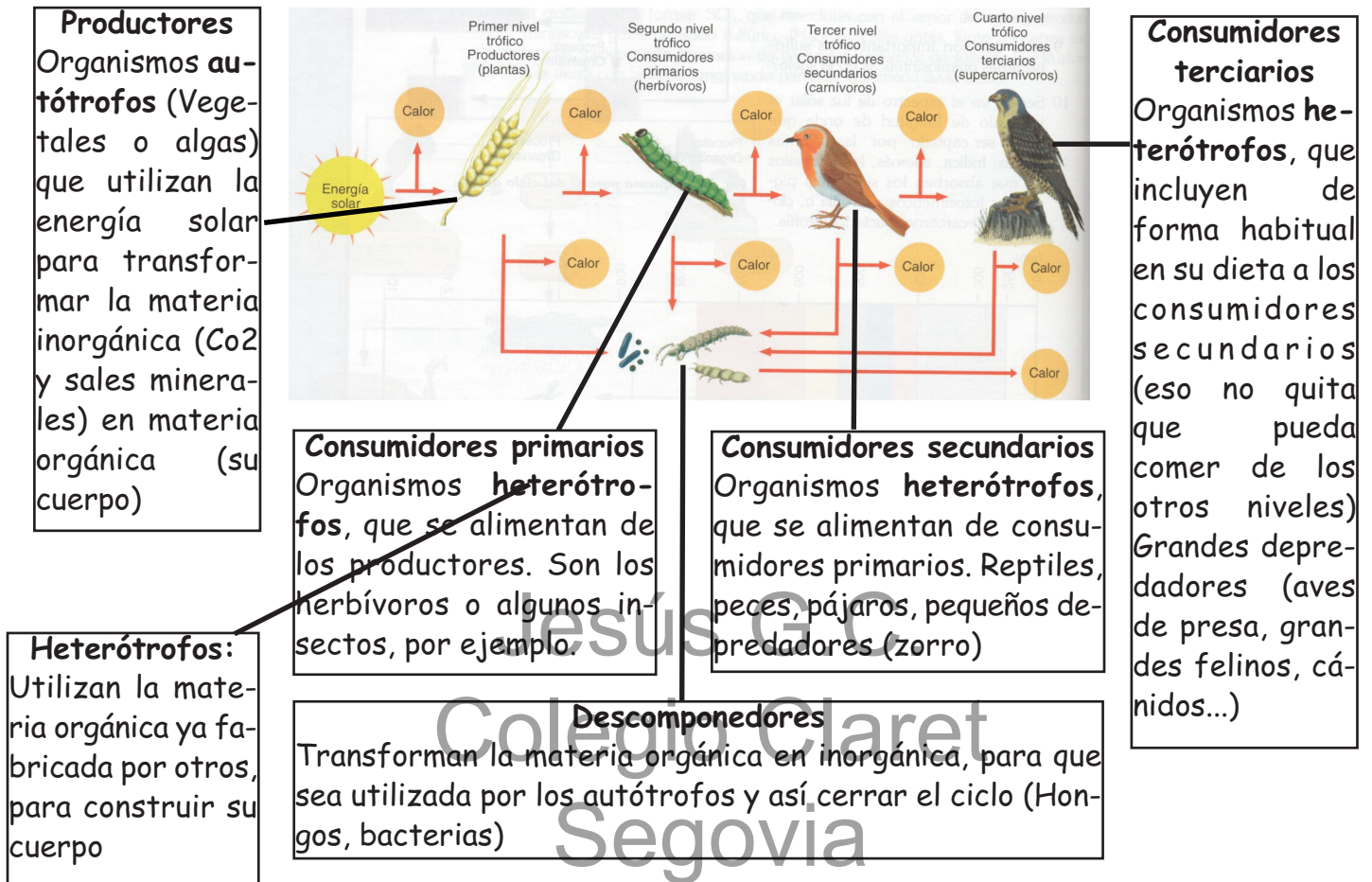


# UNIDAD 7 PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

## 1.- La cadena alimentaria

Es la representación del camino que recorre la materia y la energía según va pasando a través de los organismos de un ecosistema, en relación a su nutrición.



