

ETSEA
Universidad de Lleida
9/oct/2019

Lecciones de la Historia de la Agricultura

José Ignacio Cubero
Universidad de Córdoba

PLANTAS Y ANIMALES SALVAJES

```
graph TD; A[PLANTAS Y ANIMALES SALVAJES] --> B[alimento<br/>medicina<br/>vivienda<br/>combustible]; A --> C[Domesticación]; C --> D[PLANTAS Y ANIMALES DOMÉSTICOS];
```

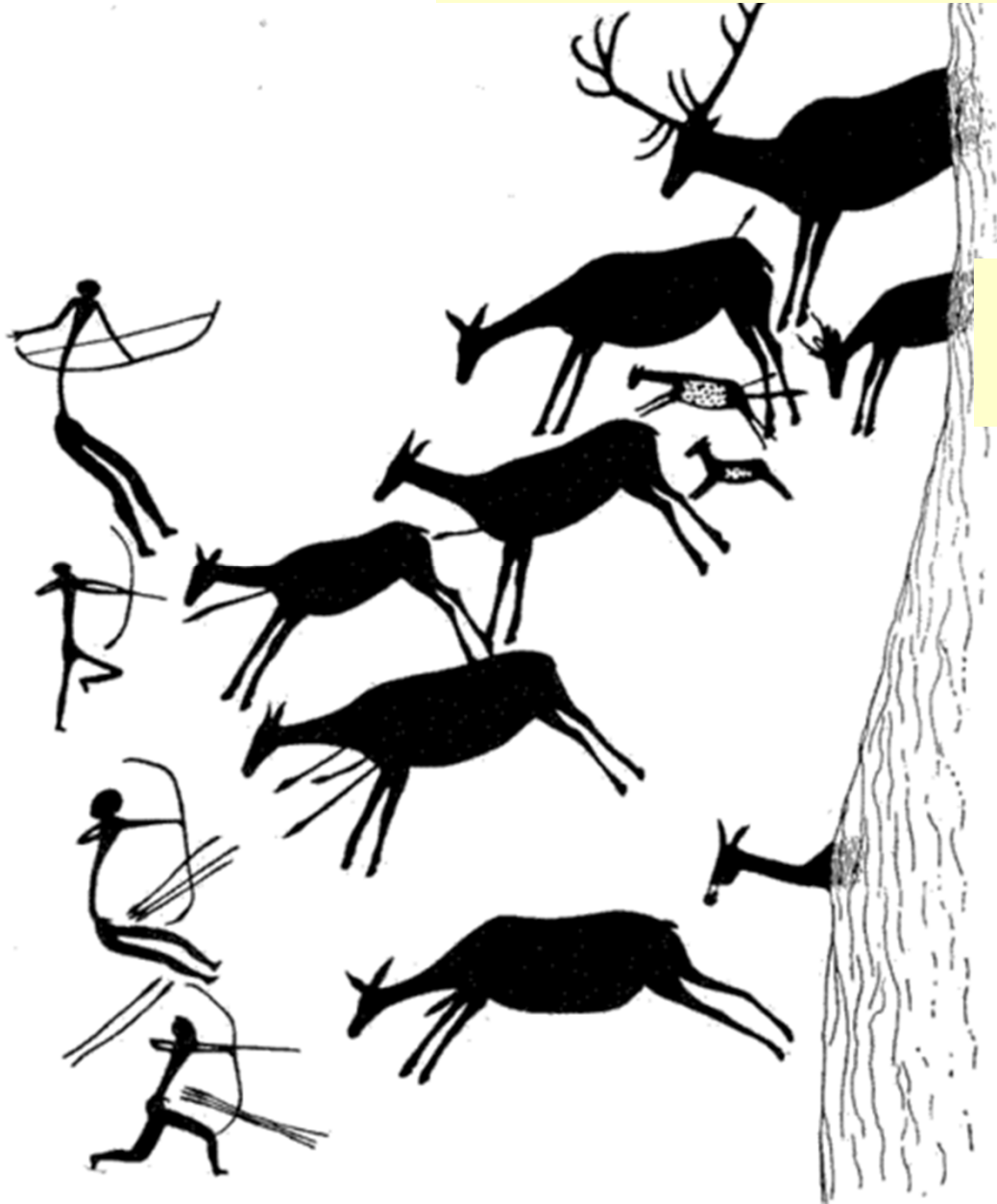
Uso

alimento
medicina
vivienda
combustible

Domesticación

PLANTAS Y ANIMALES
DOMÉSTICOS

EL TEOREMA DE EXISTENCIA:



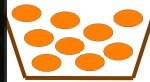
¿CUÁL FUE
LA RAZÓN DEL CAMBIO?

