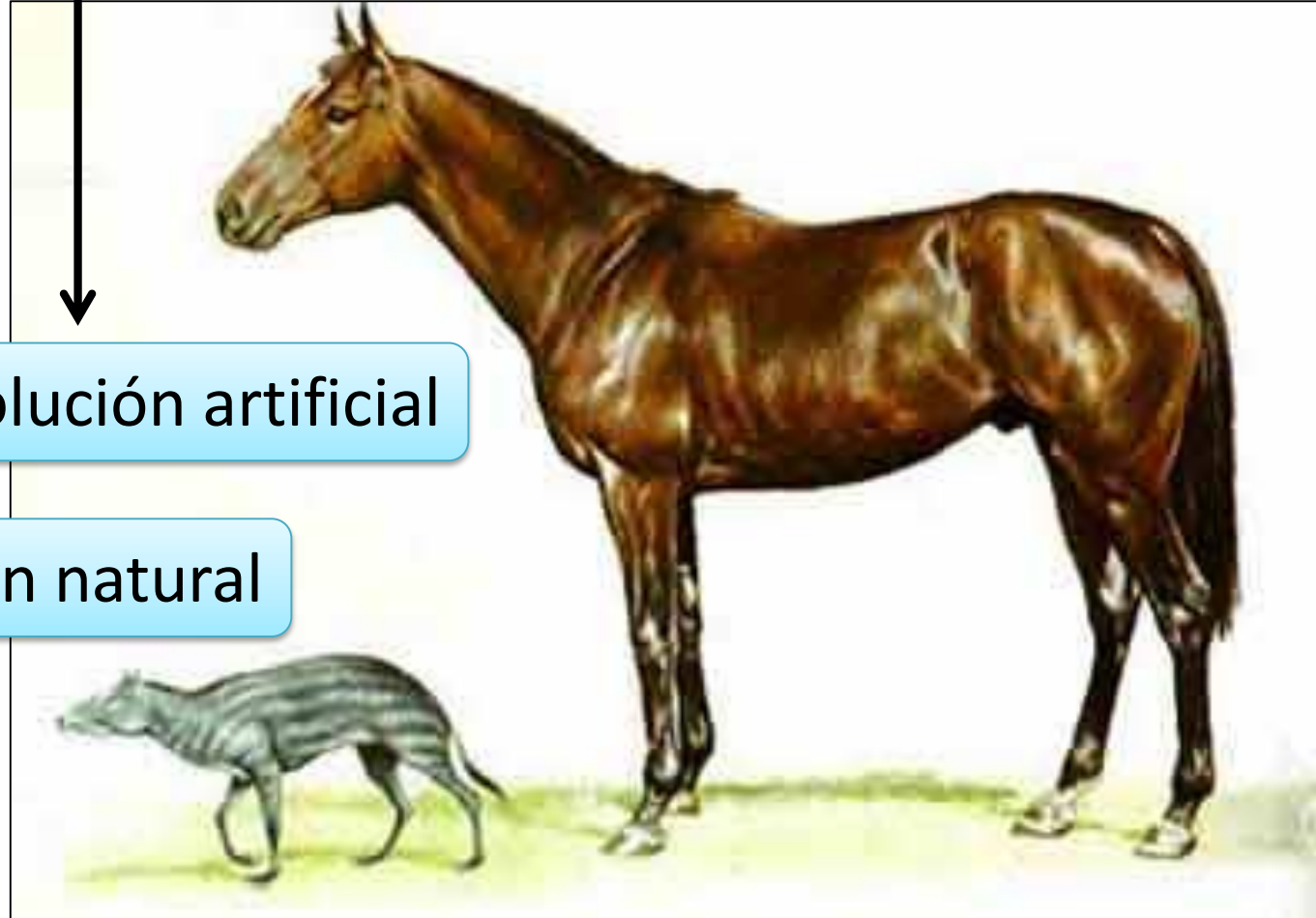


Domesticación



Evolución artificial

Evolución natural



Extrema variación FENOTÍPICA

Cambios en el GENOMA y en el EPIGENOMA



Domesticación



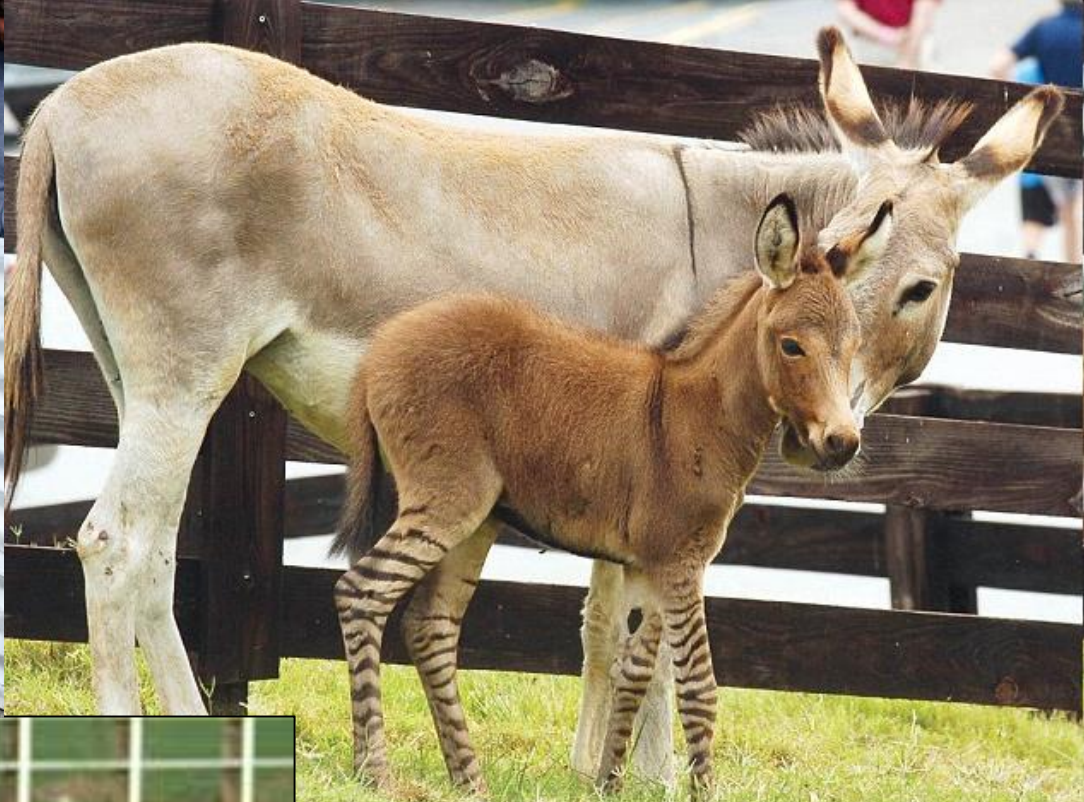
Extrema variación FENOTIPICA

HIBRIDOS DEL GENERO EQUUS



HIBRIDOS DEL GENERO EQUUS

- Macho ECA x Hembra EAS
 - Macho EAS x Hembra ECA
 - M/H ECA x M/H EPR
 - Cebra x ECA
 - Cebra x EAS
 - Cebra x EPR
- Burdegano (estéril)
Mula (esteril)
Hibrido fertil
Zebroides (esteril)
Zeonkies (esteril)
Hibrido fertil



Domestico x Domestico
Caballo ↔ Burro

Padrillo x Burra



MULA

Burro x Yegua



BURDEGANO



1° ENCUENTRO NACIONAL MULARES Y ASNALES

17/18 de septiembre de 2022 | Capilla del Monte, Córdoba

Invita **EQUIDIET**
Especialistas en Nutrición Equina



Organizan: Cabrera (+54 9 3548 570 388) / Torinetto (+54 9 3814 801 777)
 @larinconadatur @eduardo_torinetto @equidiet.tucuman



II ENCUENTRO NACIONAL DE MULARES Y ASNALES

14, 15 Y 16
DE OCTUBRE
SAN LORENZO, SALTA
ARGENTINA



MÁS INFO:
 encuentromularesyasnales@gmail.com
 +54 9 3548 57-0388

MUNICIPALIDAD DE
SAN LORENZO







Burdégano



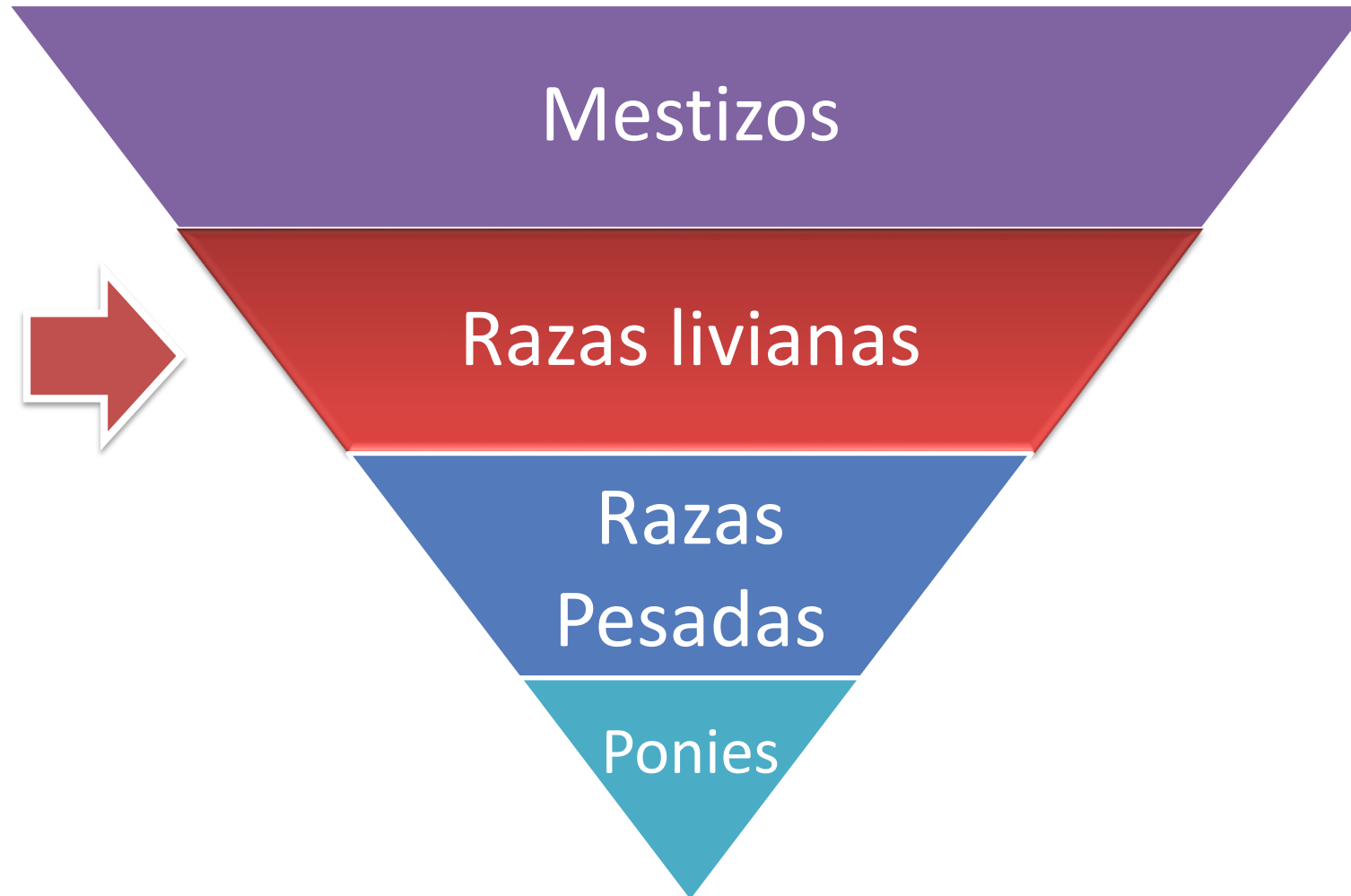
Équidos domésticos

Caballos

Burros

- **No registrados** 80%
("mestizos")
- **Registrados** 20%
(razas o "puros")

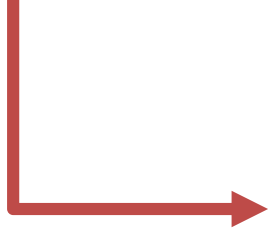
Caballos domésticos de producción





Caballos domésticos de producción

- «Fenotipos» de construcción humana
- Usos y utilidades múltiples
- Gran variación fenotípica
 - Tamaños; Formas; Pelajes; Biotipos
- Pelajes fuera del rango mimético-crines
- X-Horses «amor por los mutantes»

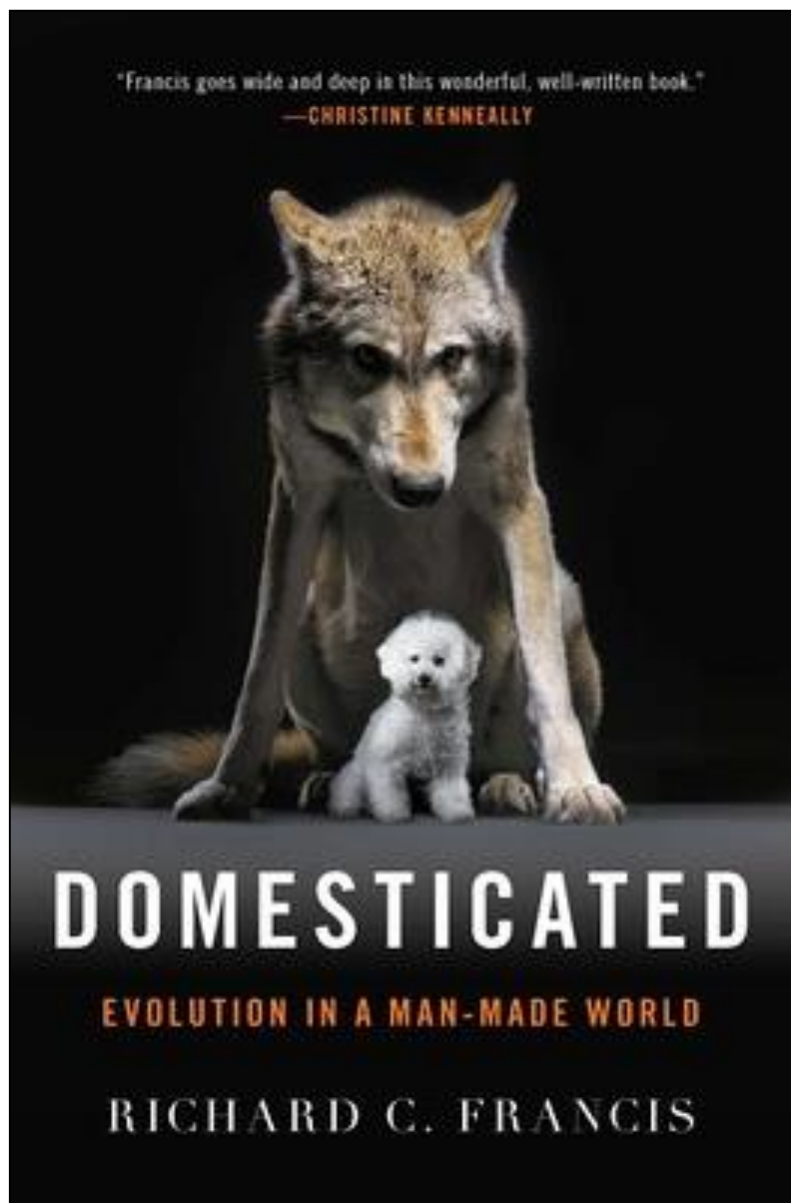


33.000
años !!!



