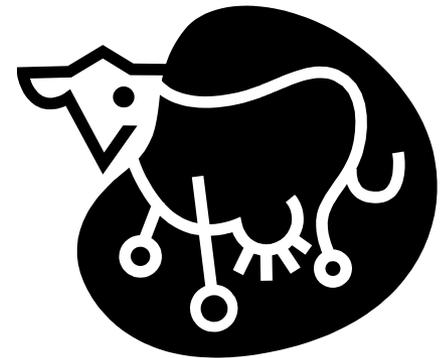
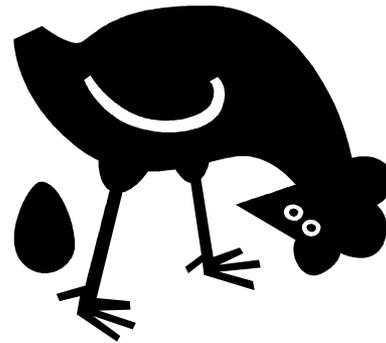
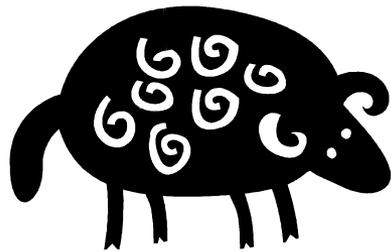
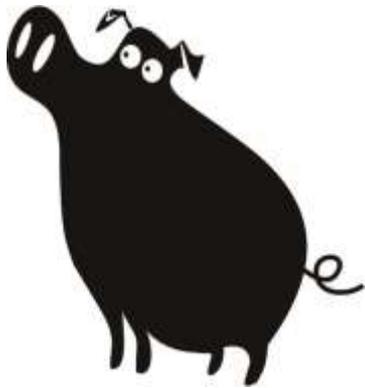


FISIOLOGIA DEL CRECIMIENTO ANIMAL



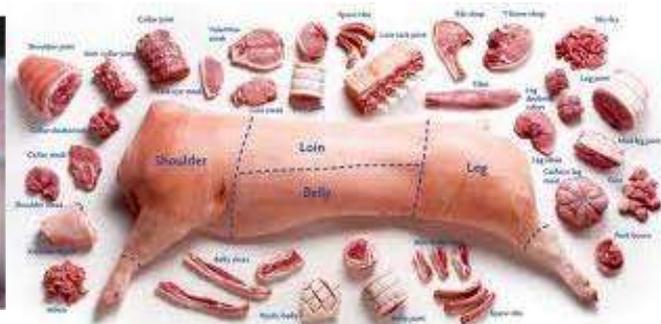
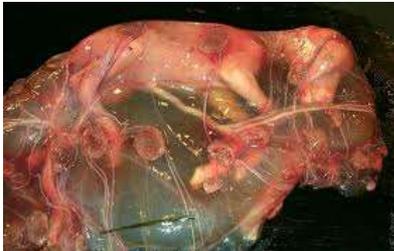
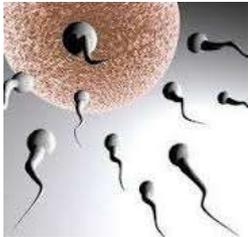
CÁTEDRA DE FUNDAMENTOS DE PRODUCCIÓN ANIMAL II

ASIGNATURA FISIOLÓGIA DEL CRECIMIENTO ANIMAL

Complementaria profesional: 2 créditos
Teórico-Práctico; 4h/semanas; 12 semanas.

Coordinadora: Profa. Karin Drescher

Docentes: KD y Livia Pinto-Santini



Competencia General

Aplica los conocimientos fundamentales de la **anatomía, fisiología y manejo** que rigen el proceso del crecimiento de las principales especies animales de interés zootécnico para mejorar los **índices de productividad y calidad de producto de origen animal** en condiciones tropicales y con criterios de sostenibilidad, bienestar animal y bioética.

Competencias Específicas

1. Utiliza los fundamentos fisiológicos del crecimiento prenatal para establecer prácticas de manejo que garanticen la sobrevivencia embrionaria y/o fetal de las principales especies de interés zootécnico
2. Utiliza los fundamentos fisiológicos del crecimiento postnatal para establecer prácticas de manejo que garanticen la sobrevivencia, producción y reproducción en los machos de las principales especies de interés zootécnico
3. Utiliza los fundamentos fisiológicos del crecimiento postnatal para establecer prácticas de manejo que garanticen la sobrevivencia, producción y reproducción en las hembras de las principales especies de interés zootécnico

PERIODO 1-2014

| CLASE/ FECHA | TEMÁTICA |
|-------------------------|---|
| 1 23/02/15 | Introducción al curso Principios básicos de Bioseguridad, Bioética y Bienestar animal Unidad I Ensayo de crecimiento: Explicación general, subir a LSA y adecuar galpón |
| 2 02/03/15 | Explicación específica del ensayo. Diseño de planillas. Llegada de pollitos, instalación del ensayo |
| 3 09/03/15 | Crecimiento Prenatal: Mamíferos Fases: Embrionaria y Fetal Índices Zootécnicos: Pesos al nacimiento, Gestación y Duración (Embrión, Feto) Factores que afecta el crecimiento Intrínsecos: Genético-No genético, Fisiológico (hormonas y/o metabolismo materno/fetal) y salud en la hembra gestante Extrínsecos: Manejo, alimentación, manejo sanitario y clima |
| 4 16/03/15 | Crecimiento Prenatal: Aves Demostrar embrión 4 y 18 días en área incubación LEFADOT Métodos para evaluar crecimiento fetal/embrionario en mamíferos: Ultrasonido, palpación transrectal |