LA NECESIDAD

LA AGRICULTURA ES UNA
ADAPTACIÓN CONTINUA
A NUEVAS NECESIDADES
EN DIFERENTES AMBIENTES

Domesticación

Granos recogidos en plantas silvestres

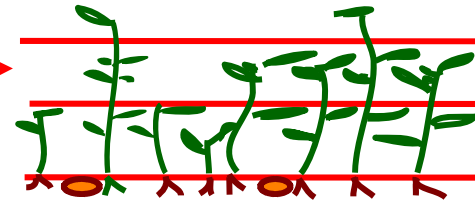


siembra



AÑO 0

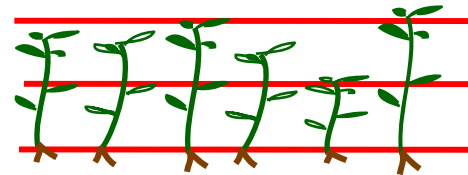
Se cosecha en una cierta fecha



AÑO 1

se siembra una parte de los granos cosechados

Se cosecha en la misma fecha

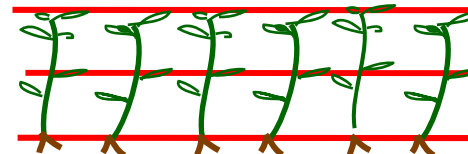


AÑO 2

Se repite la operación varios años consecutivos



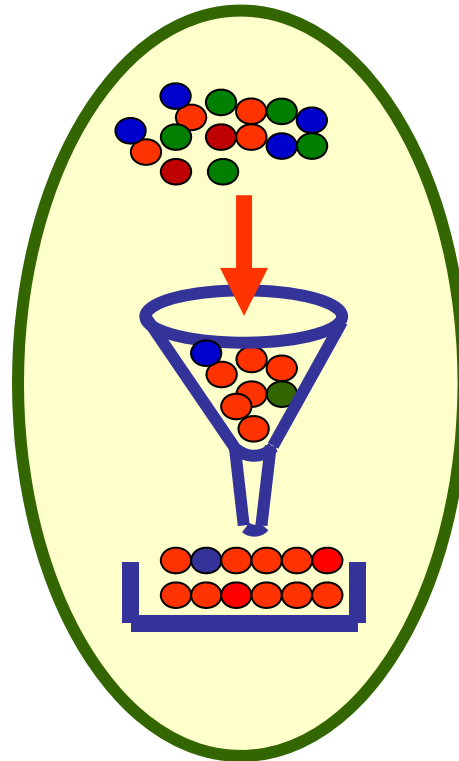
Población homogénea para la fecha de maduración