343 “razas”





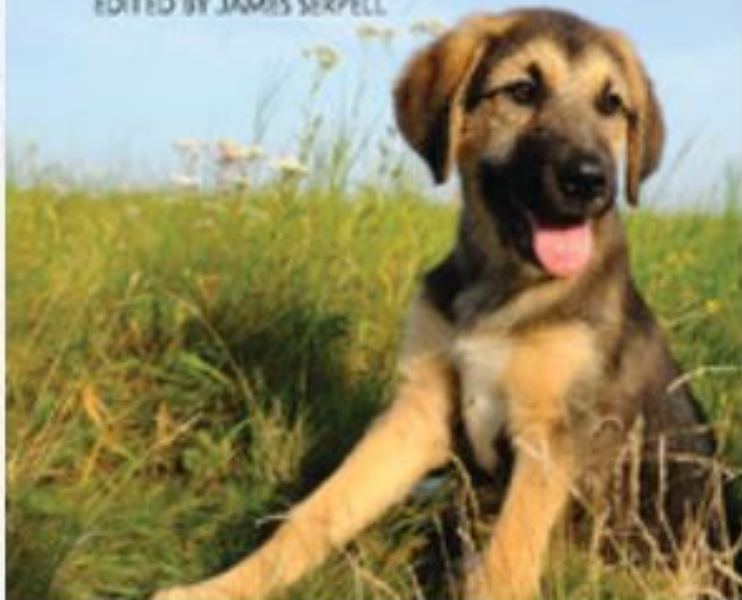
LOOK INSIDE

SECOND EDITION

THE DOMESTIC DOG

ITS EVOLUTION, BEHAVIOR AND
INTERACTIONS WITH PEOPLE

EDITED BY JAMES SERPELL

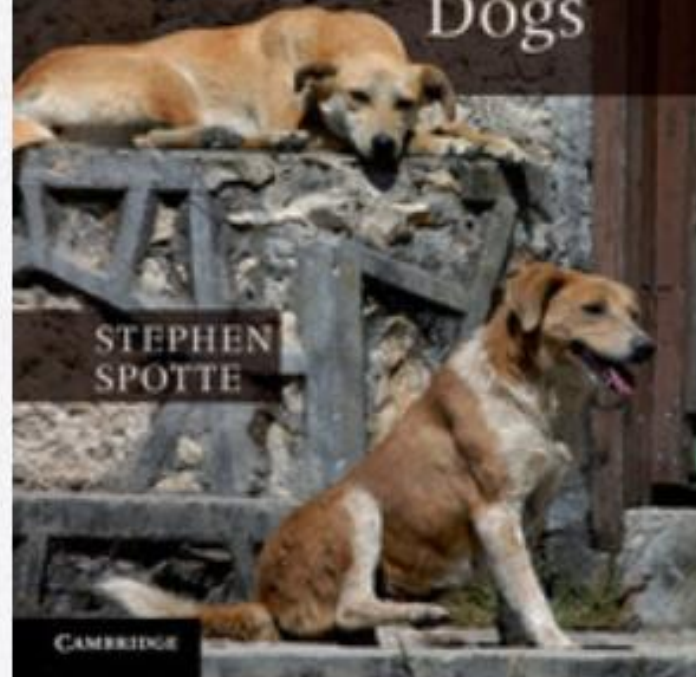


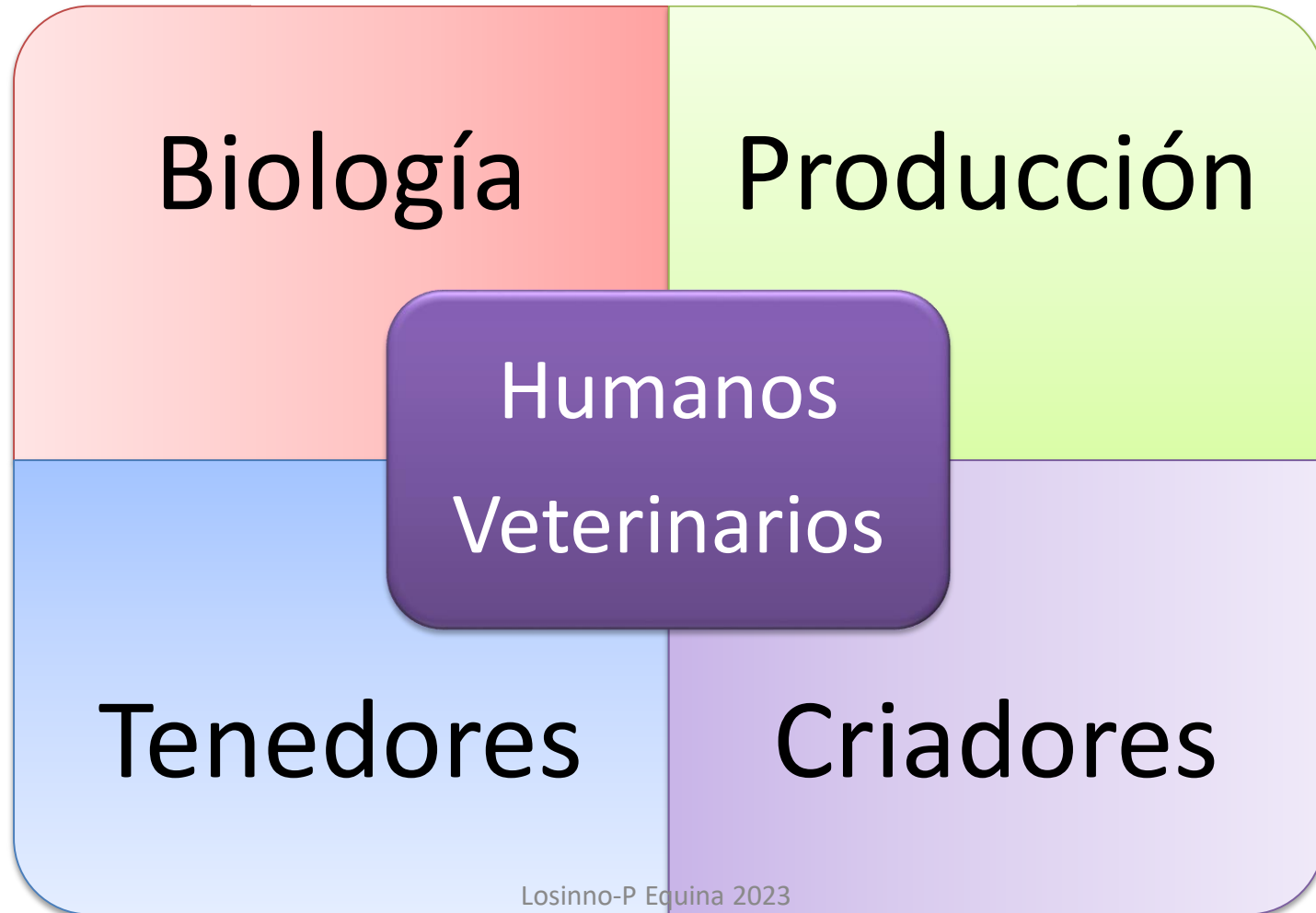
LOOK INSIDE

Societies of Wolves and Free-ranging Dogs

STEPHEN
SPOTTE

CAMBRIDGE





Producción de caballos

- > 5,000 años
- Proceso artificial “controlado”
- Transformado en SISTEMAS
- Objetivo = PRODUCTO “*ideal*”
- Construcción teórica HUMANA
- Modificación genómica gradual
- Estereotipo «racial» o fenotípico

Caballos domésticos de producción



Producto agropecuario (rural y urbano)
de altísimo **VALOR AGREGADO HUMANO!**

Para que se producen?



Deporte
Competencia

Recreación
(Silla)

Producción

Trabajo

Exhibición

Para que se producen?



- Para **TRABAJAR** (carros, sistemas extensivos o semi-extensivos de producción bovina, carga)
- Como **MASCOTA** (compañía- empatía-silla)
- En general para **COMPETIR** en algo o por algo

Para que se producen?



Por placer, como la mayoría de los perros y gatos domésticos « de raza», y mientras mas «raros», mejor (y mas caros) y por negocio



Al ser humano en general le GUSTAN los caballos (y los perros y los gatos) y no para COMERSELOS. Son animales empáticos.

Para que se producen?



Competición deportiva

«especialistas»- «profesionales» o amateurs



10-30 generaciones de presión de selección (razas)

Mas problemas- Mas trabajo- Mas investigación



El verdadero “PUNTO FINAL” de los sistemas PROFESIONALES de producción de caballos de ALTO RENDIMIENTO es un ADULTO en COMPETENCIA! (sano-exitoso)

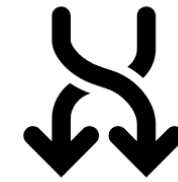


COMO se producen?



Métodos y procedimientos basados en

- Conocimiento empírico (prueba y error)
- Tradición / Historia
- Dogmas / Modas
- Imitación (copie y pegue) (no piense-no consulte)
- Inducción (mercado-empresas)
- Imaginación (ideas «originales»)
- Ciencia y tecnología



COMO se producen?



Programas de Cría

- Proceso LENTO- Intervalo generacional alto (10 años)
- Gradual (crecimiento- desarrollo-maduración)
- Sistema COMPLEJO. Múltiples variables simultaneas
- Sistema NO lineal. Alto grado de INCERTIDUMBRE
- El PRODUCTO es (en general) un ADULTO
- El PRODUCTO tiene GRADOS de «calidad»

COMO se producen?



[Sistemas]

Haras-Cabañas-
Criaderos-

[Tipos]