| CLASE/ FECHA | TEMÁTICA |
|-------------------------|---|
| 5 23/03/15 | Exposiciones Examen Unidad I |
| 6 06/04/15 | Crecimiento Postnatal en machos para Reproducción o Carne. Bases Hormonales del crecimiento. Particularidades en aves: Sexaje Cerdos: Castración (Cruentos, Bienestar Animal) Vacunos: Castrados/enteros Ovinos |
| 7 13/04/15 | Factores y Métodos para evaluar el crecimiento postdestete Estudio de casos |
| 8 20/04/15 | Factores que garantizan/restringen el crecimiento Evaluación técnica mediante Auditoria en granja porcina |
| 9 27/04/15 | Examen Unidad II Crecimiento Postnatal en hembras focalizado hacia los procesos productivos de hembras de reemplazo para reproducción y lactancia (mamíferos). Particularidades en aves y mamíferos. Factores y métodos para evaluación del crecimiento. Condición Corporal Estudio de Caso |

| CLASE/ FECHA | TEMÁTICA |
|-----------------|---|
| 10 04/05/15 | Pubertad Madurez sexual Glándula Mamaria |
| 11 11/05/15 | Mediciones-Índices (Práctica) Grasa dorsal, índice de masa muscular, condición corporal: Cerdas, Ovejas, Cabras y Vacas |
| 12 18/05/15 | Examen Unidad III Entrega/ Presentación del trabajo sobre crecimiento animal |

El sábado 25 de abril o 02 de mayo, según la fecha de inicio de ensayo con pollos de engorde, se trabajara en el LSAves: faenado de animales.

- ✓ Asistencia obligatoria al 75 % de las actividades teóricas-prácticas.
- ✓ Evaluación continua y acumulativa en cada una de las clases teórico-prácticas, por lo cual **NO TIENEN RECUPERACIÓN.**
- ✓ La dinámica de la asignatura pretende lograr la interacción de **estudiante-docente**, de manera tal que la creatividad, razonamiento crítico y la comunicación efectiva, es vital para el logro de los objetivos.

Contenidos y Ponderación

| Unidad | Evaluación | | Ponderación (%) |
|---------------|------------|--------|-----------------|
| | Práctica | Teoría | |
| 1 | 50 | 50 | 20 |
| 2 | 50 | 50 | 25 |
| 3 | 50 | 50 | 25 |
| Trabajo Final | 15 | 75 | 30 |

Bioética

- El concepto proviene del término griego *ethikos*, que significa “carácter”.
- La ética se relaciona con el estudio de la moral y de la acción humana.
- Una sentencia ética es una declaración moral que elabora afirmaciones y define lo que es bueno, malo, obligatorio, permitido, etc. en lo referente a una acción o a una decisión

La “bioética” (1970) es introducida por el médico oncólogo V. R. Potter debido al dilema del desarrollo tecnológico sobre la experimentación / aplicación de tratamientos, terapias, intervenciones médicas en un mundo con fisura entre la Ciencia, Tecnología y Humanidad.

La bioética surge como intento de establecer un **punto entre ciencia experimental y humanidad** (Potter, 1971) . De ella se espera una formulación de principios que permita afrontar con responsabilidad –también a nivel global- las posibilidades enormes, impensables hace solo unos años, que hoy nos ofrece la tecnología.

Cuatro principios sustentan a la Bioética:
autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

Los principales temas en los cuales entenderá la Bioética serán el trasplante de órganos, la eutanasia, la reproducción asistida, el aborto, la fertilización in vitro, la manipulación genética, los problemas ecológicos, del ambiente y de la biosfera.

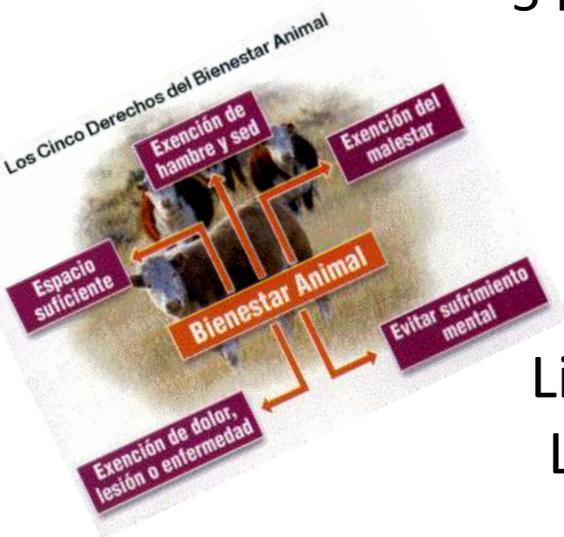
Bienestar

“Para muchos, hablar del bienestar animal es como hacerlo de la protección o de los derechos animales. Nada más alejado de la realidad. Pero, al mismo tiempo, nada más justificado por la realidad cotidiana.”

Prof. Leopoldo R. Estol, Director del Centro de la Ciencia del Bienestar Animal, Buenos Aires.