### Los consumidores pueden ser:

**Herbívoros:** Son los de primer orden. Se alimentan exclusivamente de productores

**Carnívoros:** Se alimentan de la carne de otros animales. Son los de segundo y tercer orden

**Omnívoros:** comen tanto carne como vegetales. Son consumidores de primer, segundo o tercer orden. El hombre se encontraría aquí.

## 2.- Las fuentes de alimentos del ser humano

La historia de las relaciones entre la humanidad y la Naturaleza se puede dividir en cuatro etapas

**El hombre recolector o cazador (hace 40.000 años)**  
Nómada, tiene que buscar comida, por lo tanto caza pesca y recolecta frutos silvestres.

**El hombre agrícola y ganadero (hace 10.000 años)**  
Cultiva plantas "domesticadas" y cria ganado. Sedentario. Revolución agrícola que crea los grandes imperios.

**Revolución industrial (S.XVIII)**  
Agotamiento de los recursos forestales en Inglaterra y el descubrimiento del carbón.  
Máquina de vapor

**Época tecnológica**  
La sociedad tecnológica avanzada comienza con la invención del motor de explosión y el aprovechamiento de la electricidad a gran escala.

La Revolución industrial y la época tecnológica originan un aumento rápido de la población (mejoras sanitarias y avance de la medicina) que demanda un aumento en la cantidad de alimentos. Estos se obtienen de la agricultura, ganadería y pesca

### Agricultura (Revolución verde)

Se aumenta la producción cultivando más tierra y obteniendo un mayor rendimiento de la misma mediante el uso de variedades de plantas de cereales de alto rendimiento (trigo, arroz o maíz), el uso de sustancias agroquímicas (pesticidas y fertilizantes), utilización de nuevas técnicas (invernaderos, ingeniería genética)

### Ganadería intensiva

Aumento del número de animales por área de producción (Estabulación) utilizándose sólo un número reducido de especies (vacuno, porcino, ovino y aves de corral) Al estar estabulados, no pueden pastar y requieren piensos elaborados (harinas vegetales...)

### Pesca

Uso de barcos frigoríficos y tecnología para detectar grandes bancos pesqueros. A veces se sobrepasa la tasa de reproducción de las especies marinas. Desarrollo de ACUICULTURA

### 3.- Efectos negativos de la gran producción de alimentos

#### Agricultura

- \*Contaminación de las aguas subterráneas
- \*Eutrofización de los ríos
  - Axfisia, producción de sustancias cancerígenas.
- \*Exceso de pesticidas
  - Contaminación del MA y daños para la salud

#### Ganadería

##### Uso de diversas sustancias:

- \*Pensos enriquecidos
- \*Antibióticos para prevenir enfermedades
- \*Promotores del crecimiento (Para aumentar el ritmo de crecimiento del animal)
- \*Anabolizantes (actualmente prohibidos, como el Clembuterol)

#### Pesca

Aparición del gusano Anisakis que provoca la anisakiasis o puede producir una reacción alérgica, si el pescado se ingiere crudo o ligeramente condimentado. **Obligatoriedad de que los establecimientos congelen al menos durante 24 horas a -20°C**

#### Producción de organismos transgénicos

Varietades de cultivos resistentes a las heladas o a las plagas, o con mejores propiedades nutritivas, al insertales genes de otras especies(vegetales, animales...)