Mixtos
Exclusivos

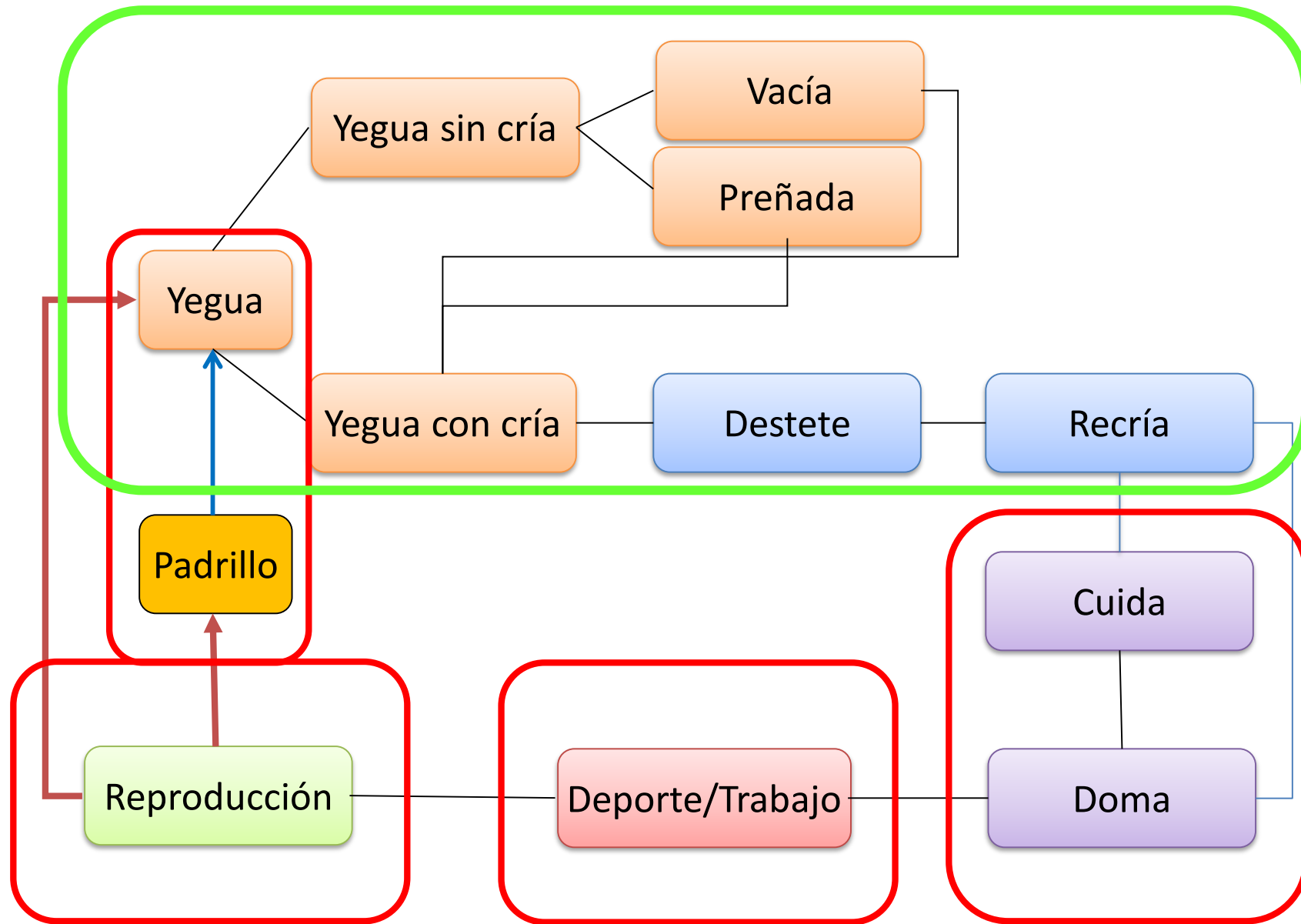
Extensivos
Intensivos

Abiertos
Cerrados

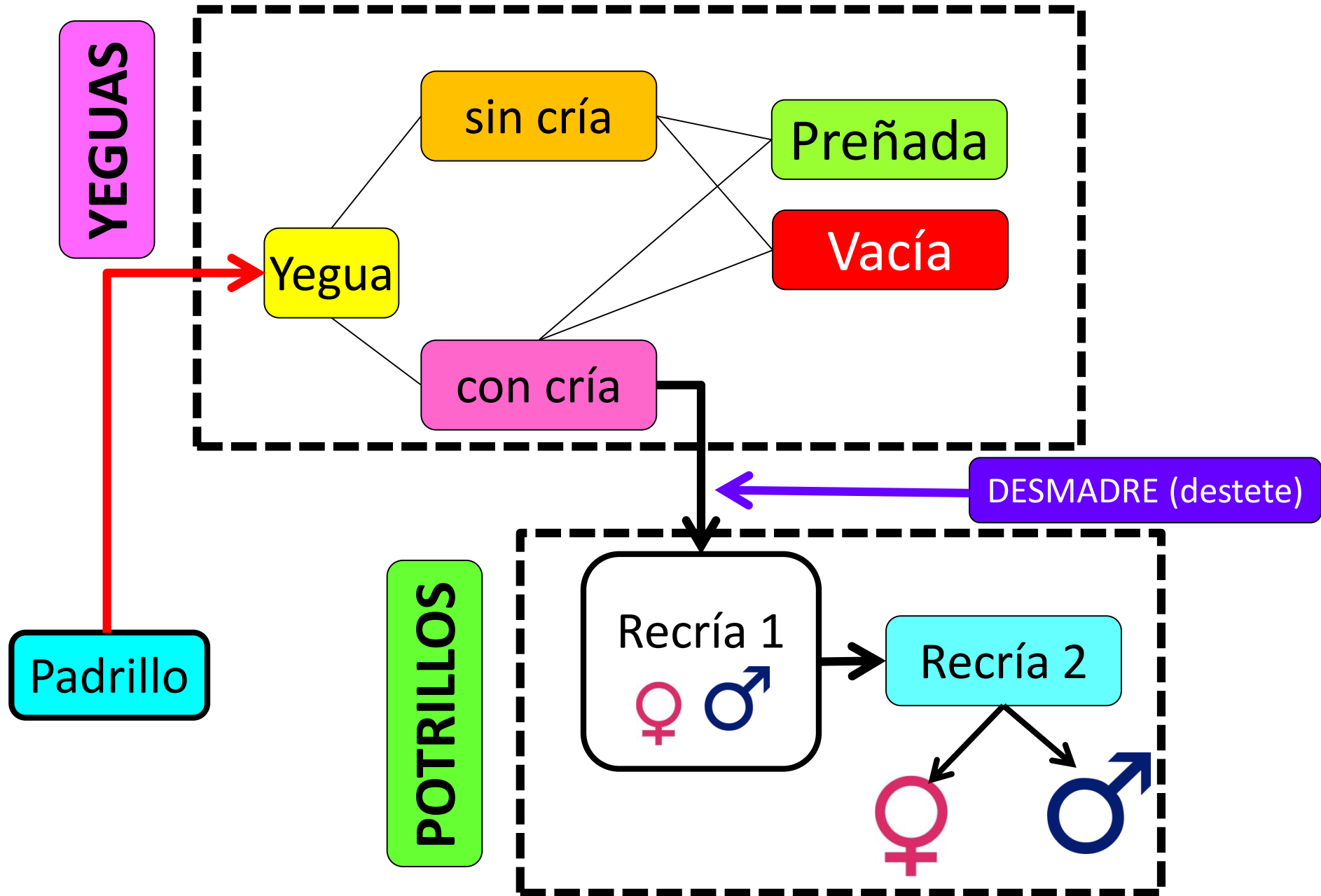
Controlados
Descontrolados

Profesionales
Aficionados

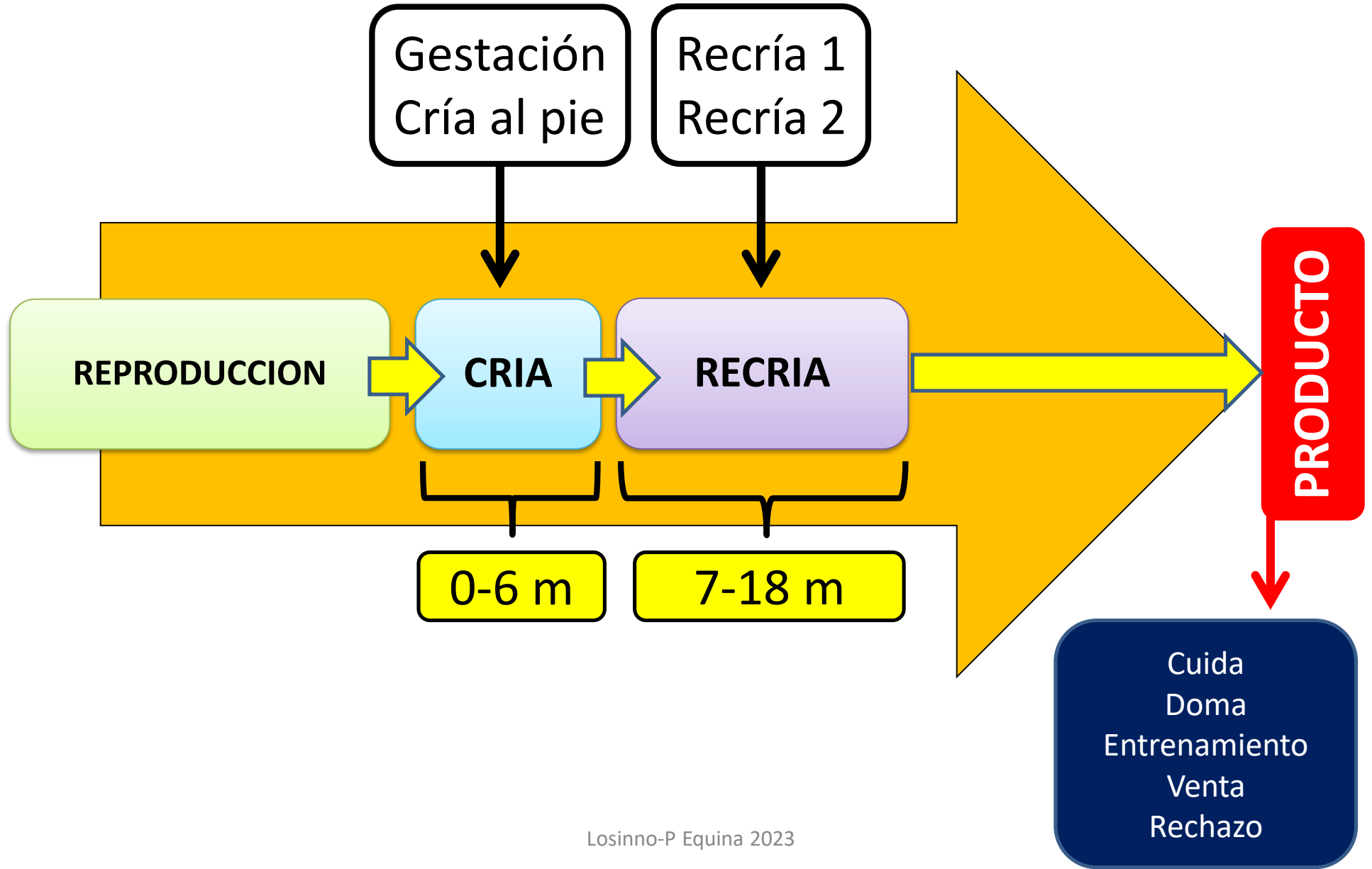
SISTEMA COMPLEJO



Categorías- Sub-sistemas

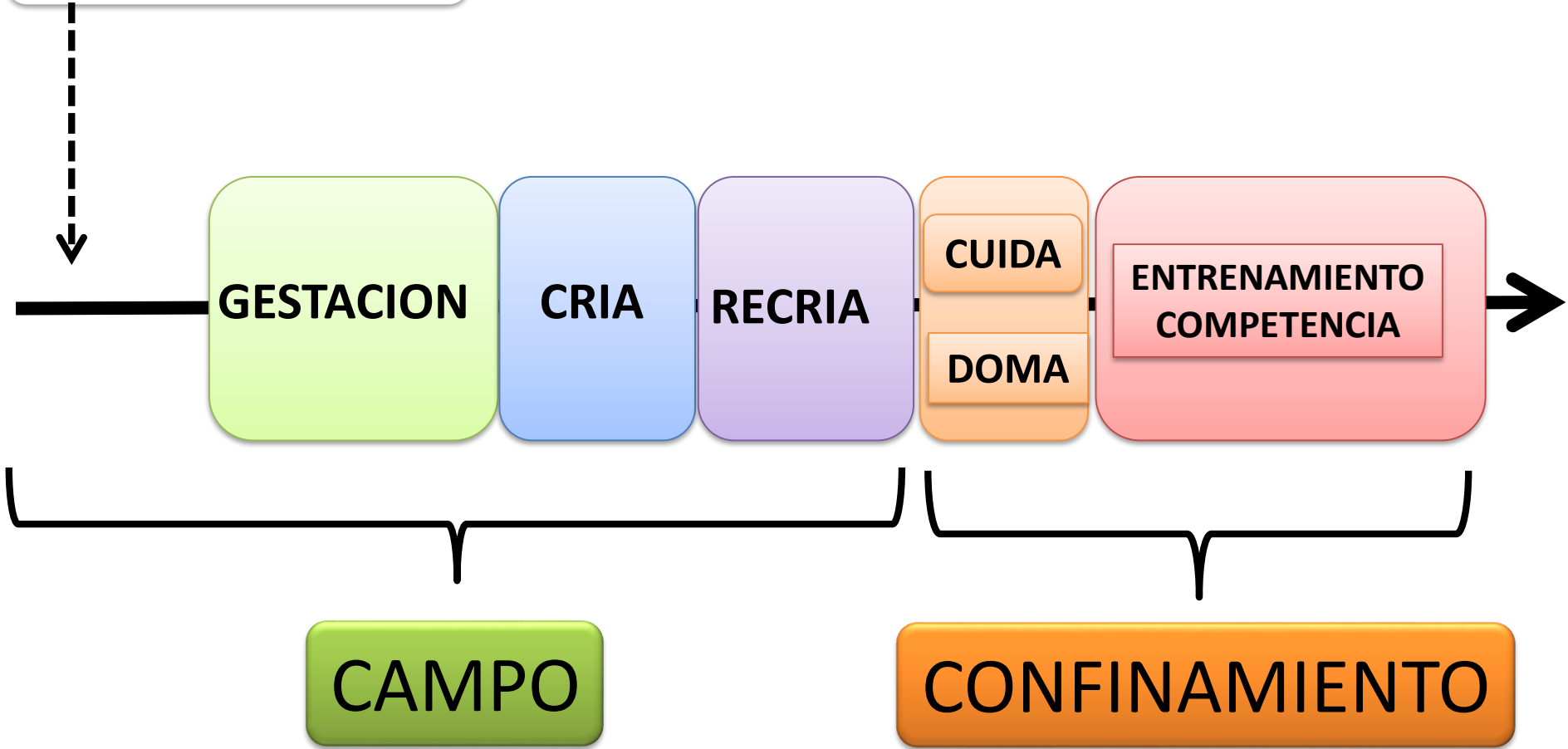


Línea de tiempo productiva secuencial

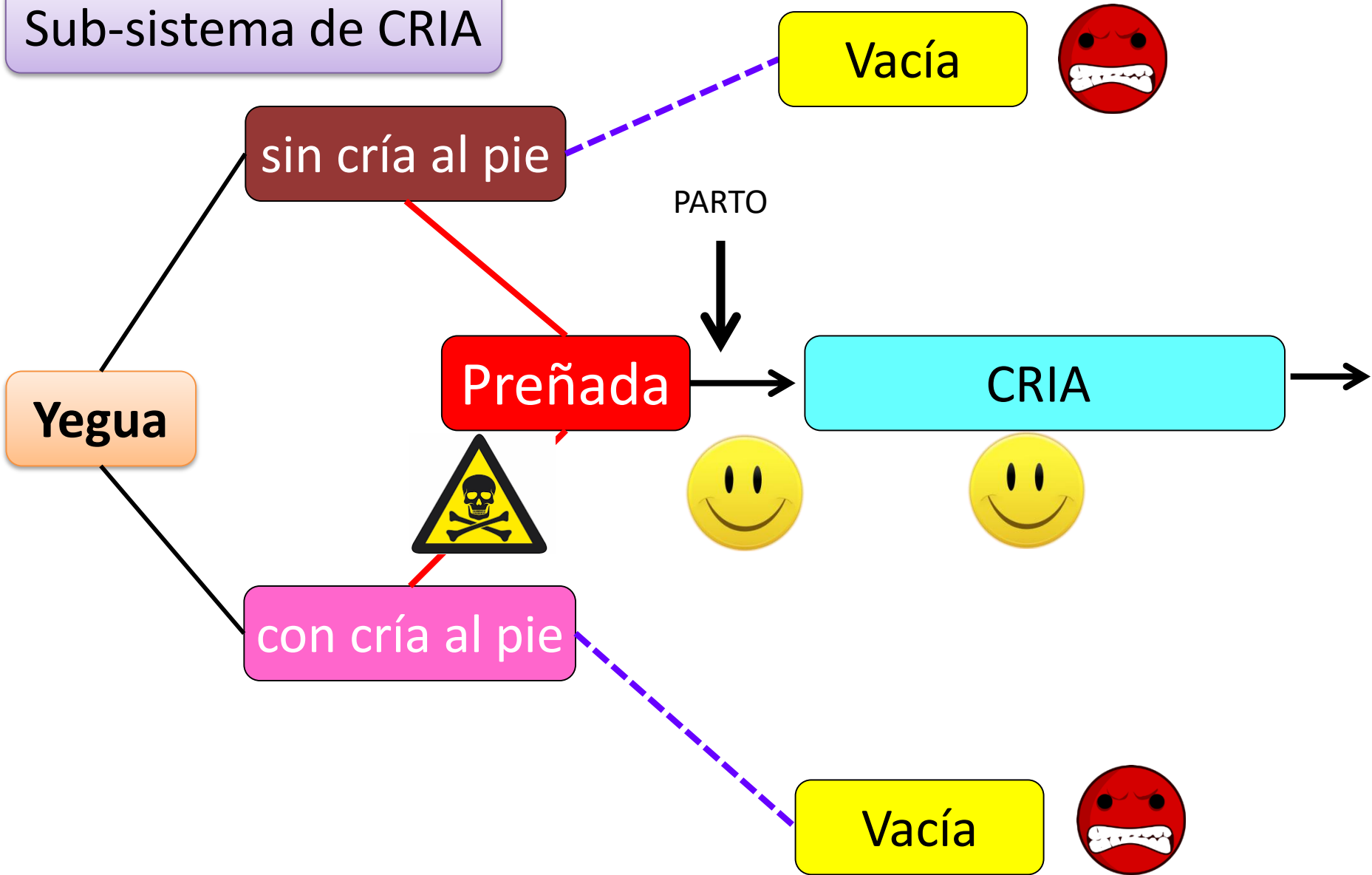


Escenarios productivos

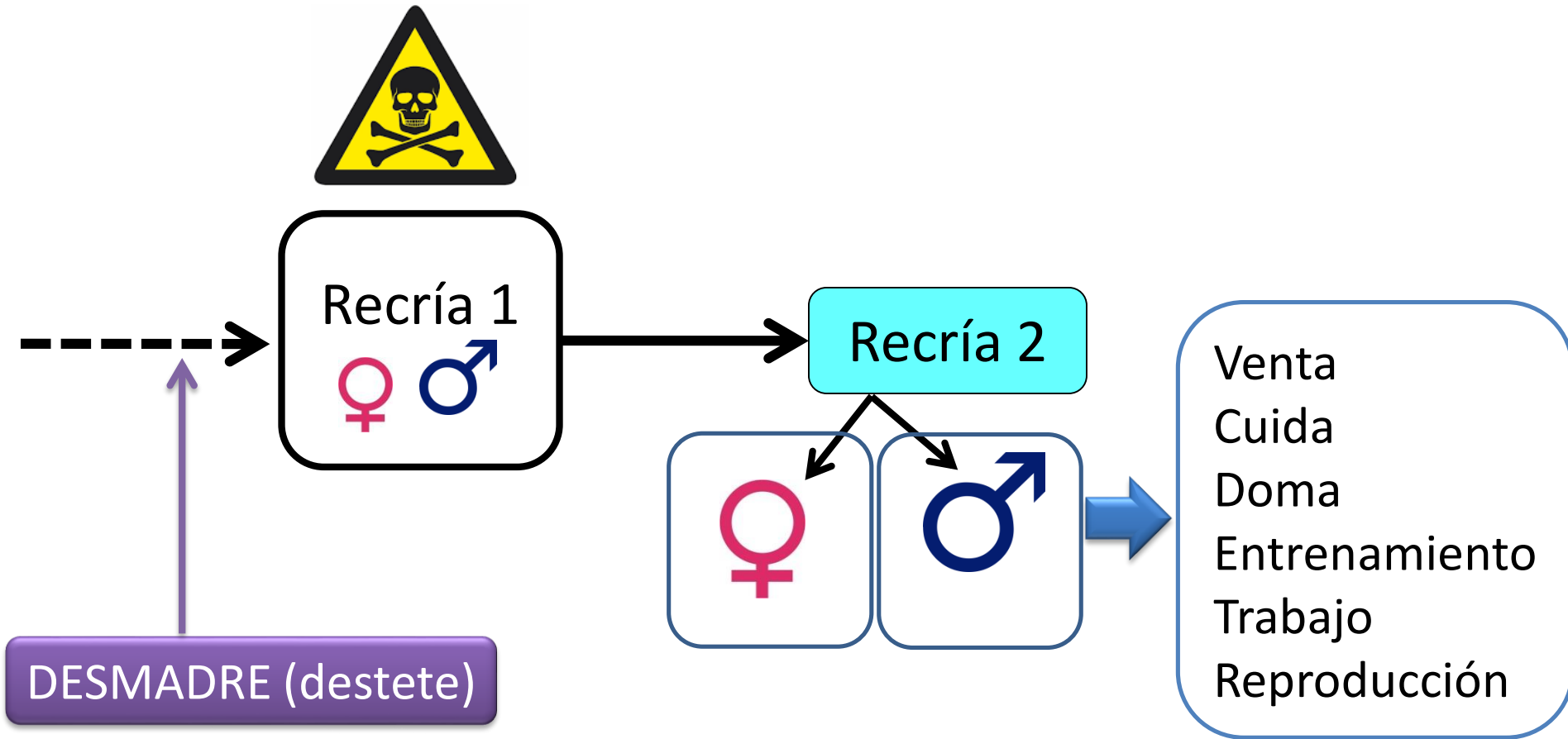
REPRODUCCION



Sub-sistema de CRIA