Bienestar animal es el estado en el que se encuentra un animal en un momento determinado (Broom, 1986). Esto implica todas las situaciones posibles: las que colocan la vida del animal en riesgo y las que se refieren a armonía con el ambiente.

Ruth Harrison escribió *Animal machine* (Inglaterra, 1964). En ese libro describió la forma como los ganaderos ingleses llevaban adelante sus explotaciones bajo el sistema de confinamiento. El libro escandalizó a la sociedad inglesa de la época, y el gobierno intervino encargando un informe (Dr. Barmbell) que sentó las bases de los “5 Mandamientos del Bienestar Animal” :



Libres de hambre o sed
Libres de lesiones o enfermedades
Libres de miedo, dolor o angustia
Protección contra el frío o calor
Capacidad de exhibir comportamiento normalmente

Declaración universal de los derechos del animal

(1978, UNESCO y ONU)

Considerando que:

- Todo animal posee derechos
- El desconocimiento y desprecio de dichos derechos han conducido y siguen conduciendo al ser humano a cometer crímenes contra la naturaleza y contra los animales
- El reconocimiento por parte de la especie humana de los derechos a la existencia de las otras especies de animales constituye el fundamento de la coexistencia de las especies en el mundo
- Se comete genocidio y amenaza de continuidad
- El respeto hacia los animales está ligado al respeto de la propia humanidad
- La educación debe enseñar, desde la infancia, a observar, comprender, respetar y amar a los animales...

Se proclama:

- **Art 1.** Todos los animales nacen iguales ante la vida y tienen iguales derechos a la existencia.
- **Art 2.** a) Todo animal tiene derecho al respeto. b) El ser humano no puede atribuirse el derecho de exterminar o explotar animales, mas tiene la obligación de poner sus conocimientos al servicio de ellos. c) Todos los animales tienen derecho a la atención, a los cuidados y protección humana.
- **Art 3.** a) Ningún animal será sometido a mal trato o acto cruel. b) Si es necesaria la muerte de un animal, ésta debe ser instantánea, indolora y no generadora de angustia.
- **Art 4.** a) Todo animal de especie salvaje, tiene derecho a vivir libre en su propio ambiente natural, terrestre, aéreo o acuático y a reproducirse. b) Toda privación de libertad, incluso aquella que tenga fines educativos, es contraria a este derecho.

- **Art 5.** a) Animales de especies de tradición de vida con el ser humano, tienen derecho a vivir y crecer al ritmo y en las condiciones de vida y de libertad que sean propias de su especie. b) Toda modificación impuesta con fines mercantiles, es contraria a este derecho.
- **Art 6.** a) Todo animal escogido como compañero tiene derecho a que la duración de su vida sea conforme a su longevidad natural. b) El abandono de un animal es un acto cruel y degradante.
- **Art 7.** Todo animal de trabajo tiene derecho a limitación del tiempo e intensidad del trabajo, alimentación reparadora y reposo.
- **Art 8.** a) La experimentación animal que implique sufrimiento físico o psicológico es incompatible con estos derechos, bien si se trata de experimentos médicos, científicos, comerciales o toda otra forma de experimentación. b) Las técnicas alternativas deben ser utilizadas y desarrolladas.
- **Art 9. Animal criados para la alimentación humana deben ser nutridos, instalados, transportados y sacrificado de manera tal que no se cause ansiedad o dolor.**
- **Art 10.** a) Ningún animal debe ser explotado para esparcimiento humano. b) Las exhibiciones y los espectáculos que se sirvan de animales son incompatibles con la dignidad del animal.
- **Art 11.** Todo acto que implique la muerte de un animal sin necesidad es un *biocidio*.
- **Art 12.** a) Todo acto que implique la muerte numerosa de animales salvajes es un *genocidio*: un crimen contra la especie. b) La contaminación y la destrucción del ambiente natural conducen al genocidio.
- **Art 13.** a) Un animal muerto debe ser tratado con respeto. b) Escenas de violencia son prohibidas a menos que el fin sea mostrar atentados contra los derechos animales.
- **Art 14.** a) Los organismos de protección y salvaguarda de los animales deben ser representados a nivel gubernamental. b) Los derechos del animal deben ser defendidos por la ley, como lo son los derechos humanos.

Organización Internacional de Epizootias (OIE, 2012) definió la Estrategia regional de bienestar animal para las Américas

- 1) Transporte de animales (terrestre, marítima, aérea)
- 2) Sacrificio de animales para consumo humano
- 3) Matanza de animales con fines profilácticos
- 4) Control de las poblaciones de perros vagabundos
- 5) Utilización de animales en la investigación y educación
- 6) Bienestar animal y sistemas de producción de ganado vacuno de carne
- 7) Bienestar de los peces de cultivo durante el transporte
- 8) Aspectos relativos al bienestar en el aturdimiento y la matanza de peces de cultivo para consumo humano
- 9) Matanza de peces de cultivo con fines de control sanitario