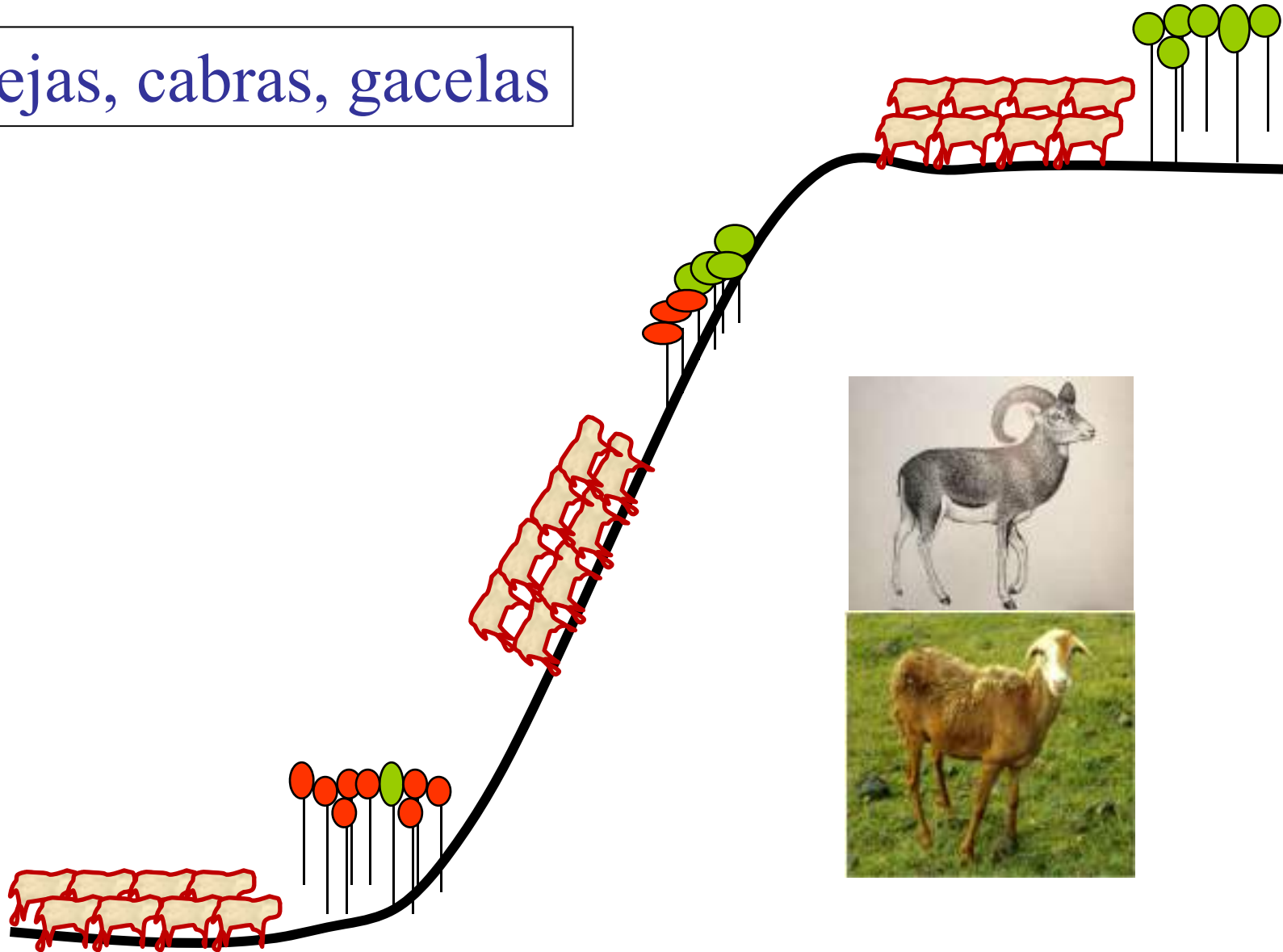
AÑO n



Primera reducción de variación genética



Ovejas, cabras, gacelas



CULTIVOS

GANADOS

DEFENSA

CONSERVAS

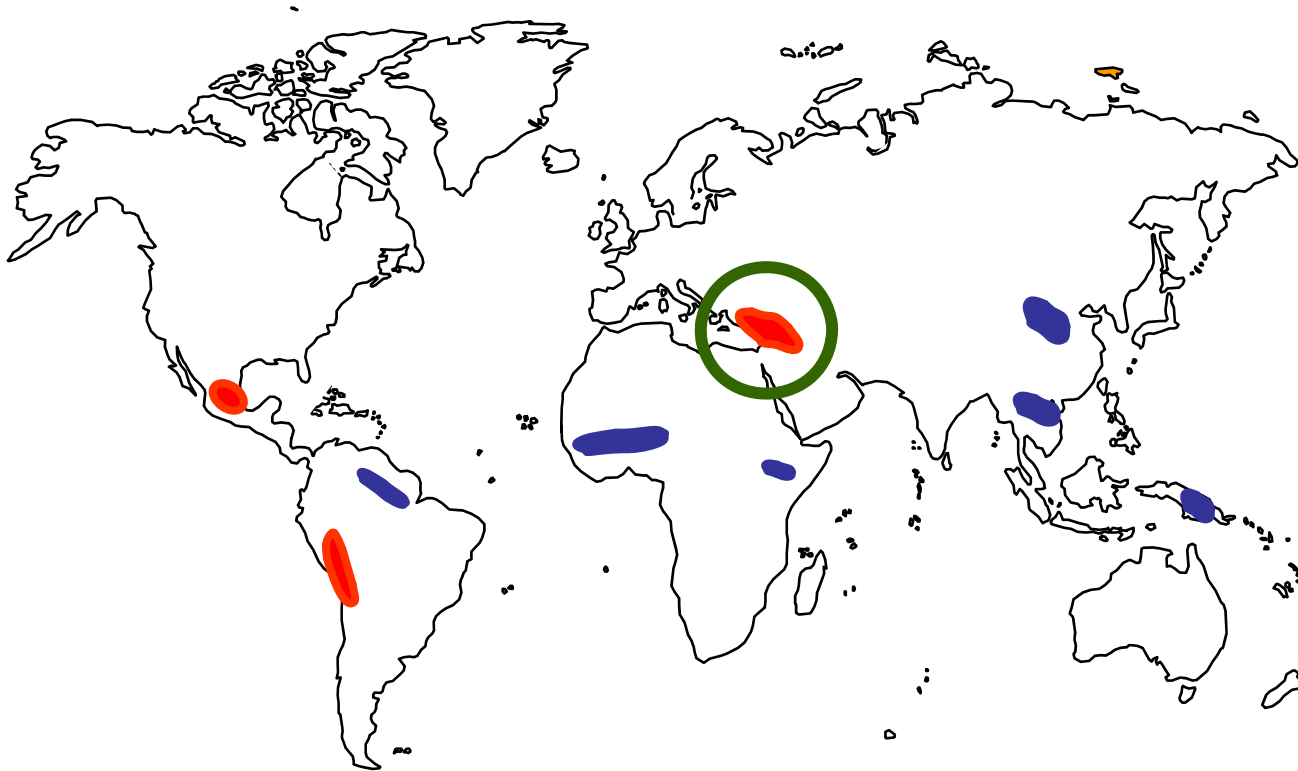
FITOTECNIA

ZOOTECNIA

PROTECCIÓN

INDUSTRIAS

Lugares de origen de la Agricultura

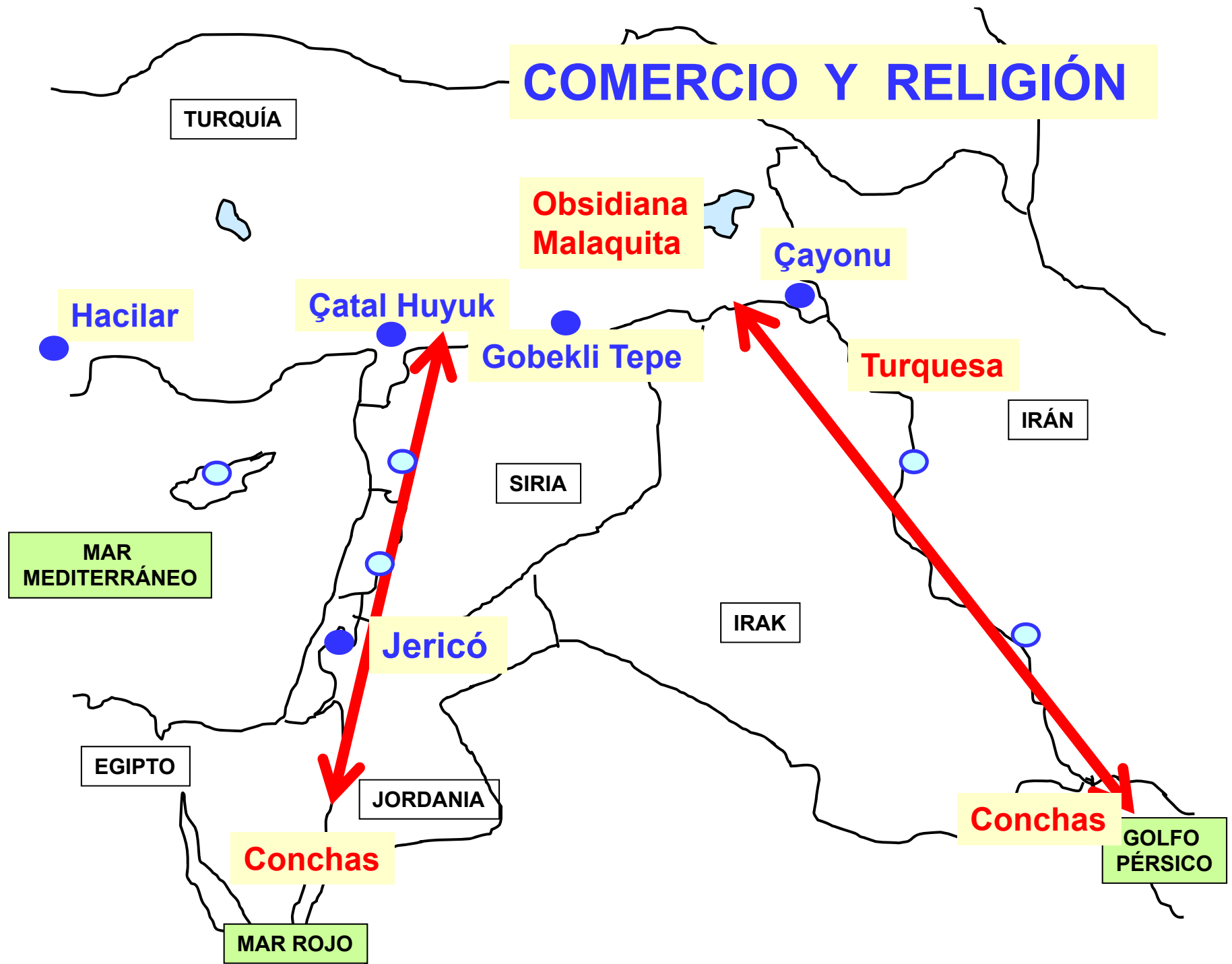




PRIMERA GLOBALIZACIÓN



COMERCIO Y RELIGIÓN



CULTIVOS

GANADOS

DEFENSA

CONSERVAS

COMERCIO

FITOTECNIA

ZOOTECNIA

PROTECCIÓN

INDUSTRIAS

ECONOMÍA

10000 ap:
Frijoles, calabazas
9000 ap: teosinte (polen)



Tehuacán

Gilá Naqitz

Ocampo



**En América el paso fue
muy lento y gradual
hasta la “triada”
(maíz, frijol, calabaza)**

c10000-c8000 ap
Frijoles, pimientos,
Calabaza....