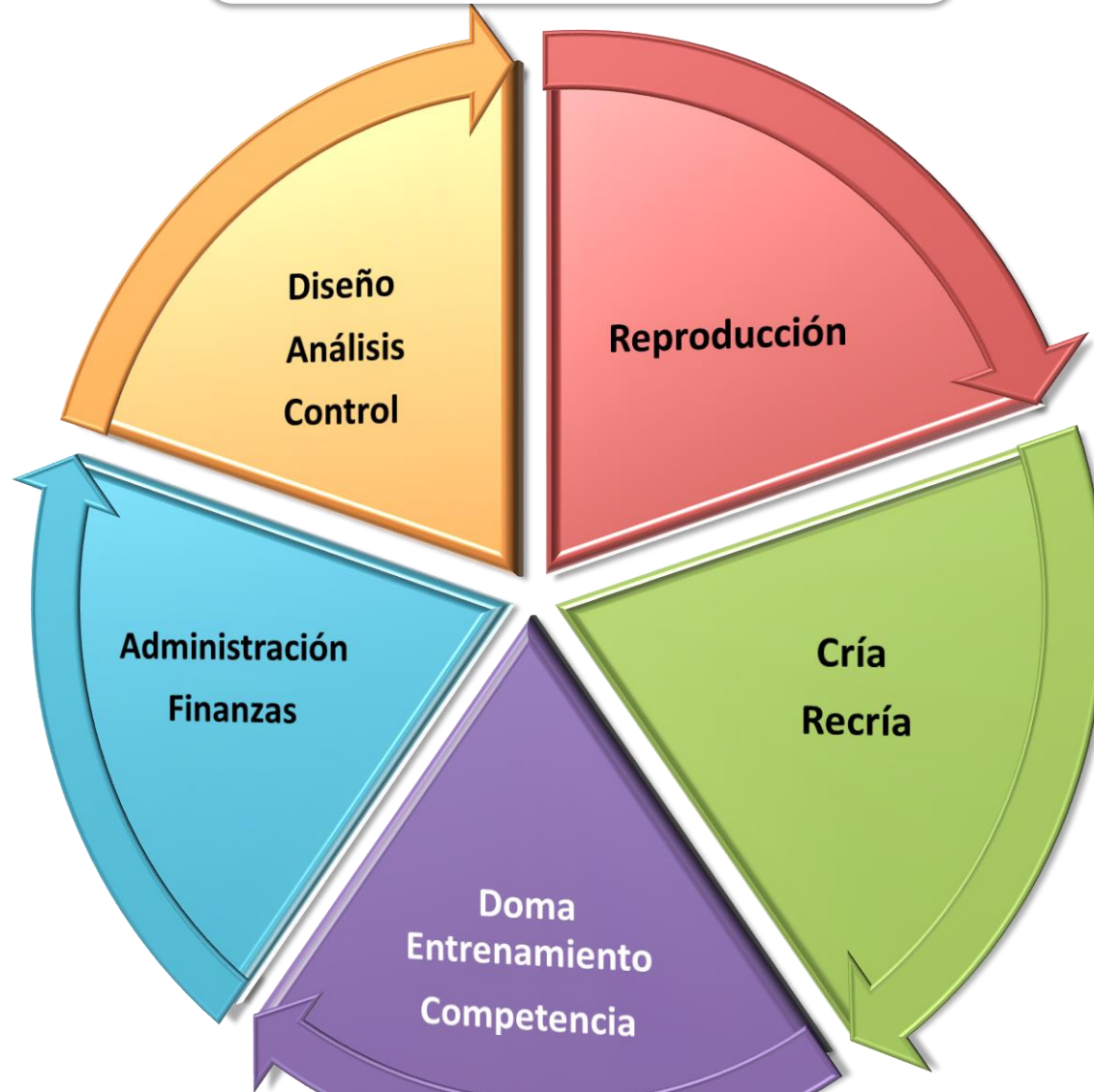


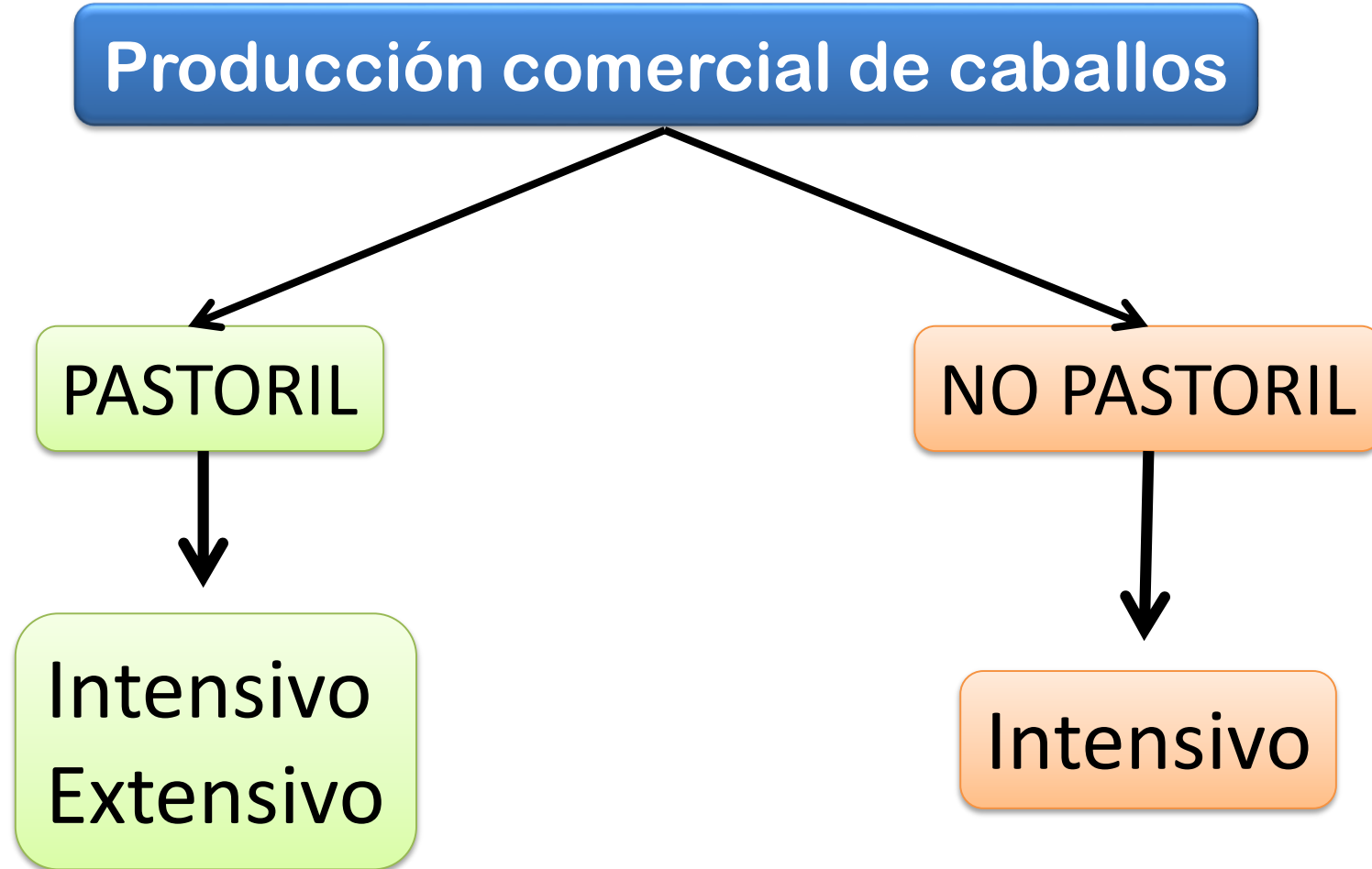
Subsistema de RECRIA

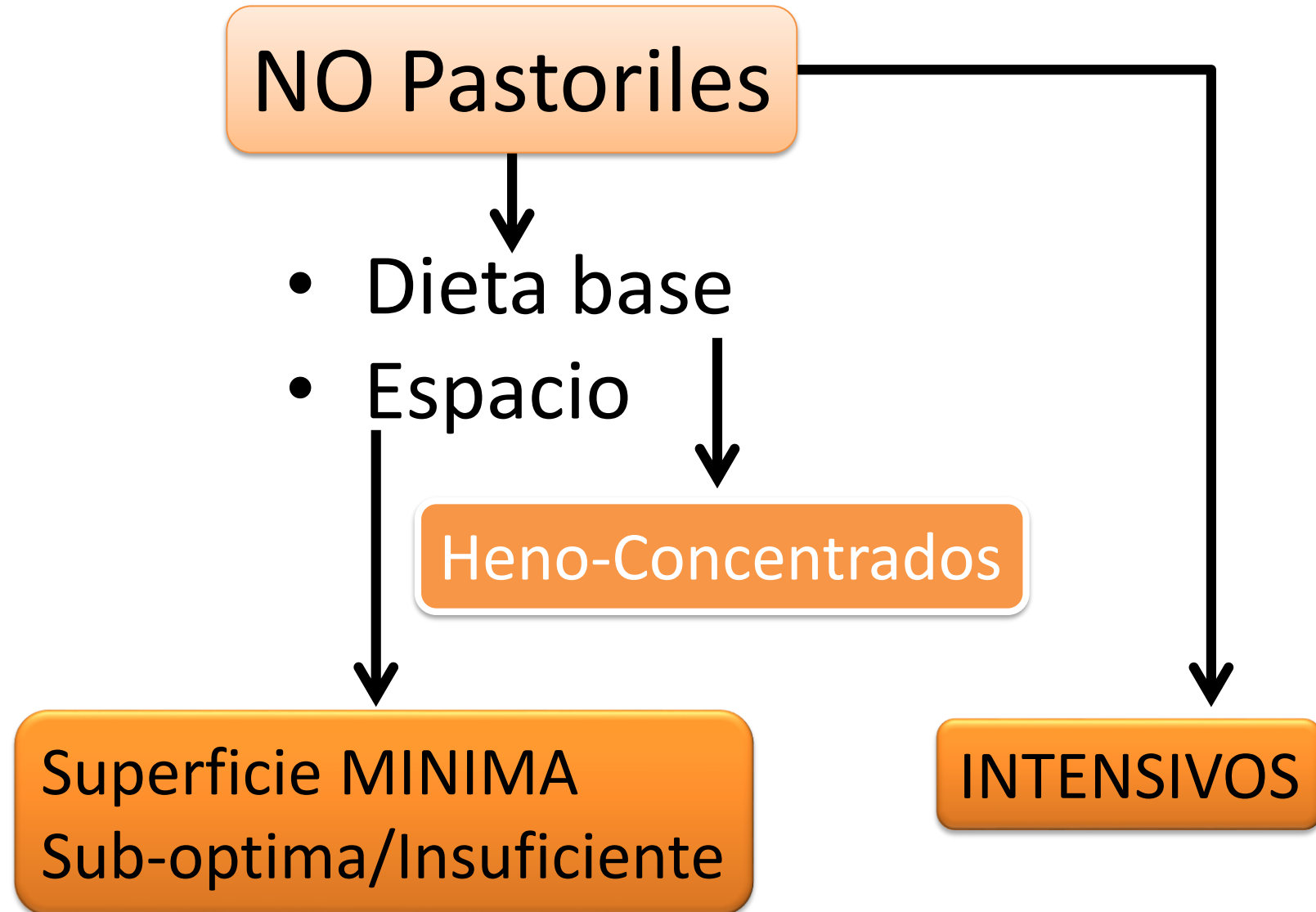


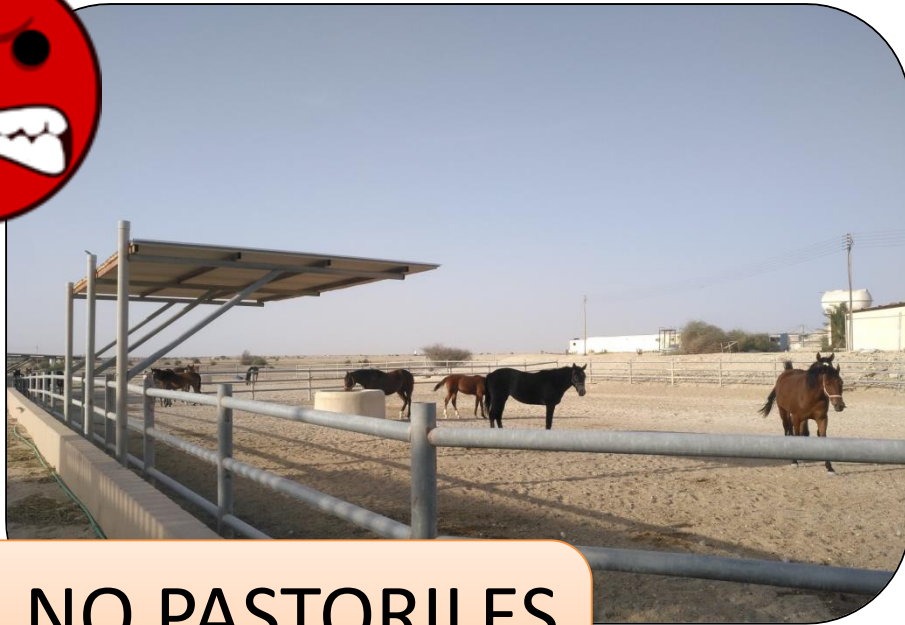


Áreas de trabajo

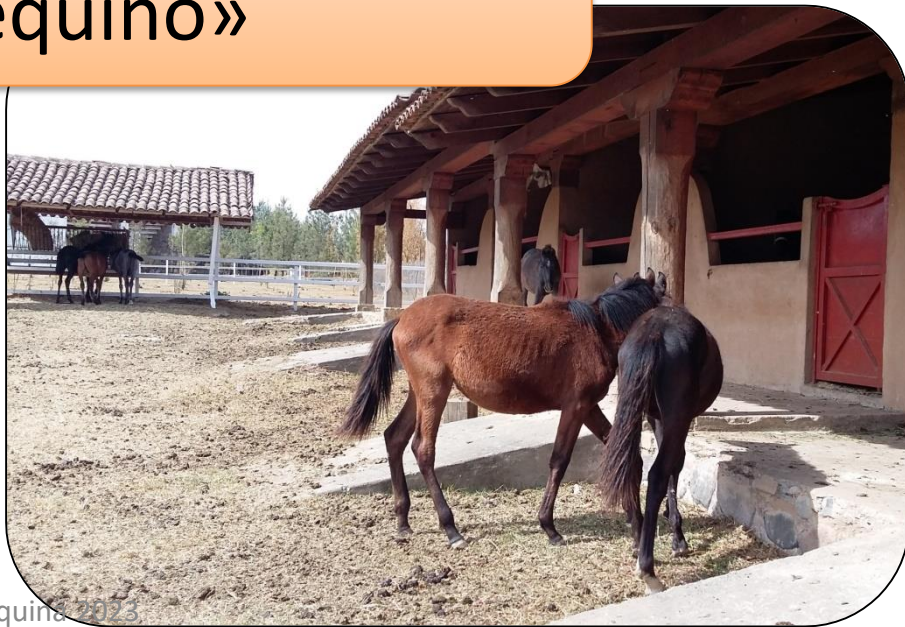








Sistemas intensivos NO PASTORILES
«Feedlot equino»



Pastoriles

- Dieta base
- Espacio



Consumo directo de forraje
«pastoreo directo»

Superficie optima (sub-optima) para movimiento voluntario y social (bienestar)

Por que pastoril y no feedlot?