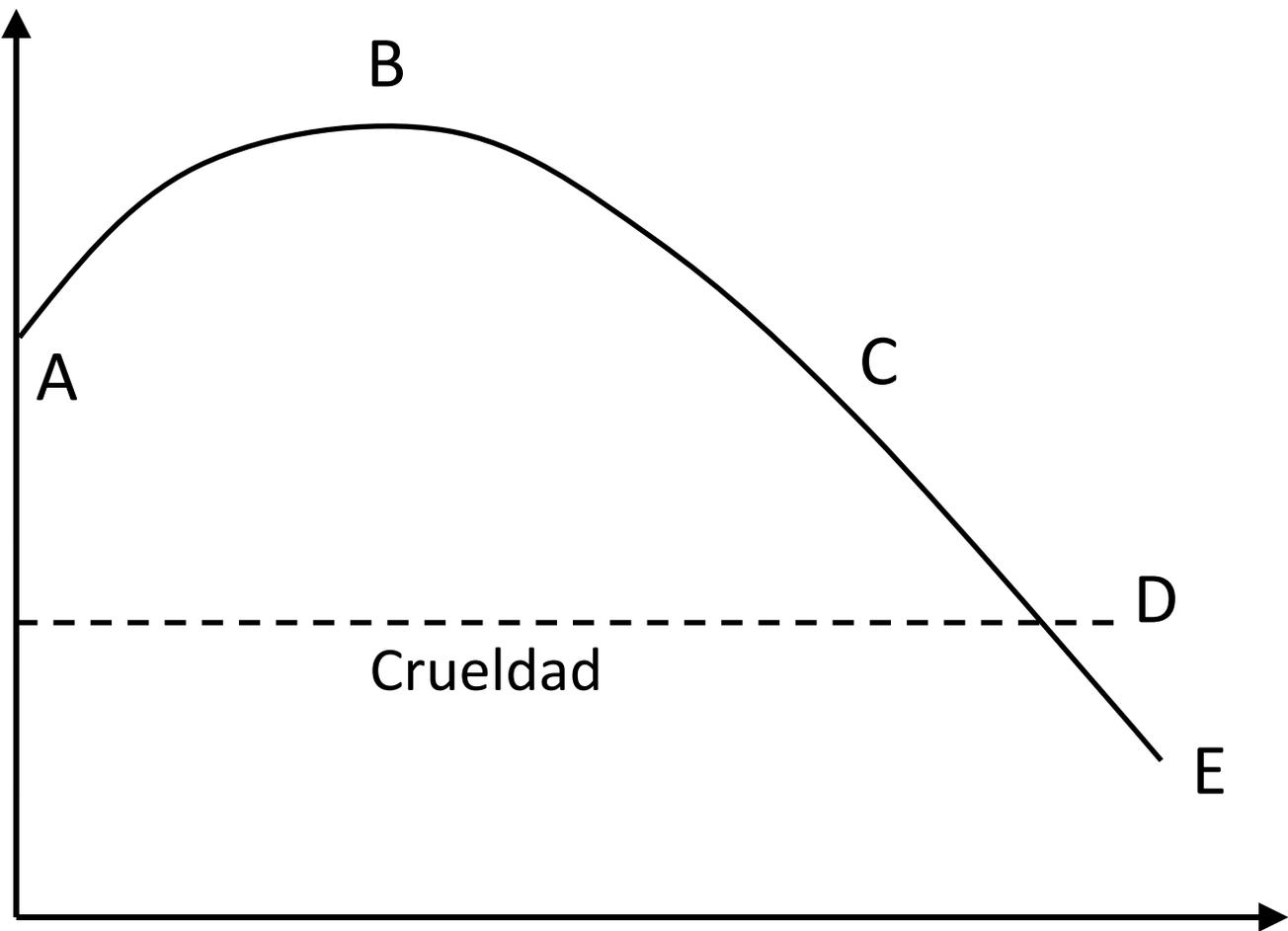








Bienestar
Animal



B

A

C

D

E

Crueldad

Productividad

Certified Humane – ECOCERT Brasil

Welfare Quality® - Recursos da União Europeia – Grupo ETCO – Jaboticabal

Freedom Food/RSPCA- Trabalho pioneiro

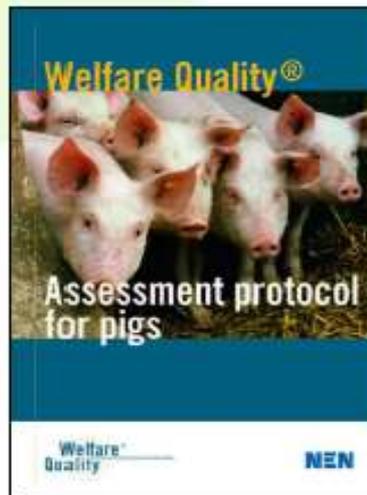
Animal Welfare Indicators (www.animal-welfare-indicators.net)



Certification Mark



*Meets the Humane Farm Animal Care Program standards. *Meat includes nutritious diet without antibiotics or hormones; animals raised with shelter, nesting areas, sufficient space and the ability to engage in natural behaviors.



Efectos del espacio vital en cerdos

- 1000 cerdos destetados (4 a 10 semanas)
- Posición de la cola en no castrados:
 - a. Enroscadas, apuntando hacia atrás y en movimiento (EAM)
 - b. Entre las patas (EP)
- Resultados :
 - a. EAM nunca tenían heridas
 - b. 25% de EP con heridas en cola y/o 32 % parte posterior del animal

¿SOLUCIONES?

Arrojar/colocar puñados de paja o juguetes dos veces al día

¿ Riesgo?

- Escalada



J. Zonderland *et al.*, 2009. Tail posture predicts tail damage among weaned piglets. Applied Animal Behaviour Science .121 : 165-170.