Guitarrero

Valdivia

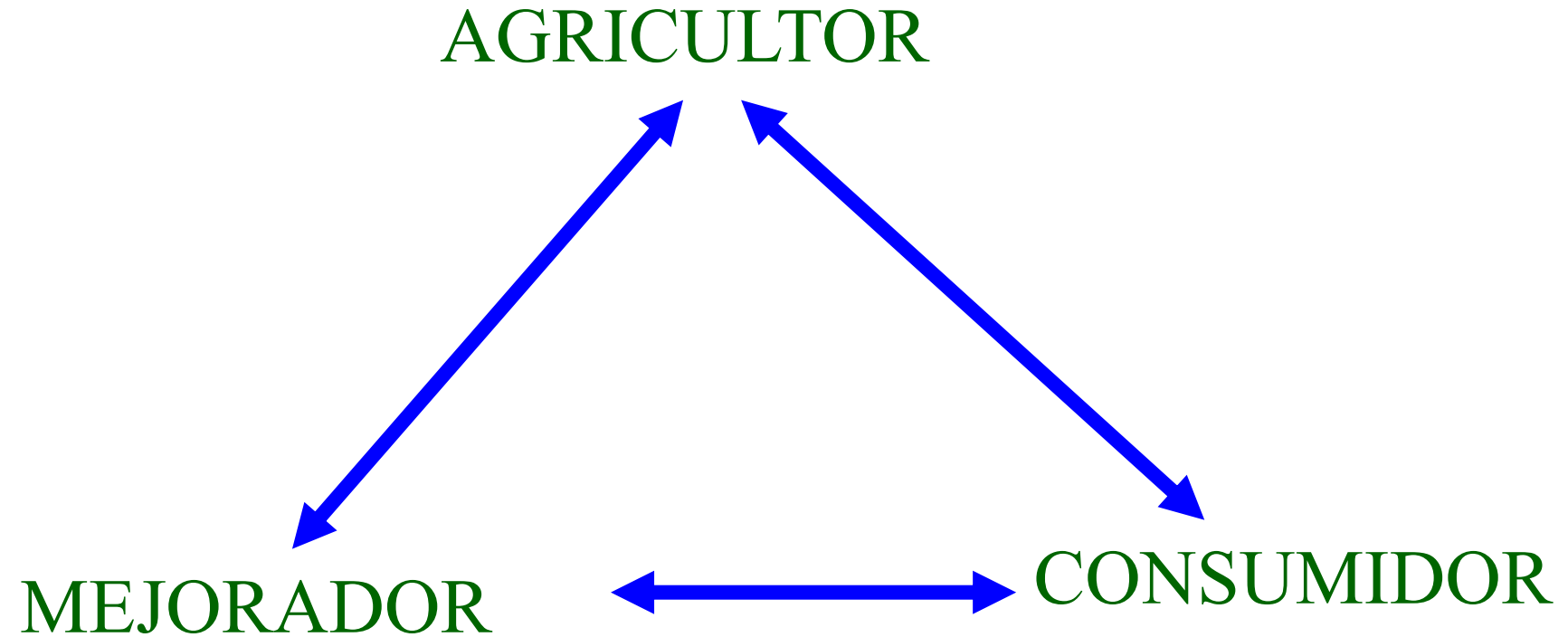
Pachamachay

Ayacucho

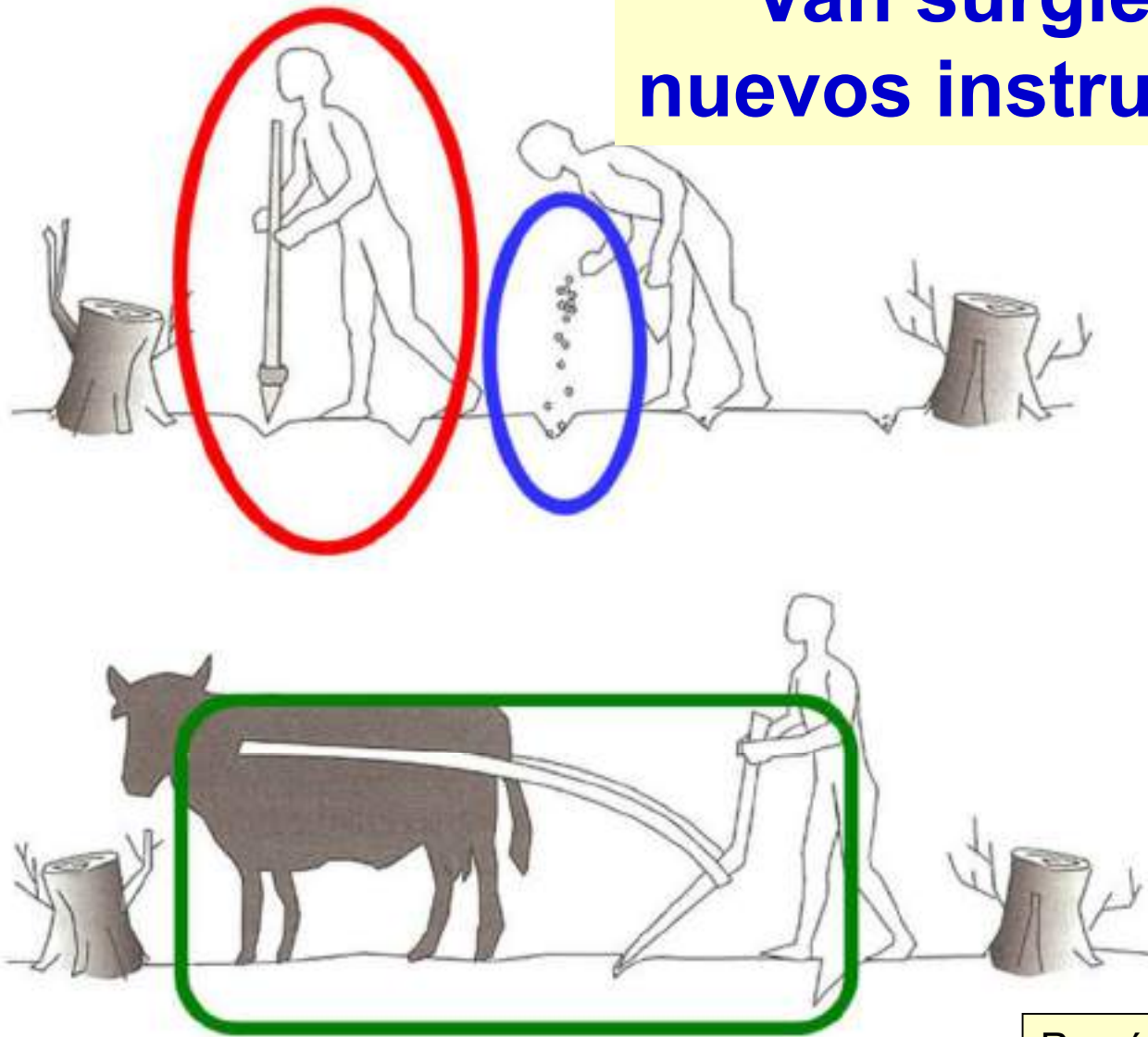