Social
Salud
Nutricional
Bienestar



Sistemas PASTORILES



- Pastoreo directo, ejercicio, interacción social
- Desafío > cargas, rotaciones y DIETAS (categorías)



Dos sistemas VIVOS en interacción dinámica

Pastoril EXTENSIVO

En extinción

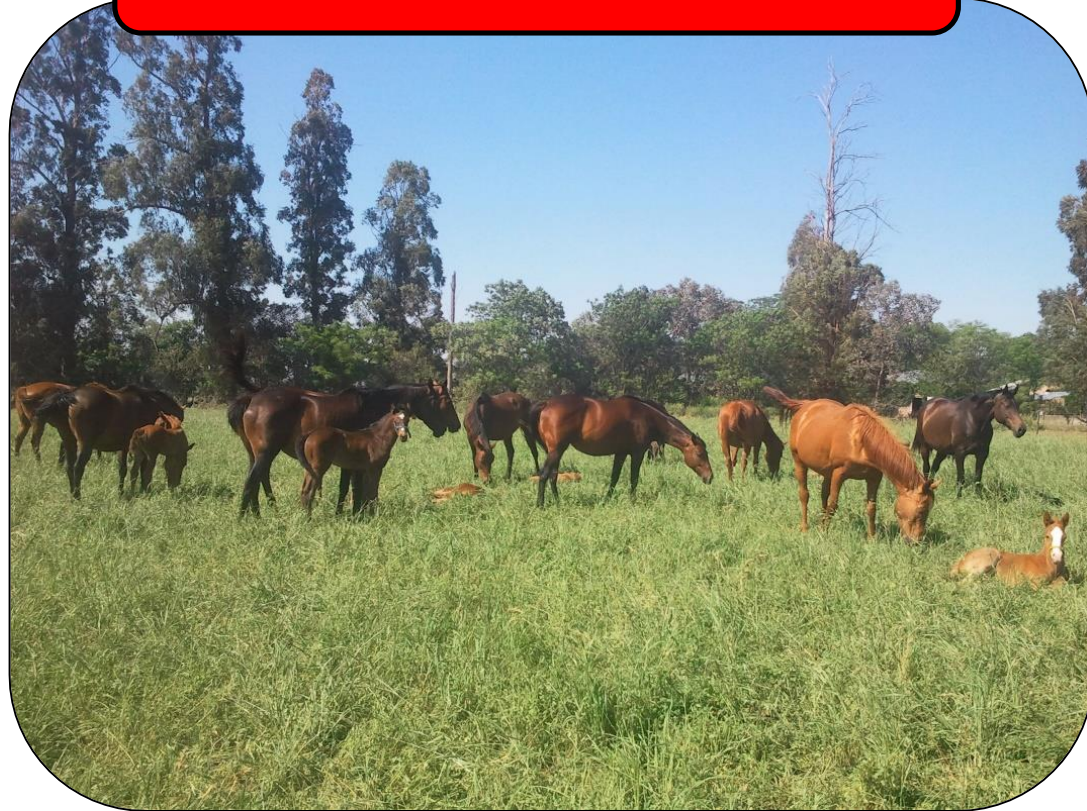
- Mixtos
- Complementarios
- Mínimo control
 - Espacio
 - Alimentación
 - Instalaciones
 - Sanidad
- Mínimo o nulo asesoramiento (solo cuando hay problemas)
- Mínimos o nulos registros
- BARATO
- Efectivo en muchos casos de acuerdo a los objetivos



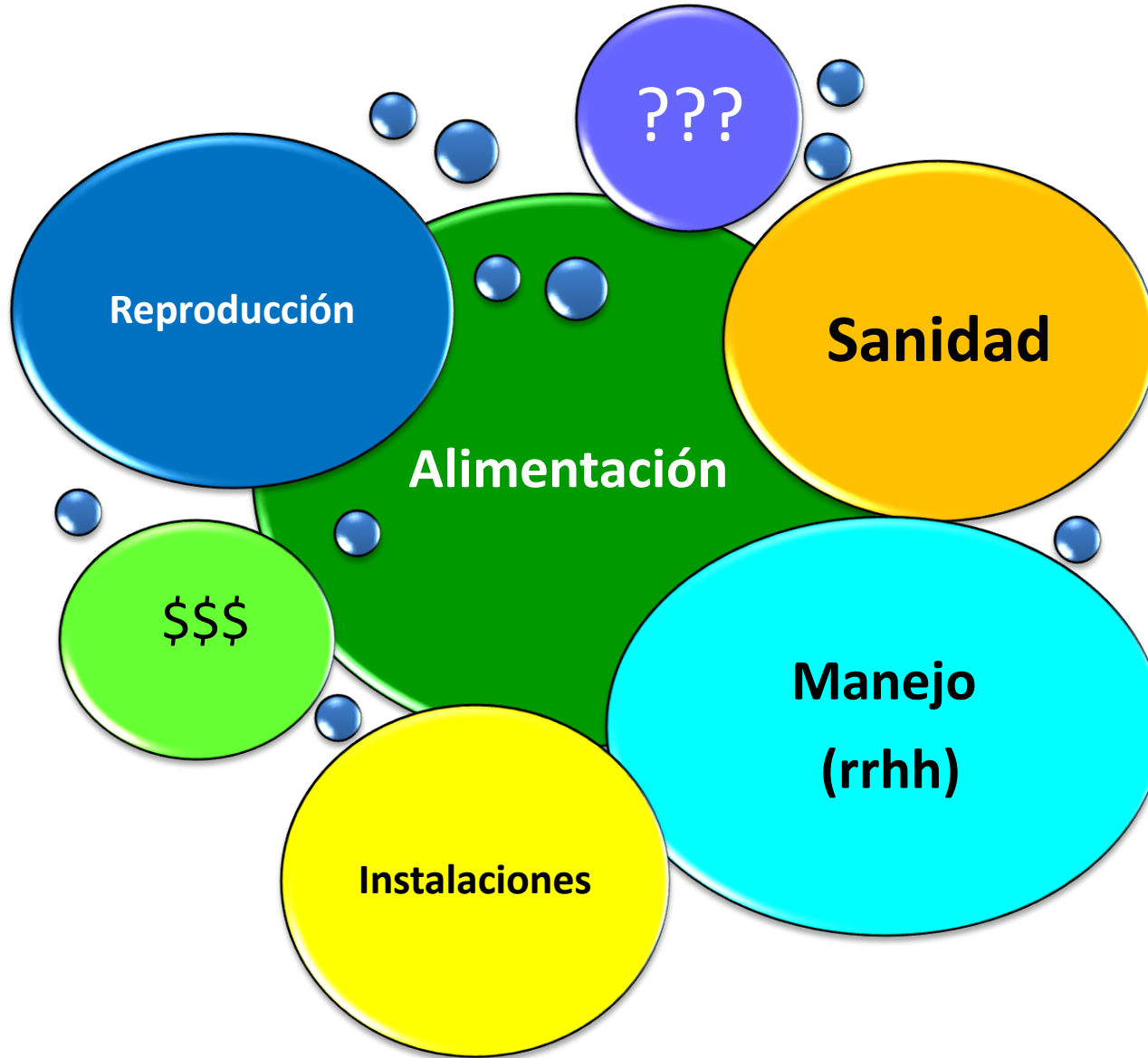
Pastoril INTENSIVO (semi)

- Generalmente único
- Mayor control
 - Espacio
 - Alimentación
 - Instalaciones
 - Sanidad
- Visitas Veterinarias
- Residentes
- Personal especializado
- Hobby o negocio
- Mas inversión y costos fijos
- Sistemas mas especializados

En perfeccionamiento



Sistemas Pastoriles- Puntos críticos



- Que falta?
- Valor relativo?
- Prioridades?
- DEBILIDADES?

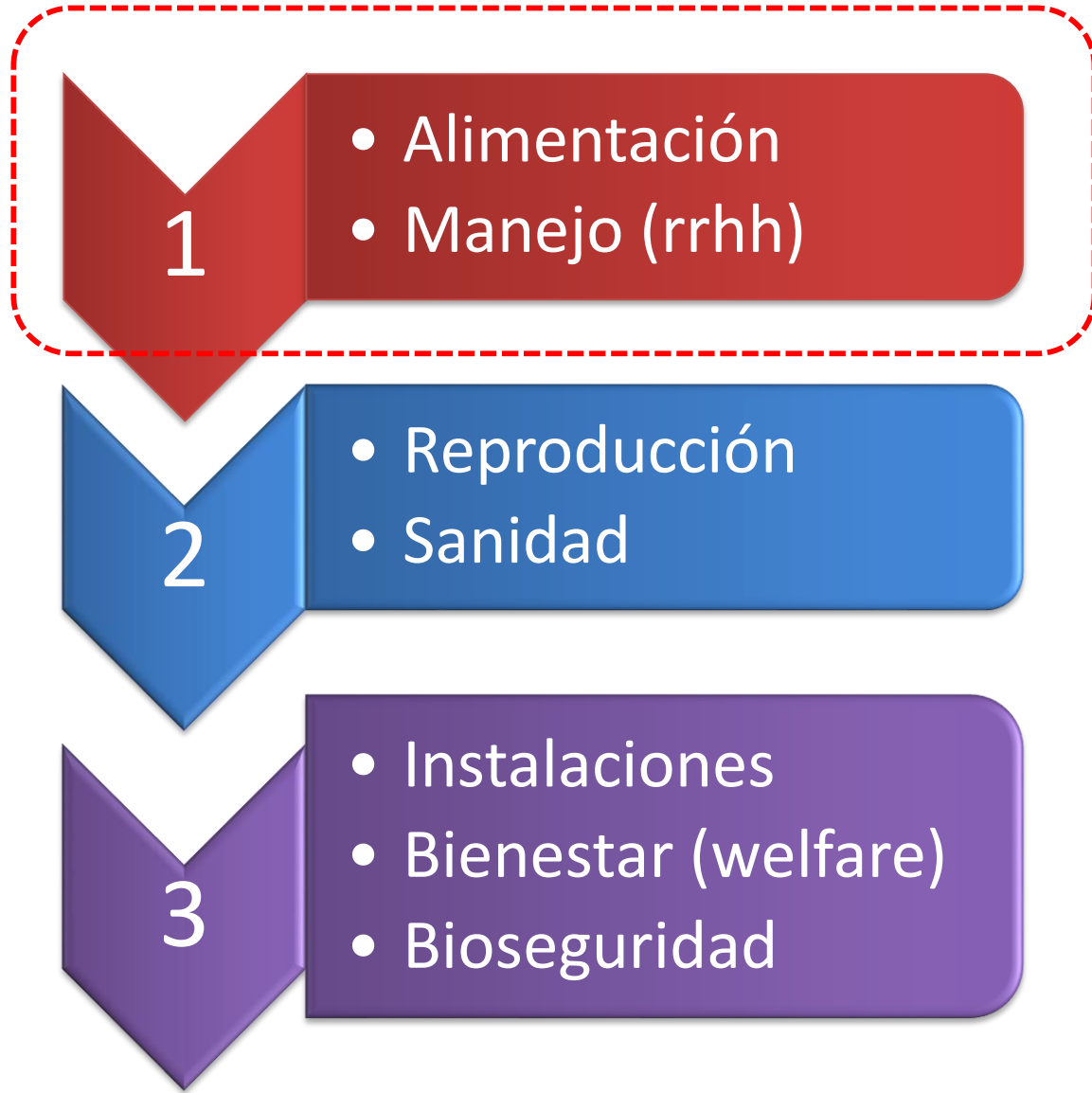
Manejo

En cada **SUBSISTEMA** hay

- **Categorías**
 - Cantidad de animales! (escala)>carga
 - Objetivos propios (plan)
 - Tiempos propios
 - Requerimientos nutricionales y sanitarios
- **Superficies** asignadas y variables en el tiempo
- **Cadena forrajera** actual (y proyectada)
- **Instalaciones** específicas y compartidas
- **Personal** asignado específico/compartido
- **Presupuesto** asignado



Sistemas Pastoriles- Puntos críticos



Producción de equinos en Argentina

- Como? Donde? Quienes? Cuantos?
- Modelo o paradigma standard?
- Cuales son los cambios?
- Nuevos conceptos? Nuevas reglas?
- Nuevos objetivos?
- Cuales son los desafíos?

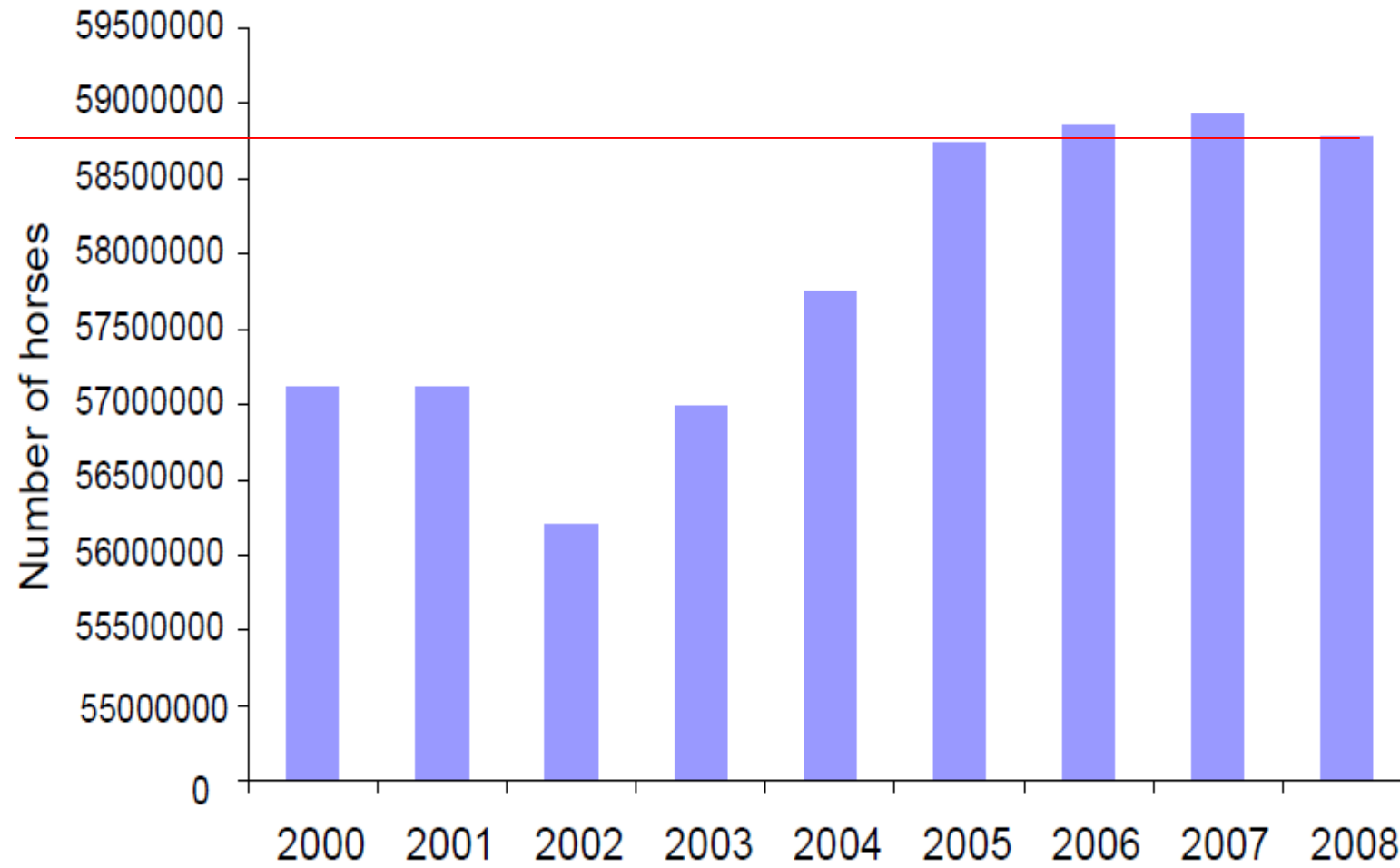


Figure 2b: Horse Population in the World (FAOSTAT, 2010)