##### Problemas:

- \* Pérdida de biodiversidad (por abandono de las especies naturales)
- \* ¿Qué efectos tienen sobre la salud humana? (aparición de nuevas alérgias y resistencias a los antibióticos)

##### Problemas:

"**Mal de las vacas locas**" Encefalopatía espongiforme bovina (EEB) por el uso de harinas fabricadas con despojos de ovejas contaminadas por priones infecciosos. Cuando pasa al ser humano se transforma en una variante de la enfermedad de Creutzfeld-jakob (enfermedad degenerativa cerebral)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Encefalopat%C3%ADa\\_espongiforme\\_bovina](http://es.wikipedia.org/wiki/Encefalopat%C3%ADa_espongiforme_bovina)

### 4.- Contaminación y deterioro de los alimentos

La prevención de las intoxicaciones y enfermedades alimentarias se basa en una correcta higiene y manipulación de los alimentos. En caso contrario se contaminan, deterioran o degradan



- 1.- Utilizar alimentos tratados con técnicas higiénicas
- 2.- Cocinar bien los alimentos y consumirlos inmediatamente
- 3.- Guardar perfectamente los alimentos no consumidos
- 4.- Recalentar bien los alimentos cocinados
- 5.- Evitar el contacto entre alimentos cocinados y no cocinados
- 6.- Lavarse las manos a menudo y mantener limpias las superficies de la cocina
- 7.- Dejar los alimentos fuera del alcance de insectos roedores y otros animales.
- 8.- Utilizar agua potable en la preparación de los alimentos

Las propias enzimas de los alimentos aceleran las reacciones químicas que descomponen el aliment. Ocurre tras la recogida, o la elaboración en la cocina

**Química**  
 Por productos químicos que producen intoxicaciones sobre todo por metales pesados (mercurio bioacumulado en el pescado)

**Biológica**  
 Con organismos (Virus, bacterias, hongos, parásitos, insectos...) que estaban presentes en los manipuladores de los alimentos.

**Enfermedades parasitarias**  
 Por ingestión de carne cruda o mal cocida de animales que contienen larvas enquistadas de gusanos (por ejemplo **triquinosis**)

**Infecciosas**  
 Agua o alimentos contaminados directa o indirectamente por restos de pacientes que contienen bacterias productoras de enfermedades (Cólera y tifus)

**Tóxicas**  
 Los microorganismos han producido una sustancia tóxica después de un envasado o cocción incorrectos (Botulismo)

Un **alimento conservado** es aquel que ha sido sometido a tratamientos apropiados y se mantiene en las debidas condiciones higiénico-sanitarias para su consumo posterior durante un tiempo variable.

### 5.- Métodos de conservación de los alimentos

**1.- Conservación por acción del frio:**  
 Las bajas temperaturas reducen o eliminan las actividades de los microbios o de las enzimas.  
 \*Refrigeración: Sin congelar, entre 0 y 6 °C  
 \*Congelación: Se detienen los procesos de deterioro completamente (-30°C) y se ralentizan en el hogar, para su consumo (aproximadamente -18°C)

Las **técnicas de conservación** de los alimentos se practican desde épocas remotas, cuando el hombre siente la necesidad de disponer de reservas de alimentos para sobrevivir. Éstas actúan impidiendo que los **agentes naturales, los bioógicos o los químicos** actúen descomponiendo los alimentos.

**2.- Conservación por radiación:**  
 Eliminación de microorganismos, retraso de maduración de frutas, etc... Es posible que cambie las propiedades organolépticas de los alimentos o que sea perjudicial para la salud

### 3. - Destrucción por el calor (de microorganismos, toxinas y enzimas) mediante:

\***Pasteurización:** Temperaturas entre 70 y 90°C durante pocos segundos. No modifica la composición del alimento ni el sabor, pero no acaba con las esporas de resistencia bacteriana.

\***La esterilización:** Temperaturas superiores a 110°C durante más tiempo. Se destruyen todos los microorganismos y formas de resistencia. Cambia el sabor y se pierden vitaminas. **La uperización es una esterilización** a 150°C durante menos tiempo, conservándose mejor las proteínas que con una esterilización normal se deterioran.

### 4. - Conservación por pérdida de agua:

\***Por desecación:** Eliminación de la humedad presente en los alimentos mediante exposición al calor, corrientes de aire, exposición al sol...

\***Por liofilización:** Congelación rápida seguida de sublimación rápida del hielo formado.