Aves de postura : Producción de huevos para consumo



Aves de engorde

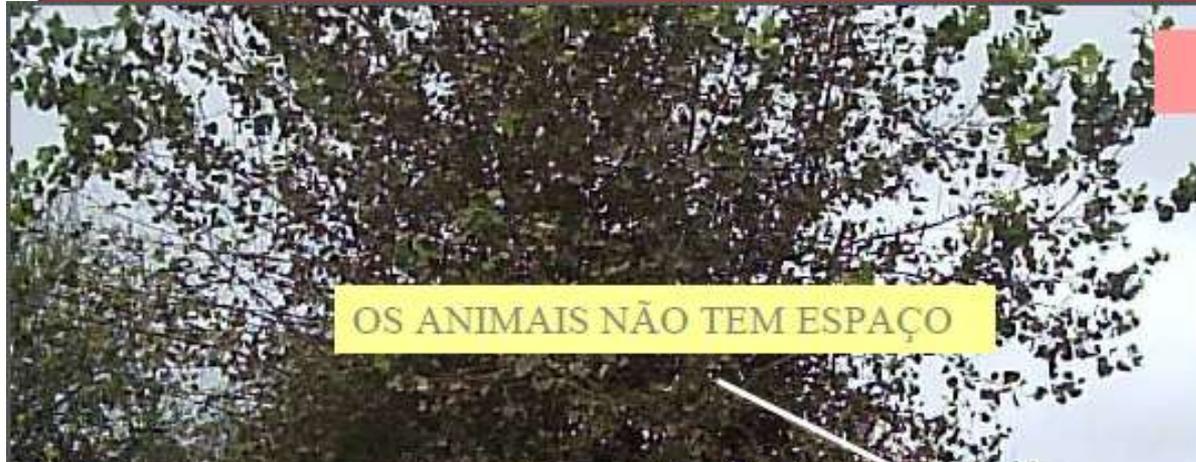


Cuadro 1: Variables de desempeño en diferentes densidades de población

| Densidad pies ² /ave | Peso (libras) | Conversión de Alimentos | Mortalidad (%) | Rasguños (%) | Rendimiento Pechuga (% Peso Vivo) |
|------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------|---|
| 0.8 | 5.77 ^a | 1.88 ^a | 3.60 ^a | 14.4 ^{ab} | 13.5 ^b |
| 0.9 | 5.88 ^{ab} | 1.85 ^b | 2.10 ^b | 17.6 ^a | 13.9 ^a |
| 1.0 | 5.99 ^a | 1.83 ^b | 2.00 ^b | 11.0 ^c | 14.0 ^a |



Consecuencias de inadecuado manejo en embarque / transporte



GOLPES



Bioseguridad

Conjunto de medidas practicadas en un local o unidad de producción para prevenir la entrada y difusión de enfermedades y/o agentes causales potenciales para los animales y humanos que coexisten en el sistema de producción.



Se sustenta en Normas para:



Instalaciones

Ubicación, protección de animales por virus que son arrastrados por el viento, materiales y diseños que minimicen humedad en pisos y paredes, pediluvios (tanques donde se laven los zapatos las personas que entran la instalación), limpieza de inmediaciones de la unidad de producción (desmalezado, fumigación).