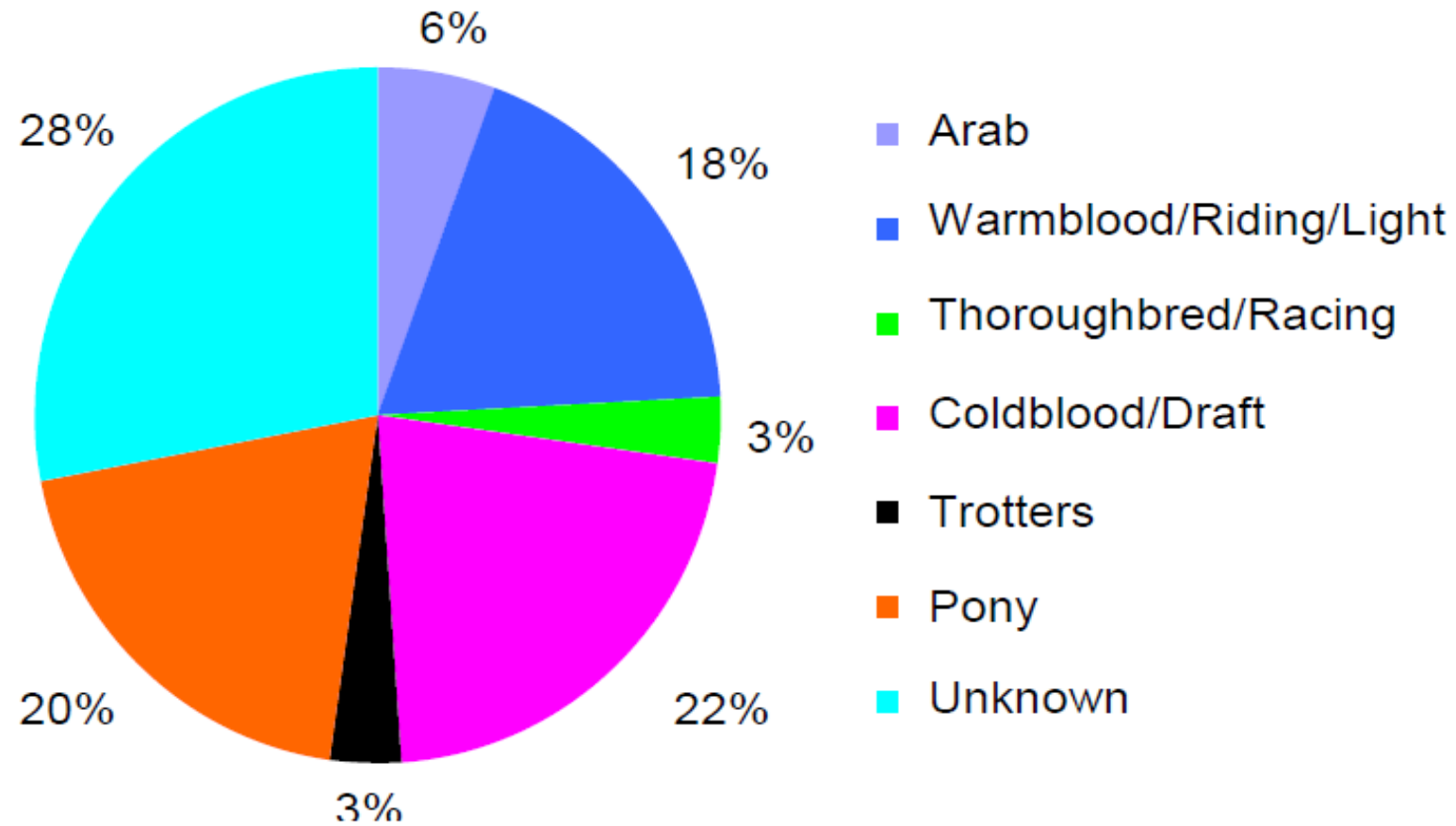
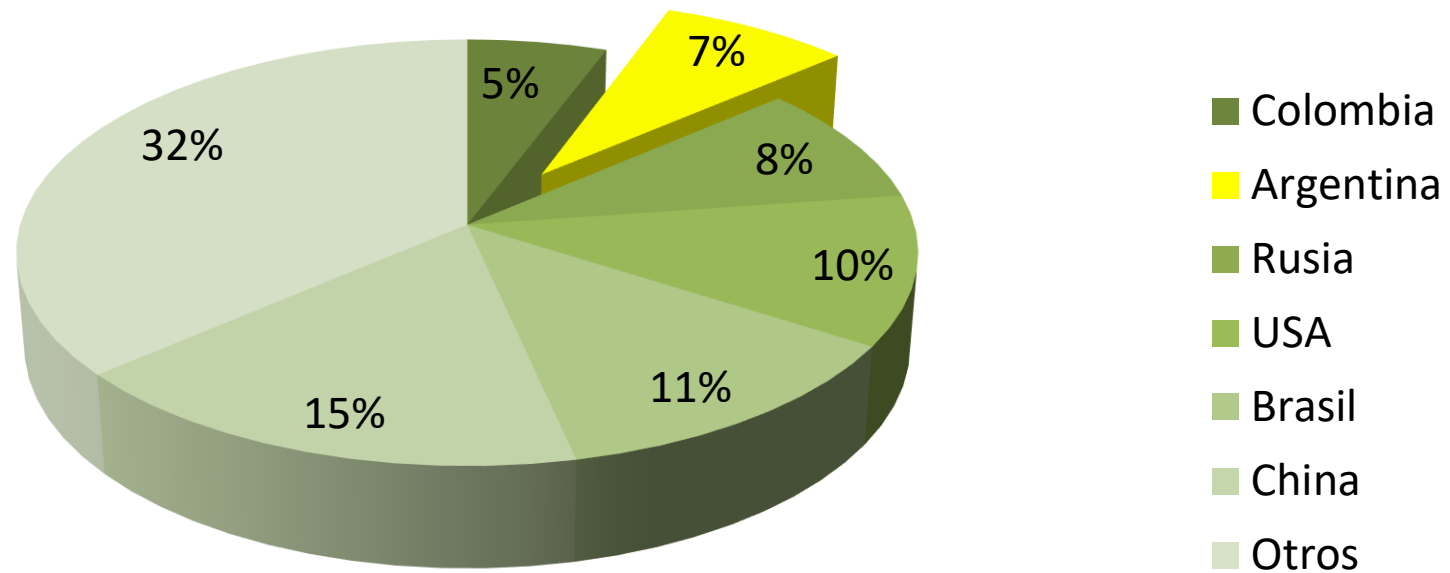


Figure 13: Type of horse breeds in the world

Source: DAD-IS, 2008 and Breeds of Livestock, 1995

Poblacion mundial de caballos



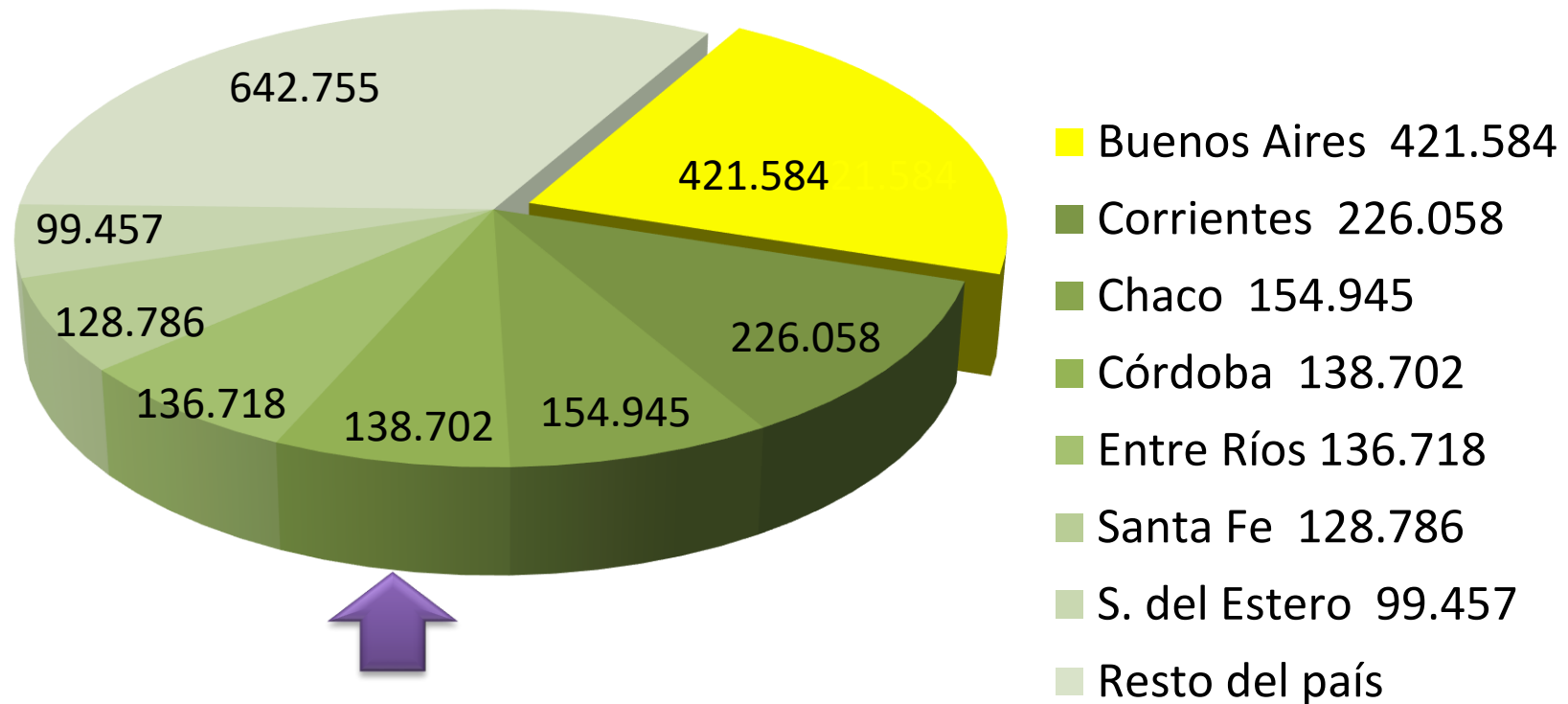
ARGENTINA

Total Equinos 2,5 millones (aproximadamente)

- **Buenos Aires** **421.089**
- **Corrientes** **228.055**
- **Chaco** **161.253**
- **Córdoba** **142.445**
- **Entre Ríos** **134.833**
- **Santa Fe** **125.229**
- **Mendoza** **109.109**
- **Sgo del Estero** **103.016**

- Formosa 89.030
- Río Negro 77.739
- Salta 75.929
- Chubut 62.085
- La Pampa 60.291
- San Luis 53.520
- Neuquén 40.929
- Santa Cruz 34.299
- Catamarca 27.228
- Jujuy 16.296
- Tucumán 12.154
- San Juan 8.734
- Tierra del Fuego 2.300
- La Rioja 8.909
- Misiones 6.474
- Capital Federal 2.340

Cría de caballos por Provincias



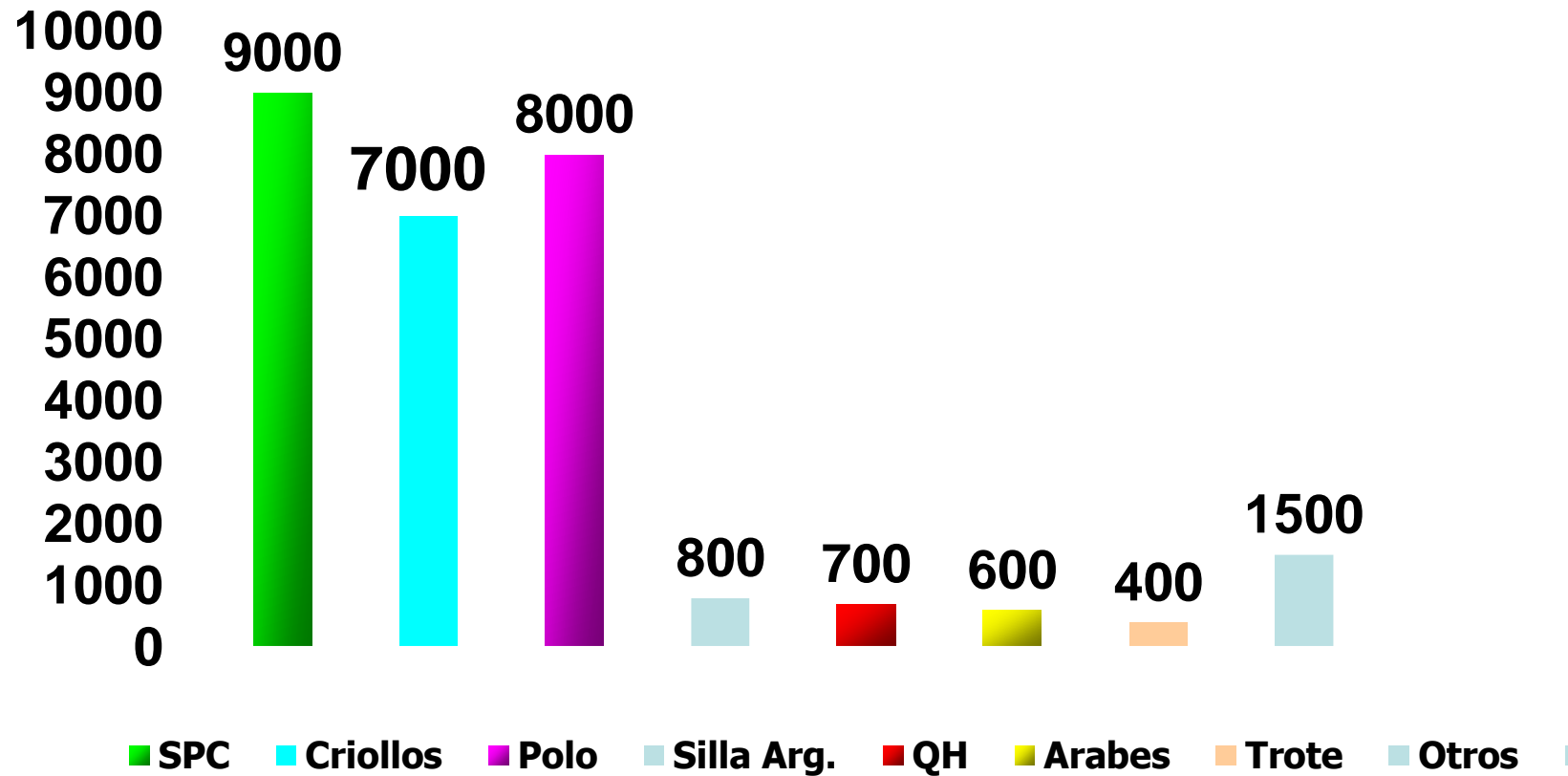
Establecimientos con Equinos

172.145

Buenos Aires	41.412
Ciudad Autónoma	12
Catamarca	1.184
Chaco	13.026
Chubut	3.729
Córdoba	19.484
Corrientes	13.310
Entre Ríos	18.475
Formosa	7.579
Jujuy	1.129
La Pampa	6.369
La Rioja	968