\***Por Ósmosis:** Aumentando la salinidad del medio que rodea al alimento, lo que hace que salga el agua de éstos. Se utiliza Sal o Salmueras (soluciones salinas muy concentradas)

### 5. - Otros procedimientos:

\***Ahumado:** Acción desecadora y antiséptica del humo. Confiere un sabor especial.

\***Encurtido:** Se somete a un alimento tratado con salmuera a la acción del vinagre.

\***Escabechado:** Se somete a un alimento cocido a la acción del vinagre.

\***Adobo:** Se deja macerando un alimento en una solución que contiene ajo, pimentón y sal. Posteriormente debe conservarse refrigerado.

\***Curado:** Dejar reposar un alimento que ha sido sometido a otro procedimiento de conservación.

\***Conservación en líquidos alcohólicos o azúcares** (mermeladas, frutas escarchadas...)

\***Envasado con gas o al vacío**, excluyendo el oxígeno, para impedir el desarrollo de organismos aeróbicos.

\***Enlatado o embotellado:** con o sin aceite, destruyendo microorganismos y eliminando oxígeno

### 6.- Los alimentos naturales.

Alimentación natural es para nuestra sociedad sinónimo de extraordinarias propiedades nutritivas, pero no está demostrado. La alimentación natural debe ser un término medio entre alimento crudo (prehistoria) y alimento excesivamente "procesado"

#### Concepto de eficiencia energética (ecológica)

Una caloría obtenida en ganadería intensiva requiere 10 gastadas en su alimentación (piensos)

Un alimento es natural si su producción, manipulación o conservación se realizan con el mayor respeto posible al medio ambiente y su elaboración se lleva a cabo con el menor uso posible de energía. Esto implica alimentos obtenidos mediante:

**Agricultura tradicional**, con semillas naturale, poco mecanizada, con cultivos alternativos para luchar contra las plagas y abona con estiércol. Muy eficiente energéticamente pero poco rentable económicamente **Lo contrario agricultura intensiva (problemas)**

**Ganadería tradicional**, utiliza pastizales y bosques, reintegra al suelo los desechos animales o los utiliza como estiércol o se secan y utilizan como combustibles. Muy eficiente energéticamente pero poco rentable económicamente. **Lo contrario ganadería intensiva (problemas)**

# AMPLIACIÓN

## La eutrofización

La eutrofización es un proceso bastante complejo que podemos sintetizar en tres fases:

- **Gran aporte de nutrientes** ①, fundamentalmente de fósforo, que es el principal factor limitante, pues el nitrógeno, que también es necesario, puede ser fijado por las cianobacterias. Este fósforo procede, básicamente, de abonos y fertilizantes agrícolas, industrias agropecuarias, residuos alimenticios y de los detergentes con fosfatos. Estos nutrientes favorecen la fase siguiente.
- **Proliferación excesiva** de organismos fotosintéticos superficiales ②. Fitoplancton y algas macroscópicas enturbian el agua, disminuyen la zona fótica y producen al morir una gran acumulación de materia orgánica en el fondo ③.
- **Oxidación** de la materia orgánica del fondo por bacterias aerobias, agotando el oxígeno ④ y llegando a producirse condiciones de anaerobiosis que favorecen la aparición de bacterias anaerobias. Estas fermentan ⑤ la materia orgánica sobrante y desprenden compuestos químicos ⑥ (como H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub> y NH<sub>3</sub>, que producen mal olor) peligrosos para la salud (las nitrosaminas son un factor de riesgo en el cáncer de estómago y algunos de sus productos, al clorarlos, son tóxicos o carcinogénicos). Todo ello empobrece la vida acuática.