c11000 AP vicuña
c10000 AP: frijoles



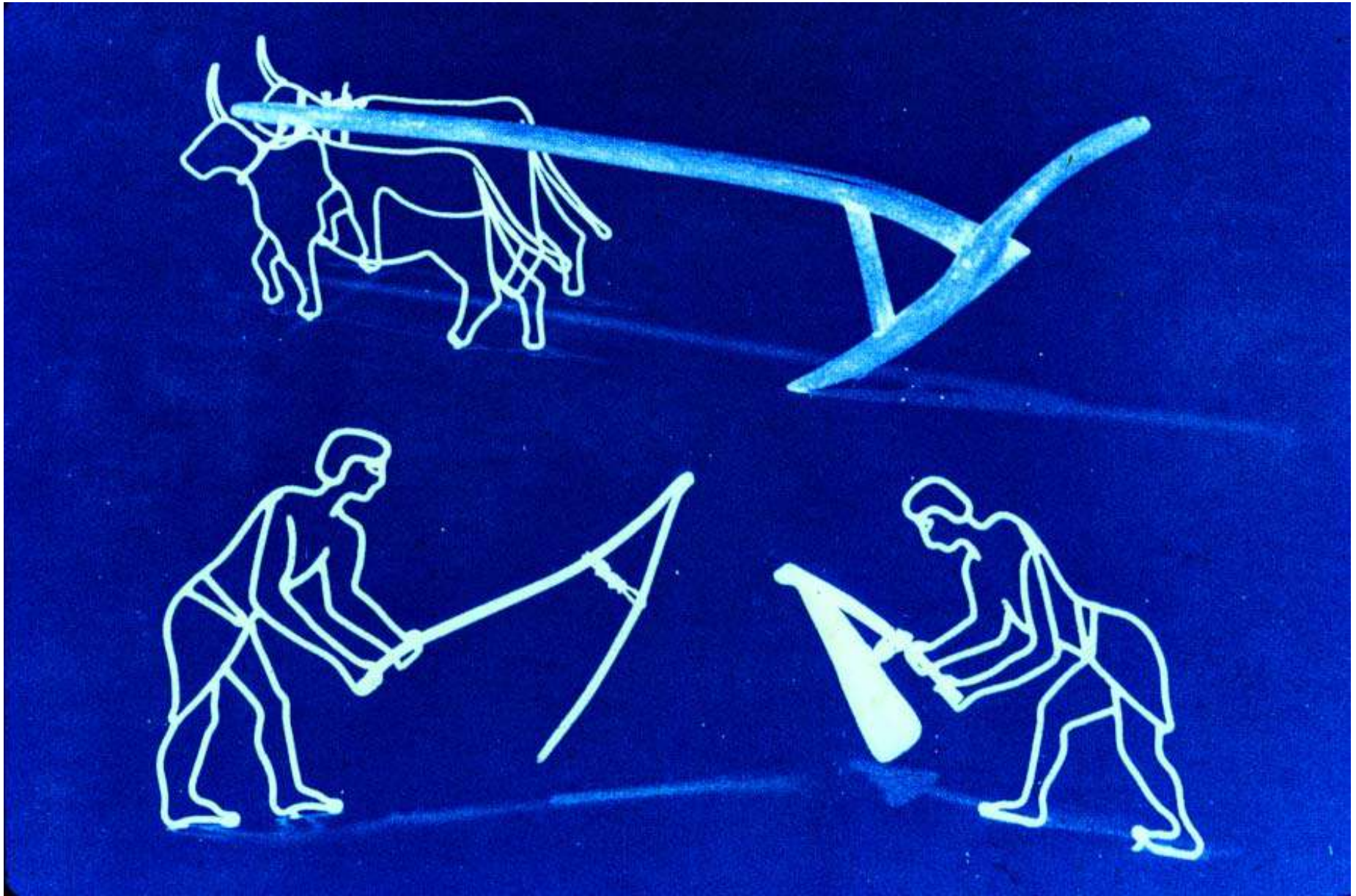
Hace 10.000 años...