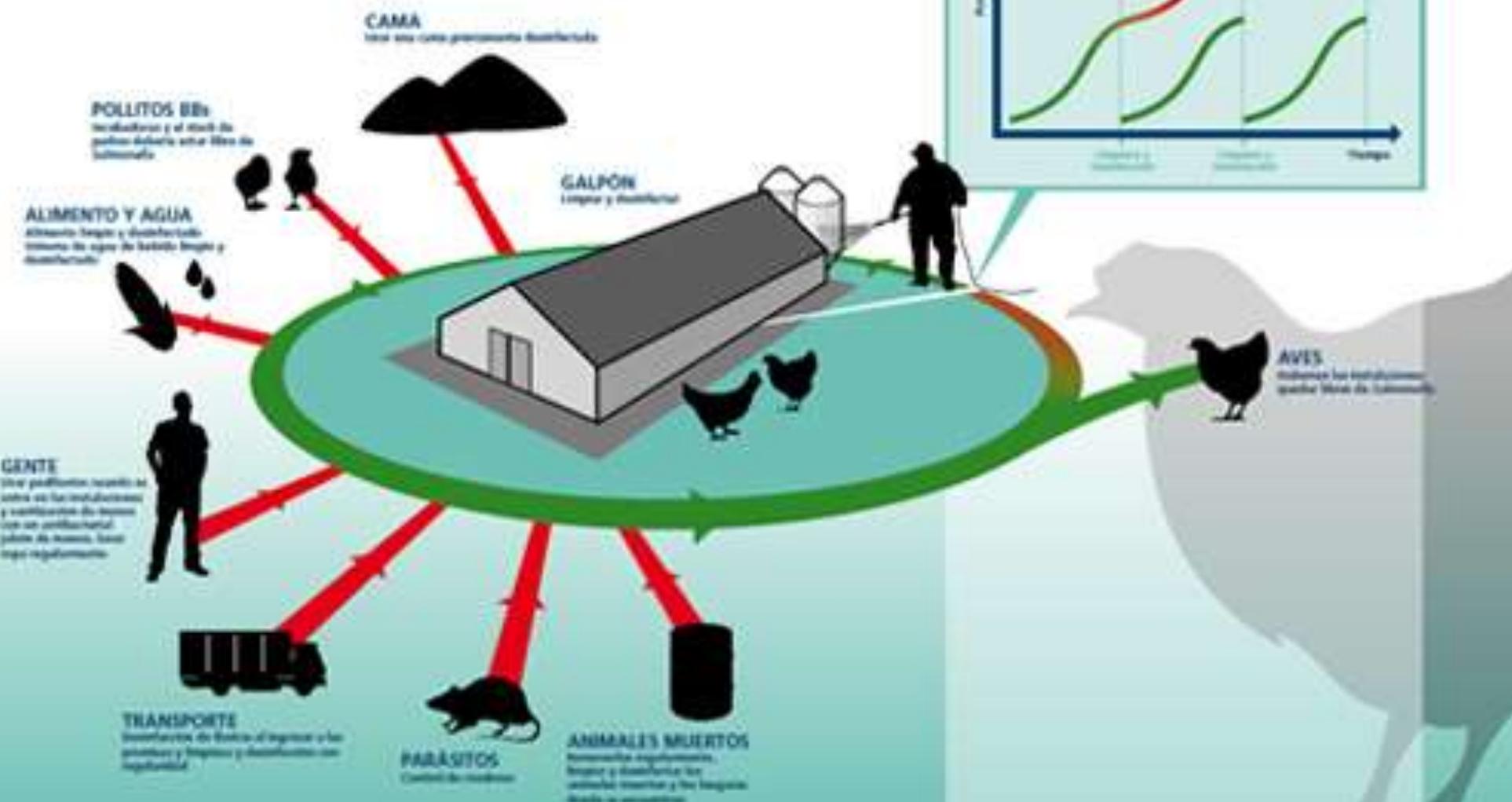
Animales

Control de ingresos de nuevos animales (exigir: certificado vacunación, separación por al menos 21 días, pruebas de descarte de enfermedades antes de ser incorporado a rebaño, si son vacas en producción deben ser ordeñadas de ultimas), control de vectores, establecimientos de grupos de manejo según sus requerimientos sanitarios, desinfección frecuente, cumplimiento de esquemas de vacunación y desparasitación preventivos.

Otras

Control del ingreso de visitantes, nunca visitantes enfermos, control del paso de vehículos sucios, uso de agujas, jeringas u otros equipos sin desinfectar.

EL CICLO DE VIDA EN EL GALPÓN: PUNTOS CRÍTICOS EN EL CONTROL DE SALMONELLA





POLVO.



BOTAS.



MOSCAS.



VACUNAS
VIRUS VIVOS.



VIENTO.



INSECTOS
HEMATÓFAGOS.



AGUAS.



RATAS Y RATONES.



VEHICULOS.



ALIMENTOS.



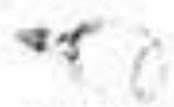
PAJAROS.



CERDOS.



AVES DE
REEMPLAZO
(GALLINA
CAMPESINAS).



AUSENCIA
TOTAL O PARCIAL
DE PLANES DE
VACUNACION.



COQUITO
(ALPHITOBIIUS)



HUEVOS FERTILES
O COMERCIALES.



AVES
DOMESTICAS
EXÓTICAS
SILVESTRES.



EQUIPOS.



EL HOMBRE.

IMPORTANCIA DEL CRECIMIENTO

¿Qué perseguimos producir con animales?

- CARNE: Implícito



- REPRODUCCIÓN

- PRODUCCIÓN DE LECHE



- PRODUCCIÓN DE HUEVOS



CRECIMIENTO
MADUREZ SEXUAL

CRECIMIENTO ANIMAL

- Incremento en tamaño, peso y longitud en función del tiempo
- Cambios en la composición, estructura o capacidad



¿DESARROLLO?

DEFINICIONES

- Brody (1945):
 - Cambios en el tiempo relativamente irreversible de la dimensión evaluada.
- Maynard (1947):
 - Considera que la acumulación de tejido adiposo no es parte del crecimiento.
- Bertalanmffy (1960):
 - Incremento cuantitativo de un sistema vivo en el cual el anabolismo prevalece sobre el catabolismo.