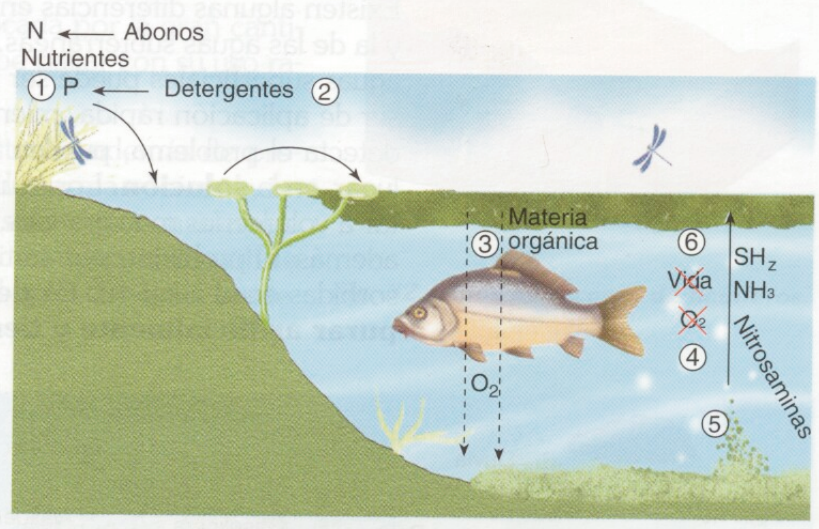