Mendoza	2.742
Misiones	1.752
Neuquén	1.700
Río Negro	4.306
Salta	3.654
San Juan	73
San Luis	5.681
Santa Cruz	624
Santa Fé	16.573
Sgo. Del Estero	6.430
Tierra del Fuego	49
Tucumán	1.484

Principales razas (nacimientos / año)

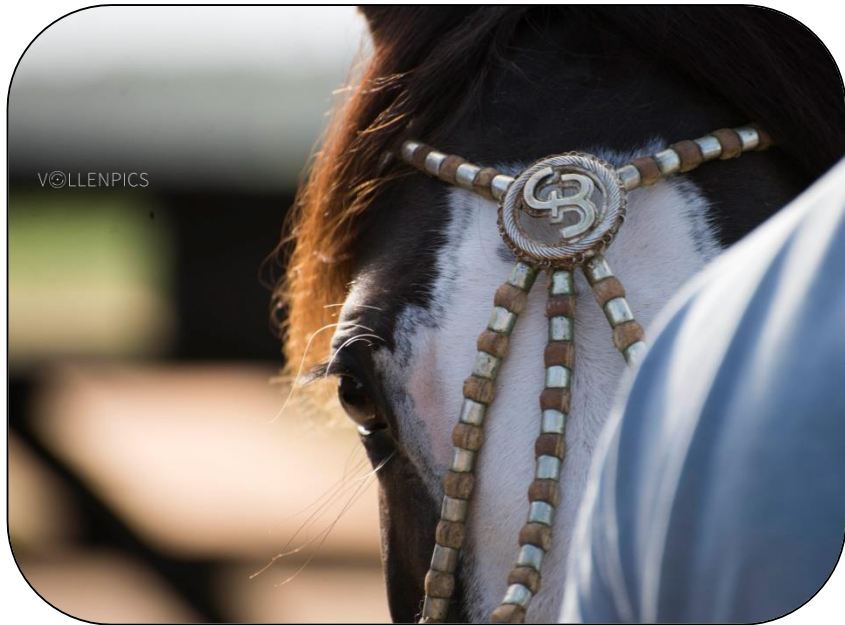


Centros Tradicionalistas

Agrupaciones	6.000
Caballos	60.000 (minimo)

Datos Asociación Criolla Argentina

Caballos de trabajo rural



	Marginal	Pampeana
Personal Activo	40.000	40,000
Caballos de trabajo	250.000	120.000

POLO



Caballos jugando 25.000
Jugadores con hp 1.700
Equipos oficiales 1.400

- Mayor crecimiento en los últimos años
- Mayor proyección internacional
- Importante impacto regional
- 500 millones de dólares en exportaciones

CRIOLLOS

>7.000 potrillos inscriptos/año



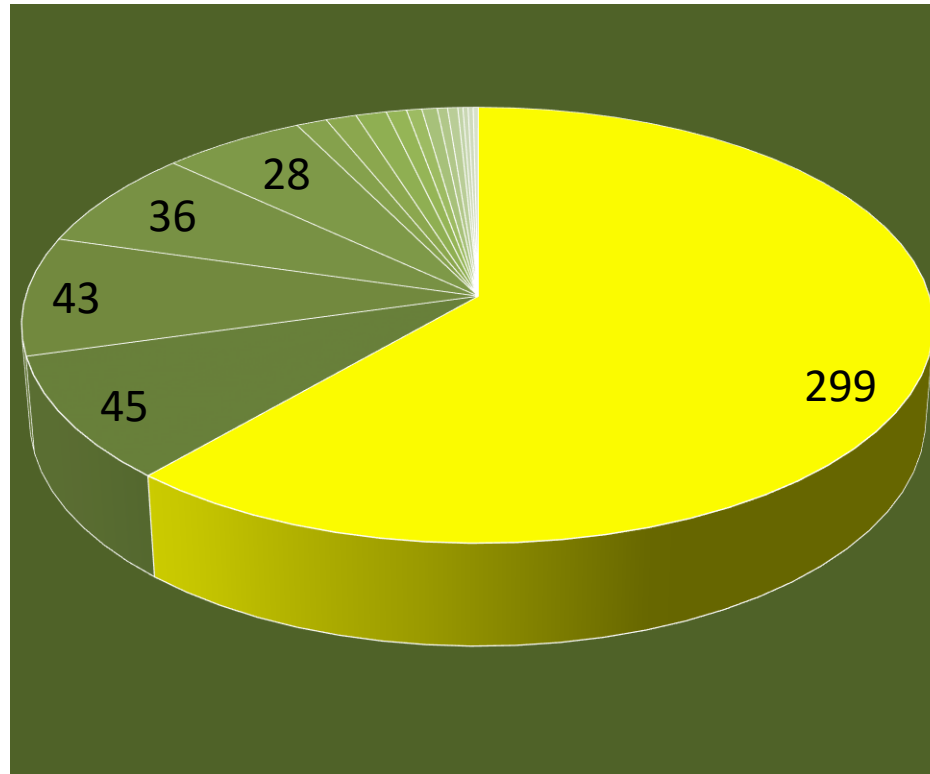
Losinno-P Equina 2023

CRIOLLOS



- Gran expansión en Argentina y países miembros de la FICC (Brasil, Argentina, Uruguay Paraguay)
- Incorporado IA y TE en julio 2013

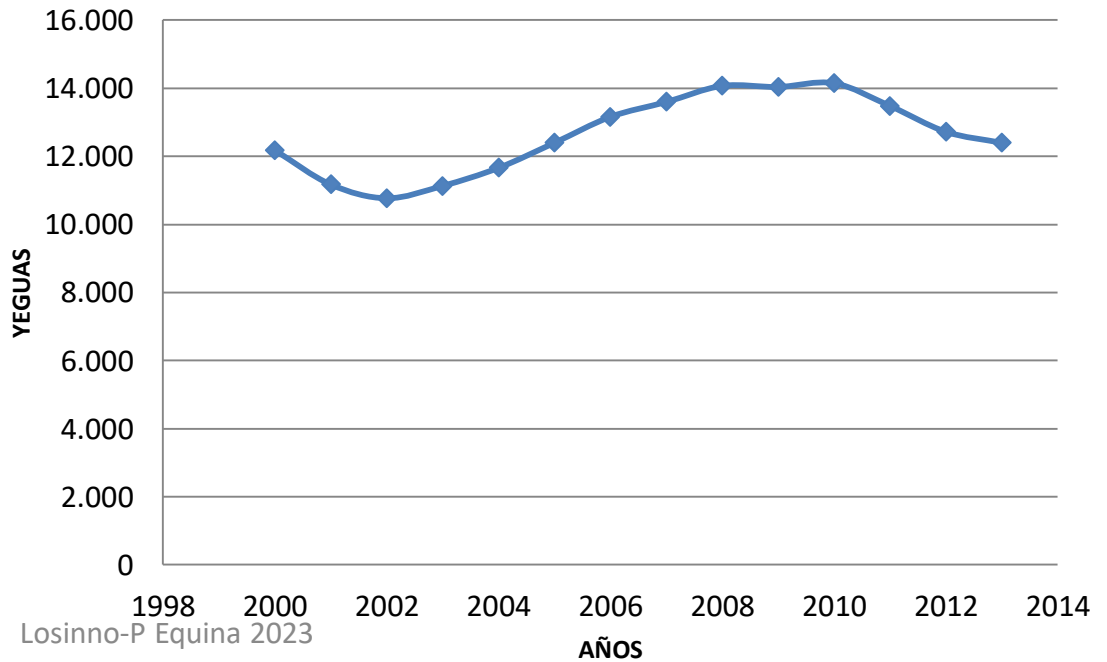
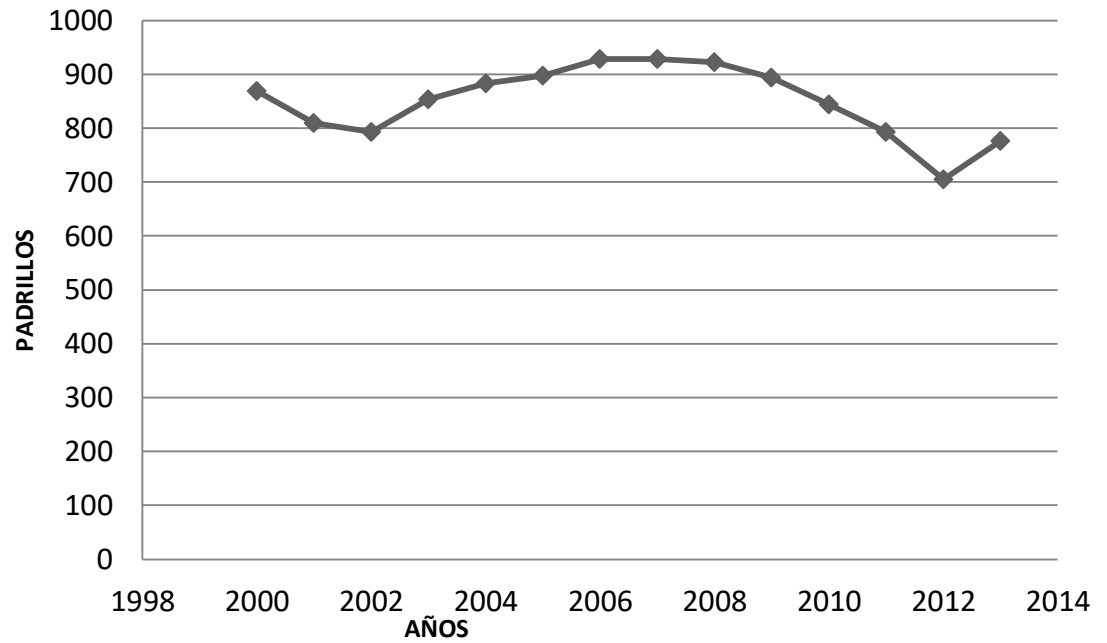
Distribución de Haras SPC en Argentina (487)



■ Buenos Aires	299
■ Córdoba	45
■ Entre Ríos	43
■ Santa Fé	36
■ La Pampa	28
■ San Luis	6
■ Mendoza	6
■ Sgo del Estero	6
■ Río Negro	4
■ Corrientes	3
■ San Juan	3

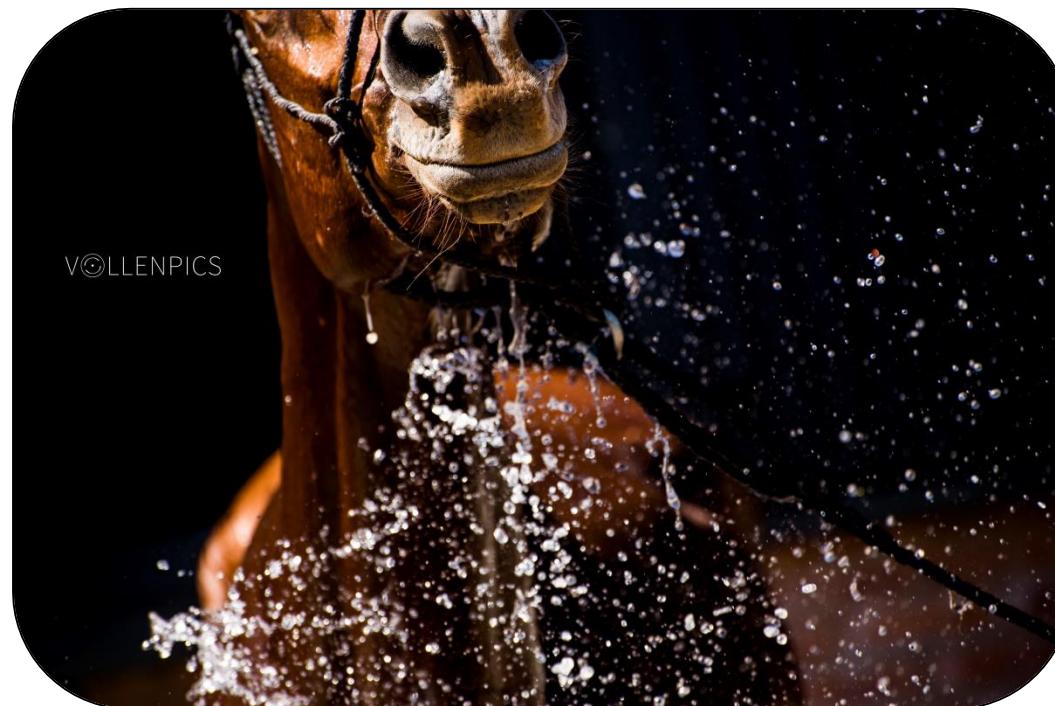
Haras (379) y yeguas servidas (12.395) por provincia (2013)

Provincia	Haras	Madres	Provincia	Haras	Madres
Buenos Aires	222	9204	Tucumán	4	26
Córdoba	42	1246	Mendoza	2	12
Entre Ríos	38	653	La Rioja	1	12
La Pampa	18	574	Chaco	1	11
Santa Fé	28	387	Chubut	2	11
San Luis	6	89	San Juan	1	10
S del Estero	4	47	Santa Cruz	1	6
Río Negro	3	37	Misiones	1	5
Salta	3	34	Neuquén	0	0
Corrientes	2	31	Totales	379	12.395



Caballos SPC en entrenamiento

Hipódromo	Entrenamiento
San Isidro	2.420
Palermo	1.180
La Plata	2.046
Azul	260
Tandil	250
M del Plata	125
Bs As apx	3.500
Resto apx	4.500
Totales	~14.281



La industria del SPC en Argentina



1. Haras
2. Hipódromos
3. Centros de entrenamiento
4. Veterinarias
5. Laboratorios farmacéuticos
6. Laboratorios de diagnóstico
7. Hospitales
8. Fundaciones
9. Entrenadores
10. Domadores
11. Herreros /herraduras
12. Peones
13. Jockeys
14. Talabarteros/arneses
15. Plateros
16. Transportadores
17. Periodistas (diarios, tv)
18. Proveedores gral
19. Productores alimentos
20. Productores camas
21. Productores forrajes
22. Equipamiento carreras
23. Equipamiento veterinario
24. SENASA
25. INTA
26. Facultades
27. Despachantes aduanas
28. Administrativos
29. Rematadores
30. Seguros

Industria hípica y trabajo en Argentina

Empleos DIRECTOS	73.300
Empleos INDIRECTOS	110.000
Personas relacionadas/ dependientes	732.800

GANADERÍA 22/02/2018

Argentina, en el podio mundial de los productores de caballos

Es el tercer productor global de embriones equinos y el cuarto de caballos de carrera. Los principales números de una industria que genera el 8,7% del PBI agropecuario y que impulsa una marca propia.

Argentina se encuentra posicionada en el tercer lugar en producción de embriones después de Brasil y Estados Unidos, con aproximadamente 10 mil preñeces al año derivadas de esta técnica, de las cuales el 90 por ciento pertenecen a caballos de polo.

La industria equina en Argentina cuenta con 73 centros registrados de inseminación artificial y transplante de embriones, principalmente para caballos de salto, polo y, en menor medida, cuarto de milla, árabe y peruano de paso.

Además, es actualmente el cuarto productor de caballos de Carrera.

La actividad hípica reúne 45 mil puestos de trabajo directos y 90 mil indirectos, y genera el 8,7 por ciento del producto agropecuario.

Las existencias Argentinas ascienden a 2,6 millones de equinos registrados hasta abril de 2017.