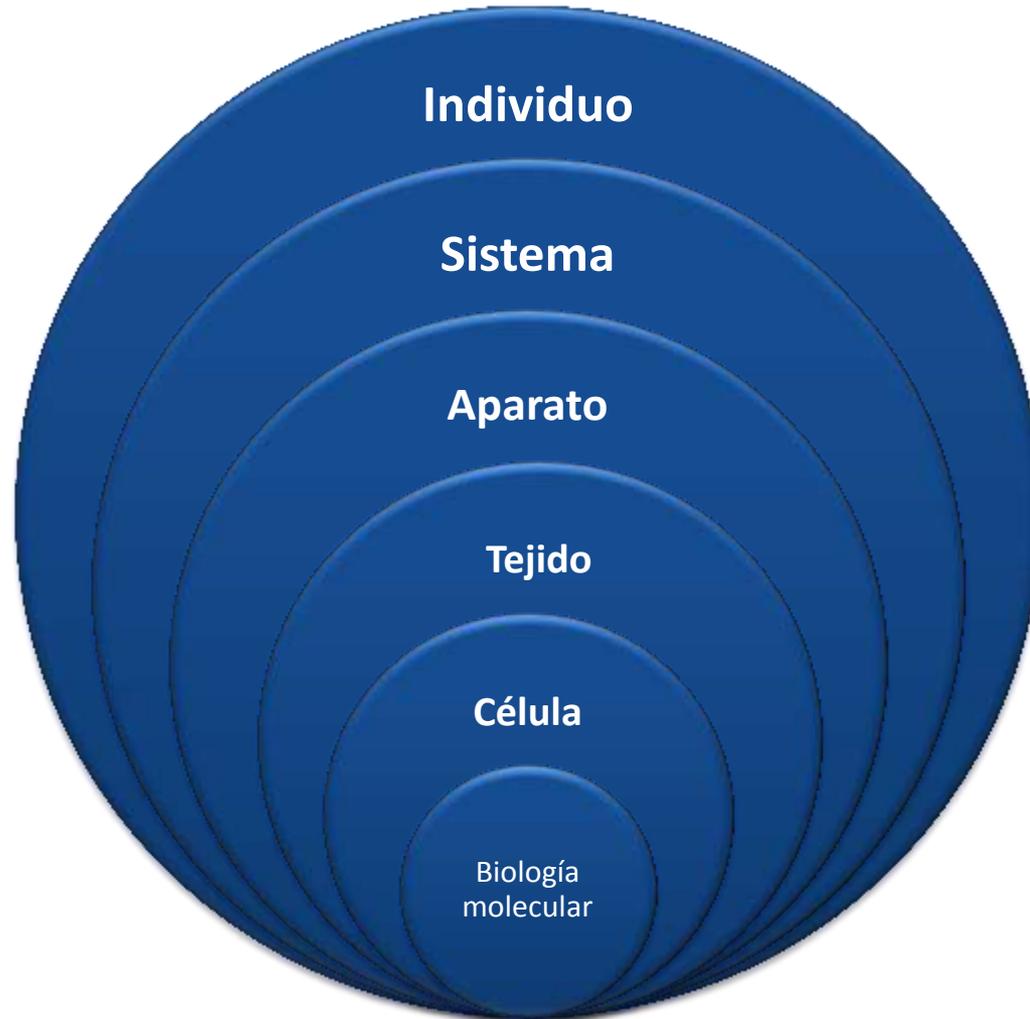
fisiología del Crecimiento

Proceso biológico que consiste en el aumento del tamaño orgánico con modulaciones en la conformación y en el funcionamiento del individuo.



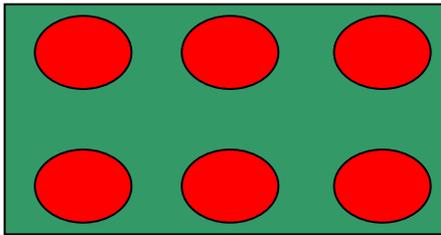
Desarrollo = Crecimiento + Diferenciación + Traslocación.