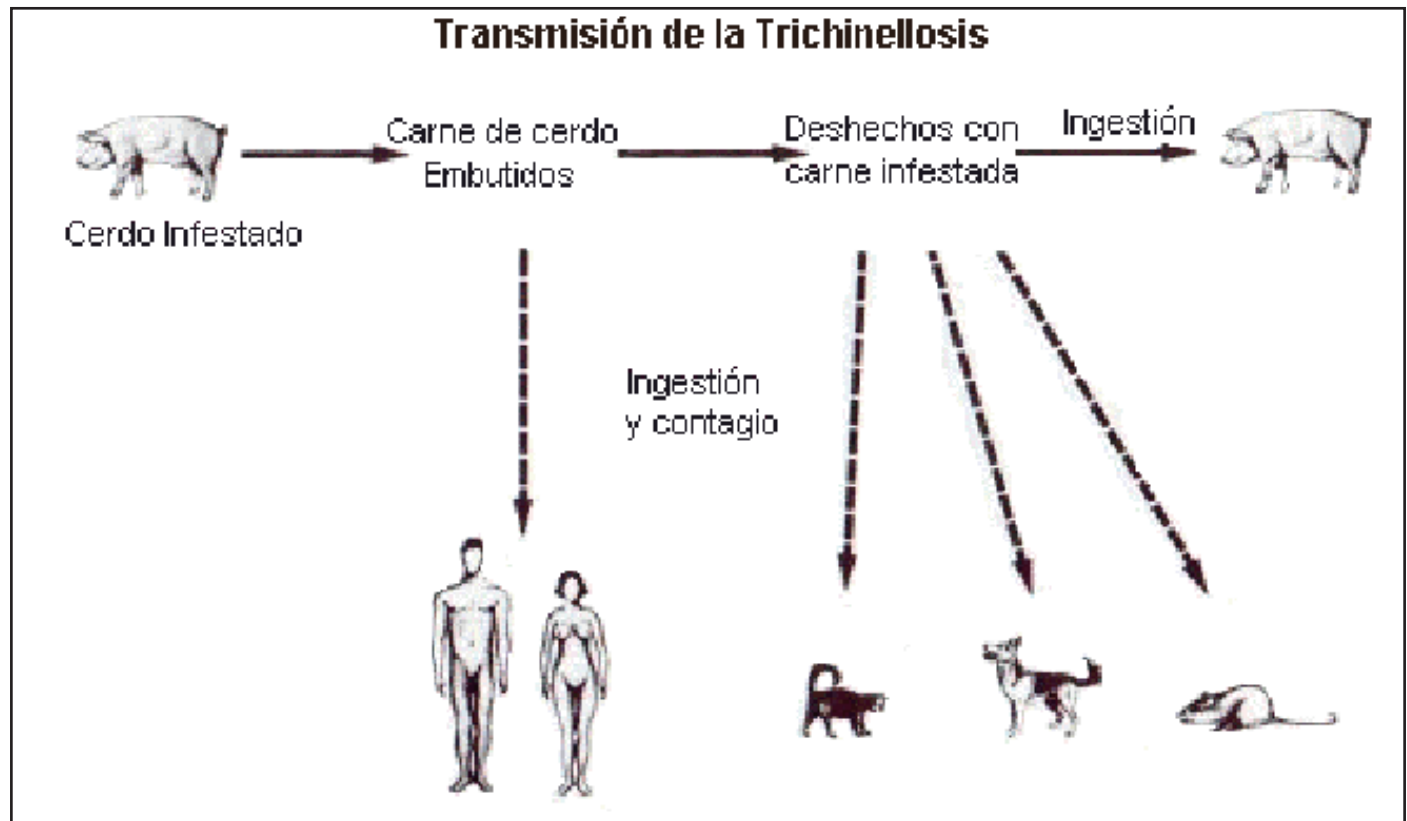
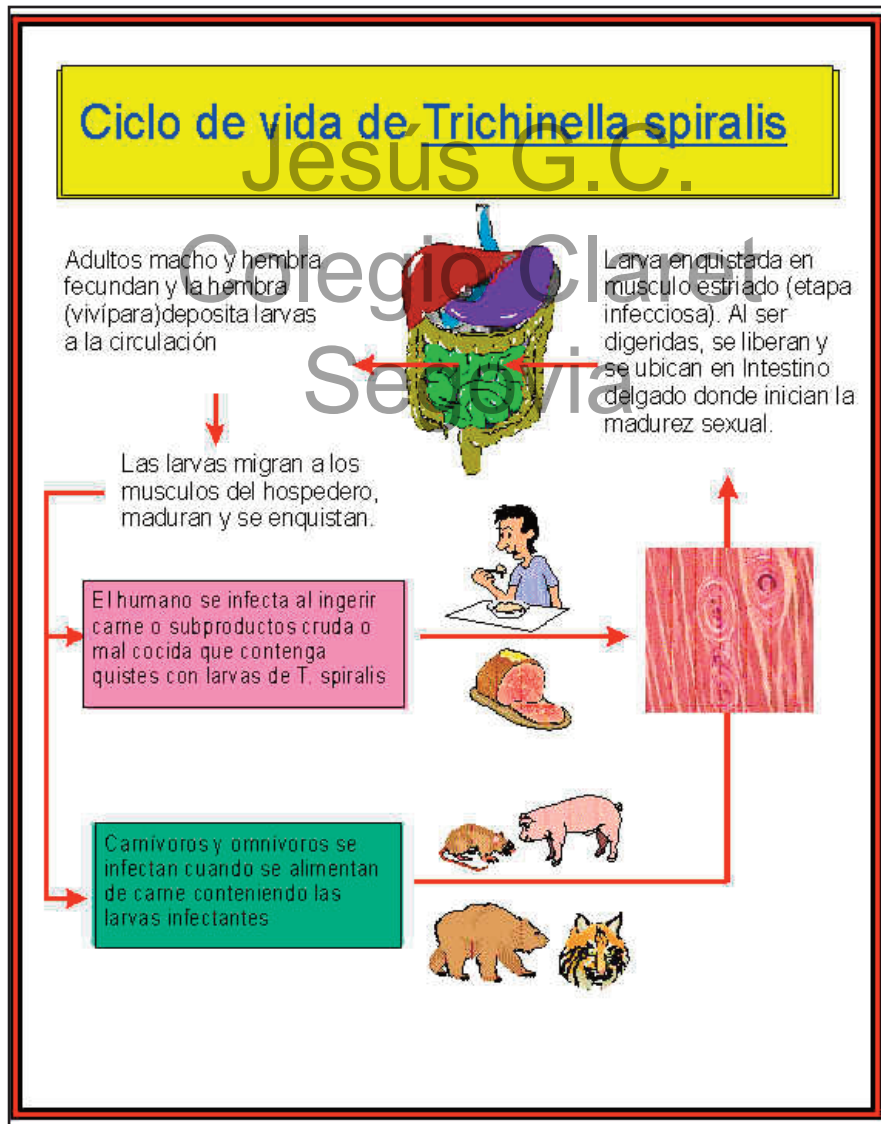