Actividades relacionadas al caballo

1. Deportivas

- Carreras
- Polo
- Salto
- Paleteadas/rienda/aparte

2. Recreativas

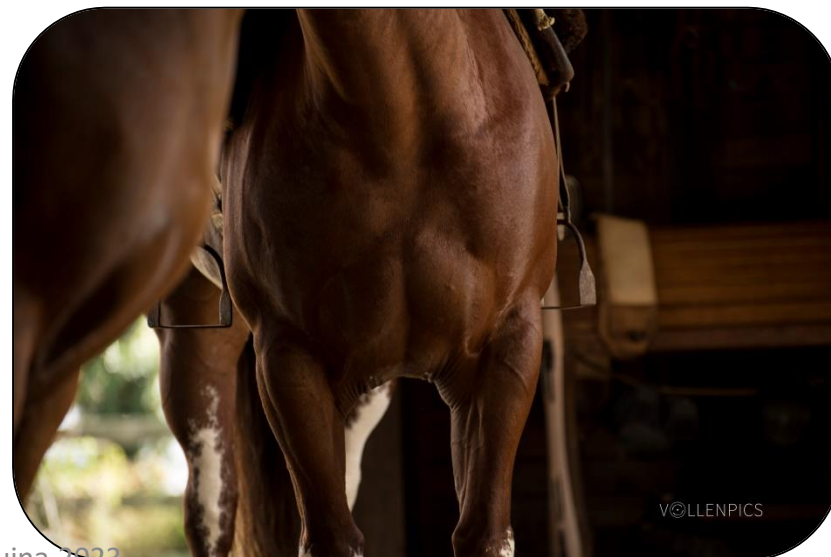
- Cabalgatas
- Tradición

3. Comerciales

- Carne
- Turismo
- Exportación

4. Servicios

- Equinoterapia



INDUSTRIA EQUINA

- Industria o área laboral MUY diversificada
- Muy informal
- Sin datos objetivos verificables actualizados
- Las opiniones son MUY relativas (cada uno ve su propio micro-universo)
- Sin dudas hay PATRONES en cada sub-área (cría, competición, industria, etc.)

Nuevos conceptos en programas de cría de animales

- 1. Espacio (cada vez menos)**
- 2. Bienestar animal (y humano)**
- 3. Bioseguridad animal (y humana)**
- 4. Sustentabilidad (impacto ambiental)**
5. Es suficiente el *expertise* basado en la experiencia?
6. Nuevas reglamentaciones y exigencias formales
7. Adaptabilidad a los cambios > eficiencia? Costo?
8. Conocimiento mas que voluntad (personal capacitado)
9. Eficiencia (mas con menos?)
10. Dinero (recursos)

1. ESPACIO

- Competencia con agricultura/ganadería
- Valor de la tierra
- Efecto «feedlot» equino (nefasto)
- Tener versus CRIAR
- Montar versus ENTRENAR
- Características de la especie y de la cría equina

2. BIENESTAR ANIMAL (Y HUMANO)

Welfare in horse breeding

Veterinary Record (2015) 436-440

doi: 10.1136/vr.102814

M. L. H. Campbell, P. Sandøe

- La CRIA es un uso LEGITIMADO del caballo, por el hombre
- Foco en los métodos/procedimientos en que eso se hace
- Proteger a los animales de experiencias negativas
 - Dolor
 - Stress
 - Miedo
 - Discomfort
- Focalizar y maximizar lo POSITIVO

3. BIOSEGURIDAD ANIMAL (Y HUMANA)

BIOSEGURIDAD

Conjunto de normas y medidas de procedimientos para proteger la salud del personal, frente a riesgos biológicos, químicos y físicos a los que está expuesto en el desempeño de sus funciones, también a los pacientes y al medio ambiente (OMS, 2005)

Niveles de BIOSEGURIDAD (CDC)

NIVEL DE BIOSEGURIDAD 1

Agentes que tienen pocas probabilidades de provocar enfermedades en los seres humanos o animales

NIVEL DE BIOSEGURIDAD 2

Agentes patógenos que pueden producir enfermedades humanas o animales, pero existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces y el riesgo de propagación es limitado en el laboratorio y la comunidad.

NIVEL DE BIOSEGURIDAD 3

Agentes patógenos que suelen provocar enfermedades graves en el ser humano o el animal. Existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces .

NIVEL DE BIOSEGURIDAD 4

Agentes patógenos que suelen provocar enfermedades graves en el ser humano o el animal y que se transmiten fácilmente de un individuo a otro. Normalmente, no existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces.

3. BIOSEGURIDAD

- Salud
 - Humana
 - Animal
- Bienestar
- Productividad
- Contaminación

3. BIOSEGURIDAD ANIMAL (Y HUMANA) en PRODUCCION

- La **BIOSEGURIDAD** en programas de producción se refiere a
 - ✓ El operador y asistentes
 - ✓ Los animales
 - ✓ Los bioproductos animales
 - Gametas
 - Embriones
 - Células somáticas

3. BIOSEGURIDAD ANIMAL (Y HUMANA) en PRODUCCION

- La mayoría de los programas comerciales no tienen un sistema CONTROLADO de bioseguridad
- Esto es INDEPENDIENTE de que les «vaya bien». La pregunta es si les podría ir MEJOR y si lo que hacemos es CORRECTO desde la bioseguridad e impacto.
- La mayoría de los veterinarios que trabajan en programas comerciales en equinos NO han tenido un entrenamiento FORMAL en manejo de la Bioseguridad (al menos en Argentina). Otro déficit universitario mas.

3. BIOSEGURIDAD ANIMAL (Y HUMANA) en PRODUCCION

En general detectamos un problema «*a posteriori*» es decir por lo general necesitamos hacer un análisis RETROSPECTIVO de la situación (*post mortem*?)

Lo indicado es hacer prevencion!

Para hacer prevencion hay que saber lo que PUEDE suceder y tomar medidas para evitarlo (en lo posible)

3. BIOSEGURIDAD ANIMAL (Y HUMANA) en PRODUCCION

64

New Zealand Veterinary Journal 58(2), 64-68, 2010

Scientific Article

A cross-sectional survey of biosecurity practices on Thoroughbred stud farms in New Zealand

CW Rogers^{*§} and N Cogger[†]

Table 1. Number and percentage of Thoroughbred stud farms in New Zealand where precautions were taken to prevent the spread of disease in the absence or presence of disease, by size of the breeding farm. Farm categories were small (≤ 90), medium (91–199), and large (≥ 200) numbers of mares on-farm during the 2006/2007 breeding season.

Disease	Precaution	Farm size		
		Small (n=13)	Medium (n=10)	Large (n=5)
Absent	Wash hands	2 (15%)	1 (10%)	0 (0%)
	Clean shoes	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Clean equipment	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)
	Change shoes	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Change clothes	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Muck-out foaling paddock	6 (46%)	8 (80%)	5 (100%)
	Clean crush	12 (92%)	10 (100%)	5 (100%)
	Disinfect crush	11 (85%)	10 (100%)	5 (100%)
Present	Wash hands/change clothes	12 (92%)	10 (100%)	5 (100%)
	Isolate horses	11 (85%)	9 (90%)	5 (100%)



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Preventive Veterinary Medicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/prevetmed



An investigation of the movement patterns and biosecurity practices on Thoroughbred and Standardbred stud farms in New Zealand

S.M. Rosanowski^{a,*}, N. Cogger^a, C.W. Rogers^b

^a EpiCentre, Institute of Veterinary, Animal, and Biomedical Sciences, Massey University, Private Bag 11-222, Palmerston North, New Zealand

^b Institute of Veterinary, Animal, and Biomedical Sciences, Massey University, Private Bag 11-222, Palmerston North, New Zealand

Table 5

Number (percentage) of Thoroughbred and Standardbred stud farms in New Zealand with biosecurity practices for arriving mares and procedures for isolated mares on the stud farm. Data collected during a face-to-face survey of Thoroughbred ($n = 18$) and Standardbred ($n = 9$) stud managers in November 2009.

Category	Variable	Thoroughbred n (%)	Standardbred n (%)
Biosecurity practice for arriving mares ^{a,b}	Physical examination	10(55.6)	5(55.6)
	Check vaccination status	12(66.7)	3(33.3)
	Vaccinate on arrival	1(5.6)	4(44.4)
	Check deworming history	16(88.9)	6(66.7)
	History of recent illness	11(61.1)	3(33.3)
	Observe for coughing	12(66.7)	6(66.7)
	Observe for nasal discharge	15(83.3)	7(77.8)
	Check and trim feet	15(83.3)	9(100)
	Observe body weight	6(33.3)	3(33.3)
	Body condition score	12(66.7)	4(44.4)
	Take a photograph	11(61.1)	4(44.4)
	Procedures for isolated mares ^{b,c}	Physical examination	10(71.4)
Drench		12(85.7)	5(62.5)
Separated isolation ^d		14(100)	6(75.0)
Rotate isolation yards/paddocks		14(100)	4(50.0)
Use disinfectant in isolation yards/paddocks		6(42.9)	6(75.0)
Prevent contact with resident mares		14(100)	5(62.5)
Prevent contact with other walk-in mares		13(92.9)	5(62.5)
Clean or change clothes and shoes		8(57.1)	2(25.0)
Clean halters or head collars or separate gear		13(92.9)	3(37.5)

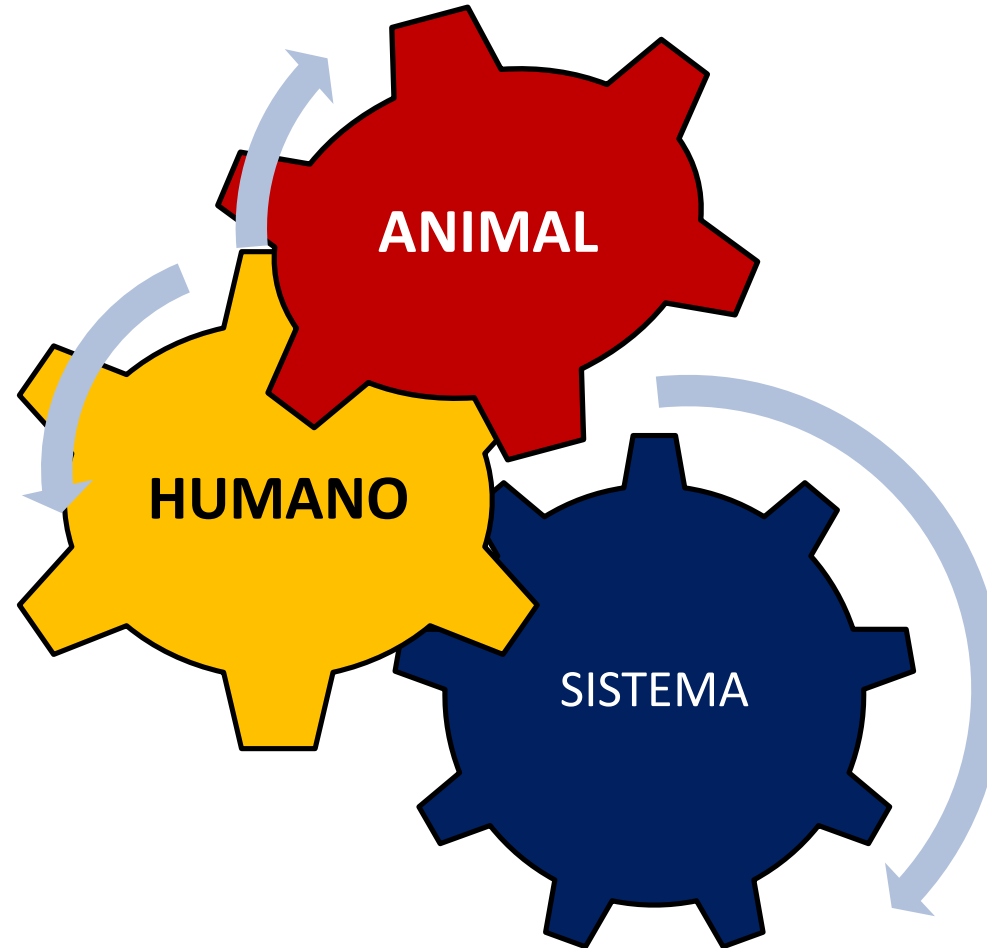
^a One Thoroughbred stud farm did not have any practices in place for arriving mares.

^b More than one action could be taken per stud.

^c Five stud managers reported never isolating mares, Thoroughbred ($n = 4$) and Standardbred ($n = 1$).

^d Each mare isolated from all other isolated horses.

4. SUSTENTABILIDAD (IMPACTO AMBIENTAL)



4. SUSTENTABILIDAD (IMPACTO AMBIENTAL)

- El SUELO y el AGUA: las primeras victimas
 - Desechos
 - Reciclado
 - Contaminantes
 - Químicos
 - Físicos
 - Orgánicos

4. SUSTENTABILIDAD (IMPACTO AMBIENTAL)

Contaminación

- Introducción de sustancias u otros elementos físicos o biológicos en un medio que provocan que este sea inseguro o no apto para su uso.
- El medio puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo.
- El contaminante puede ser una sustancia química, energética (calor, luz, radiactividad) o biológica.

4. SUSTENTABILIDAD (IMPACTO AMBIENTAL)

Contaminación

Eventos de BAJA FRECUENCIA y de ALTO IMPACTO
ALTA BAJO

4. SUSTENTABILIDAD (IMPACTO AMBIENTAL)

Que puede CONTAMINARSE?

1. OBJETOS físicos
2. OBJETOS biológicos
3. MEDIOS químicos

4. SUSTENTABILIDAD (IMPACTO AMBIENTAL)

Tipos de AGENTES CONTAMINANTES

- **FÍSICOS**
 - Temperatura, gases, radiaciones,...
- **QUÍMICOS**
 - Sustancias tóxicas
- **BIOLÓGICOS**
 - Microorganismos

31612 Horse Manure and Bedding Disposal Practices, Variations and Magnitude

Journal of
Applied Microbiology



Journal of Applied Microbiology ISSN 1364-5072

ORIGINAL ARTICLE

Treatment with Ca(OH)_2 for inactivation of *Salmonella* Typhimurium and *Enterococcus faecalis* in soil contaminated with infected horse manure

K.A. Nyberg¹, B. Vinnerås^{1,2}, S.S. Lewerin³, E. Kjellberg¹ and A. Albiñ¹

1 Department of Chemistry, Environment and Feed Hygiene, National Veterinary Institute, Uppsala, Sweden

2 Department of Energy and Technology, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden

3 Department of Disease Control and Epidemiology, National Veterinary Institute, Uppsala, Sweden

Horse Manure Management

Crystal Smith, Extension Agent, Warren County

Carrie Swanson, Extension Agent, Albemarle County

Benefits of Composting

- Creates valuable soil amendment
- Stabilizes nitrogen into a slow-release form
- Avoids the problem of nitrogen immobilization
- Reduces manure volume by 50 percent
- Destroys weed seeds, fly larvae, and internal parasites
- Eliminates or reduces the cost of off-site disposal



Aerated static pile with perforated PVC pipes.

Futuro mediato?

- Invasión tecnológica en un medio amateur
- Delirio por la rentabilidad extrema
- Cual es el rol del humano / Veterinario?
 - Propuestas racionales, profesionales
 - Basadas en el conocimiento y en pautas de bienestar, bioseguridad
 - Es posible cambiar cosas (credibilidad, confianza)
 - Des-dogmatizar/se

***La incertidumbre elimina de nosotros toda soberbia
intelectual y es un aliciente en la búsqueda de la verdad***

Ezequiel Ander-Egg. Acerca del conocimiento y del pensar científico. 2001

llosinno@gmail.com



***La creencia de que sólo hay una verdad, y que uno mismo está en
posesión de la misma, es la raíz de todos los males del mundo.***

Max Born, premio Nobel de Física 1954