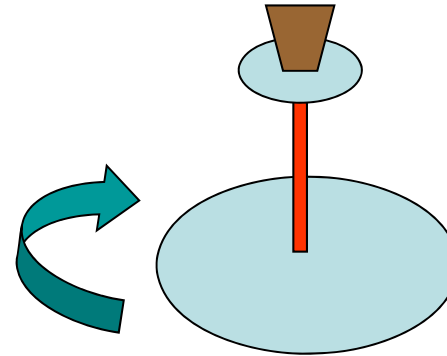
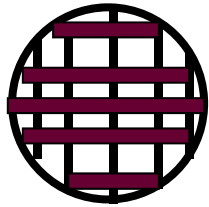
**Van surgiendo
nuevos instrumentos**



Ramón Buxó, 1997
Arq. de las plantas

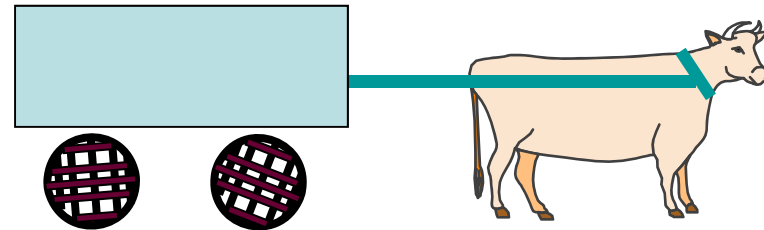


LA RUEDA



TORNO DE ALFARERO

TRACCIÓN ANIMAL



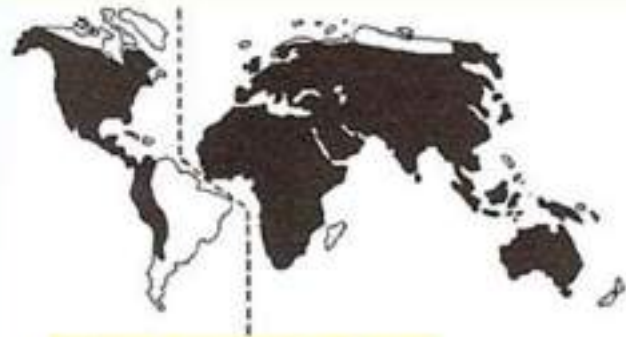
EL TRANSPORTE



¿Se aceptaron las innovaciones?

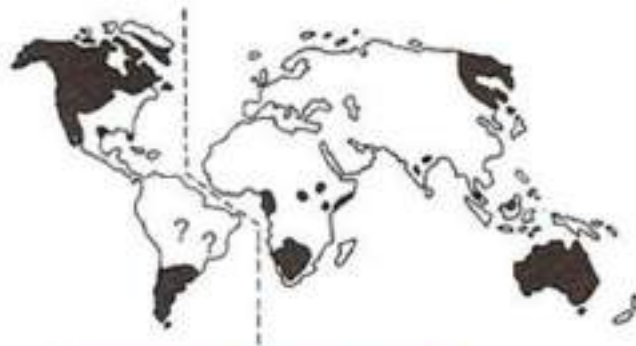
¡¡¡¡SÍ!!!!

...Y LA POBLACIÓN CRECIÓ...



Hace 10.000 años

**ÉXITO TOTAL DE
LA AGRICULTURA**



Hace 5.000 años

**CAZADORES-
RECOLECTORES**

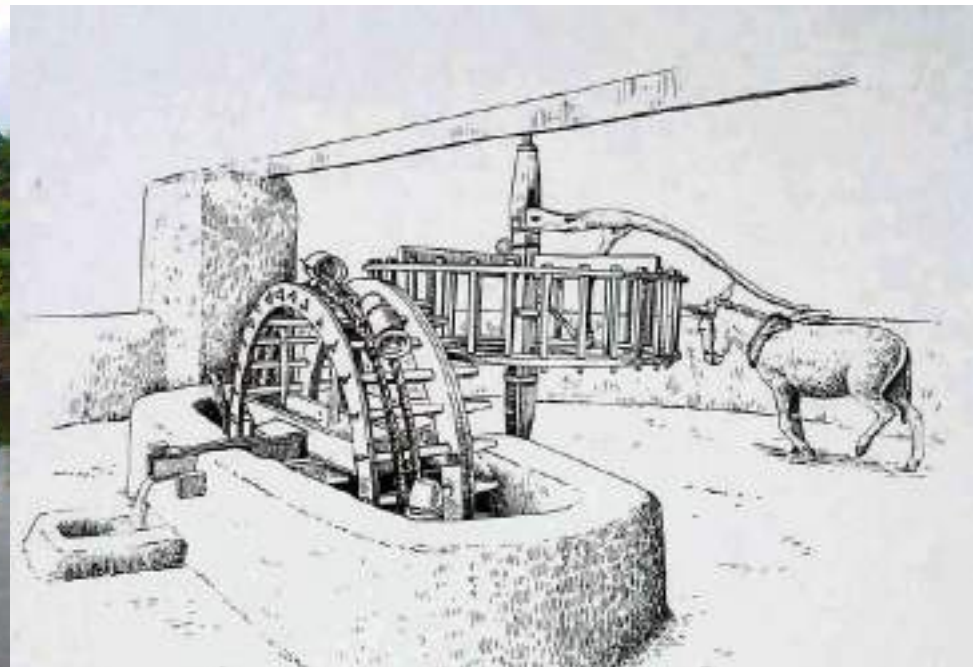
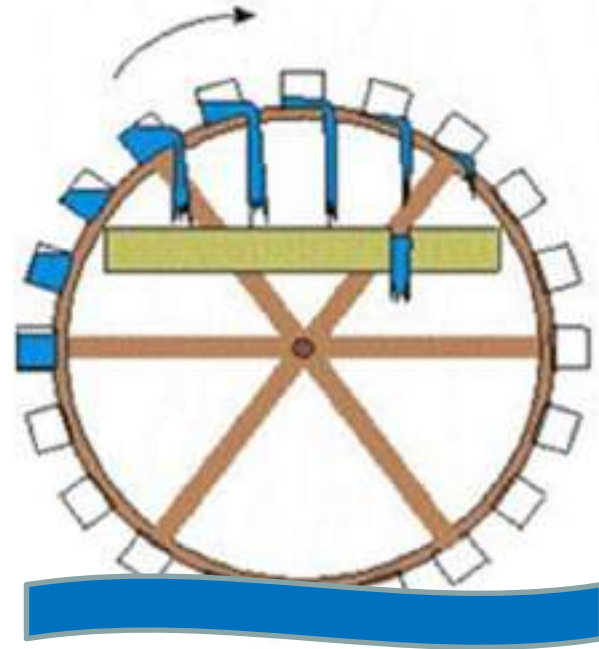