NIVELES DE ORGANIZACIÓN BIOLÓGICA

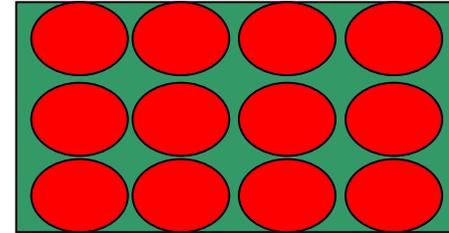


CRECIMIENTO CELULAR

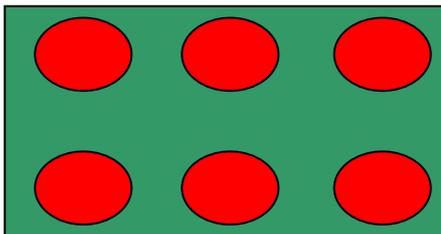
HIPERPLASIA



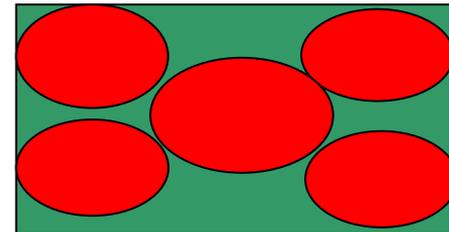
Multiplicación



HIPERTROFIA

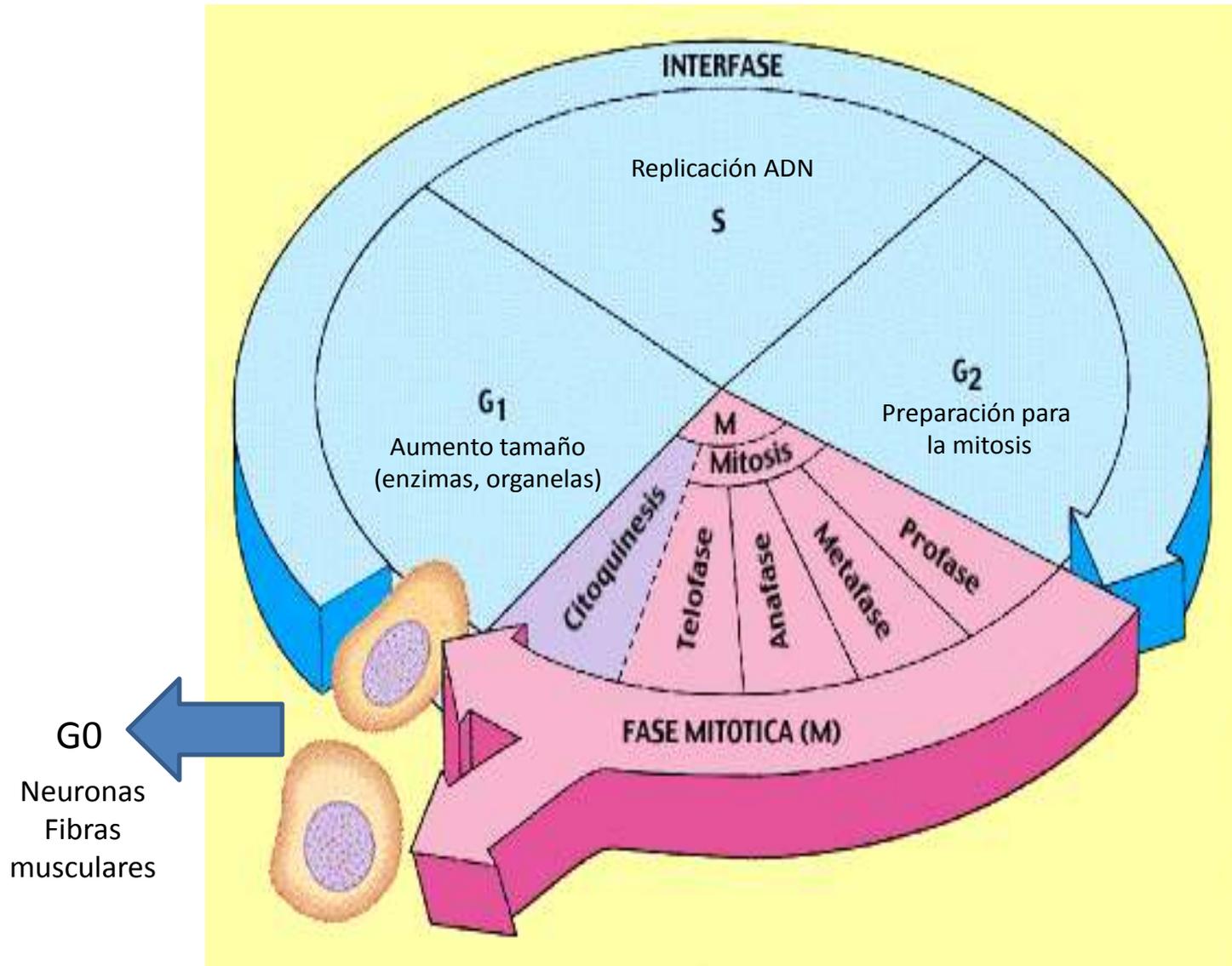


Acumulación

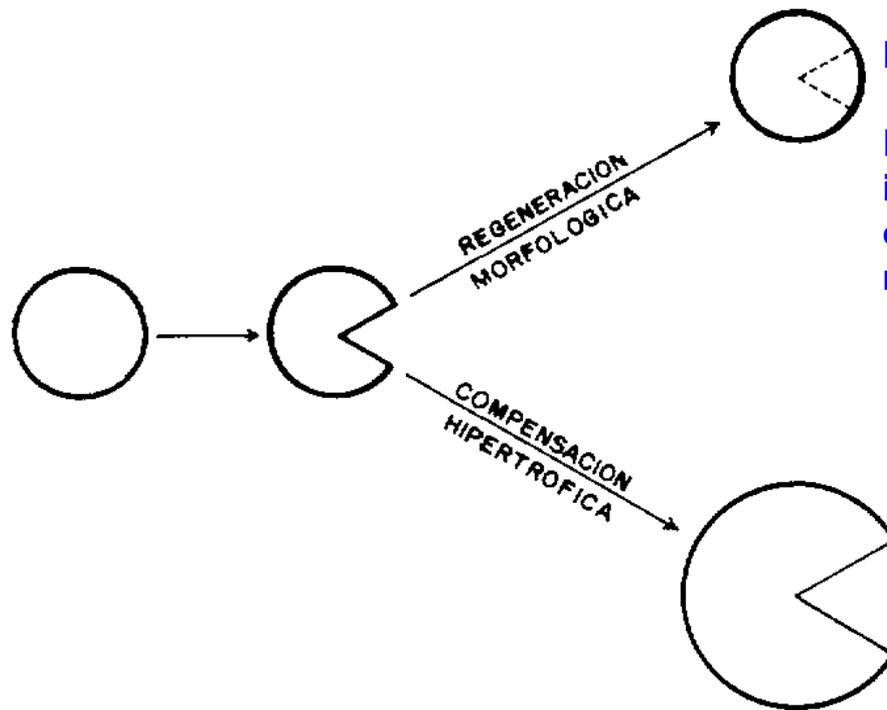


Incorporación de materiales:
Grasa, plasma sanguíneo.

CICLO CELULAR



Modo de regeneración de los tejidos



HIPERPLASIA

DETERMINADA: Cabellos, plumas, hueso

INDETERMINADA: Epidermis, mucosa intestinal, células sanguíneas, gametos, cordones hepáticos, páncreas, glándula mamaria, glándula salival, glándula tiroides.

HIPERTROFIA

(mitóticamente inactivas)

Neuronas ¿?

Fibra muscular estriada

Adipocitos

Unidades funcionales del pulmón (alvéolos) y riñones (nefronas)

El exceso de grasa se almacena en los adipocitos, los cuales aumentan de tamaño hasta que la grasa se utiliza de combustible