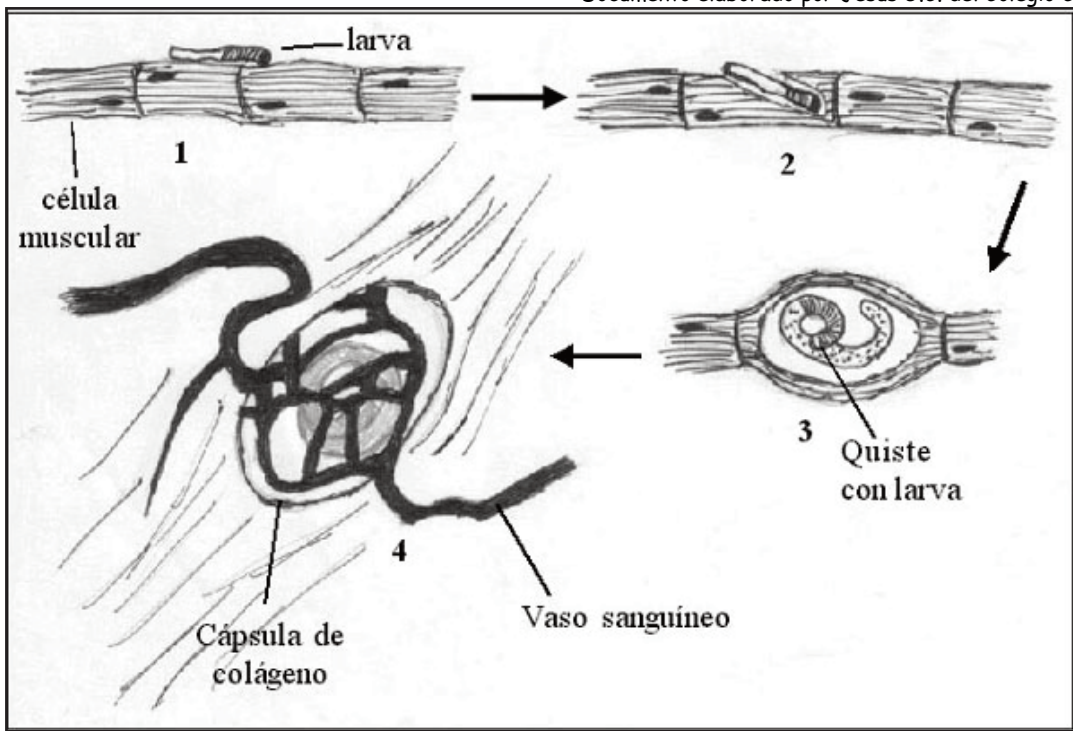


Fig. 29. Esquema de las fases que se presentan en la eutrofización.

## La triquinosis

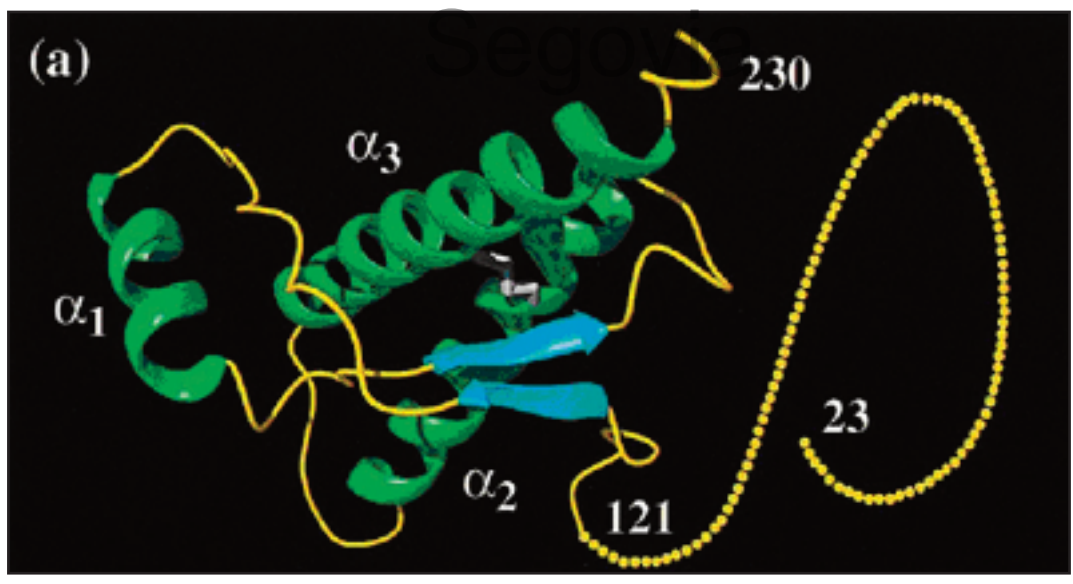
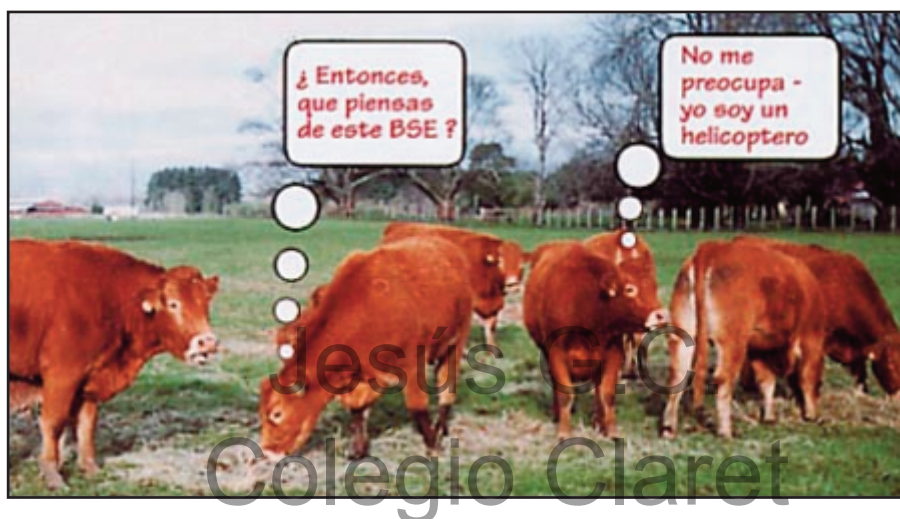
### Transmisión de la Trichinellosis





### El mal de las vacas locas

La encefalopatía espongiforme bovina es una enfermedad causada por los priones (un tipo especial de proteínas). Estos priones, al ser ingeridos, se transportan hasta zonas como el cerebro o la médula espinal, donde se concentran. Se cree que los priones son capaces de modificar otras proteínas en priones, asociándose entre ellos y formando una especie de burbujas en el cerebro que le dan al mismo un aspecto esponjoso, de ahí su nombre. El síntoma más común causado por la enfermedad es la disminución progresiva en la capacidad psicomotriz, que da lugar a esas imágenes de vacas incapaces de mantenerse en pie. Sin embargo, la enfermedad tarda mucho tiempo en desarrollarse hasta ese punto, por lo que los síntomas no aparecen hasta que está muy avanzada y tenemos que recurrir, de momento, al sacrificio del animal para proceder a diagnosticar la enfermedad. Otro síntoma asociado a la enfermedad es, por ejemplo, el cambio de carácter del animal, volviéndose en ocasiones más arisco



#### ACTIVIDADES

- \* Documental "El futuro de la comida"
- \* Documental "Qué comemos hoy"
- \* Película comentada "Chocolat" de Lasse Hallström (2000)
- \* Comentario de "los aditivos en los alimentos: clasificación y código numérico"