En la actualidad

NUEVAS TÉCNICAS



NUEVOS USOS DE LA RUEDA



TERRAZAS



CULTIVOS

GANADOS

DEFENSA

CONSERVAS

COMERCIO

CONSTRUCCIÓN

FITOTECNIA

ZOOTECNIA

PROTECCIÓN

INDUSTRIAS

ECONOMÍA

INGENIERÍA

LA GRAN INNOVACIÓN: LA ESCRITURA

COMIENZA LA HISTORIA

LA AGRICULTURA ES LA
MADRE DE LA HISTORIA

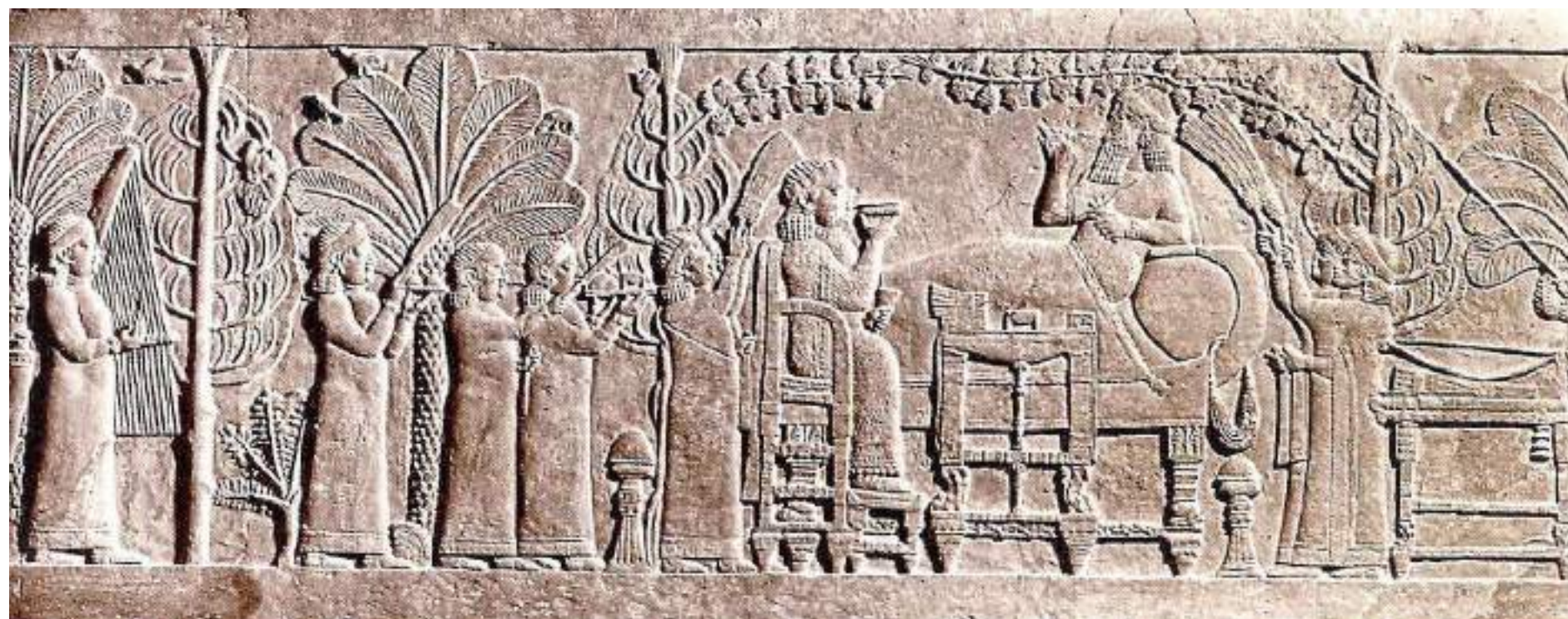


¿Se aceptaron las innovaciones?

¡¡¡¡SÍ!!!!

**...PERO LA POBLACIÓN SIGUIÓ
AUMENTANDO Y SE TRANSFORMÓ**





AGRICULTOR
MEJORADOR ↔ CONSUMIDOR



DIRIGENTE

PERO TODOS COMÍAN,
BEBÍAN Y SE VESTÍAN

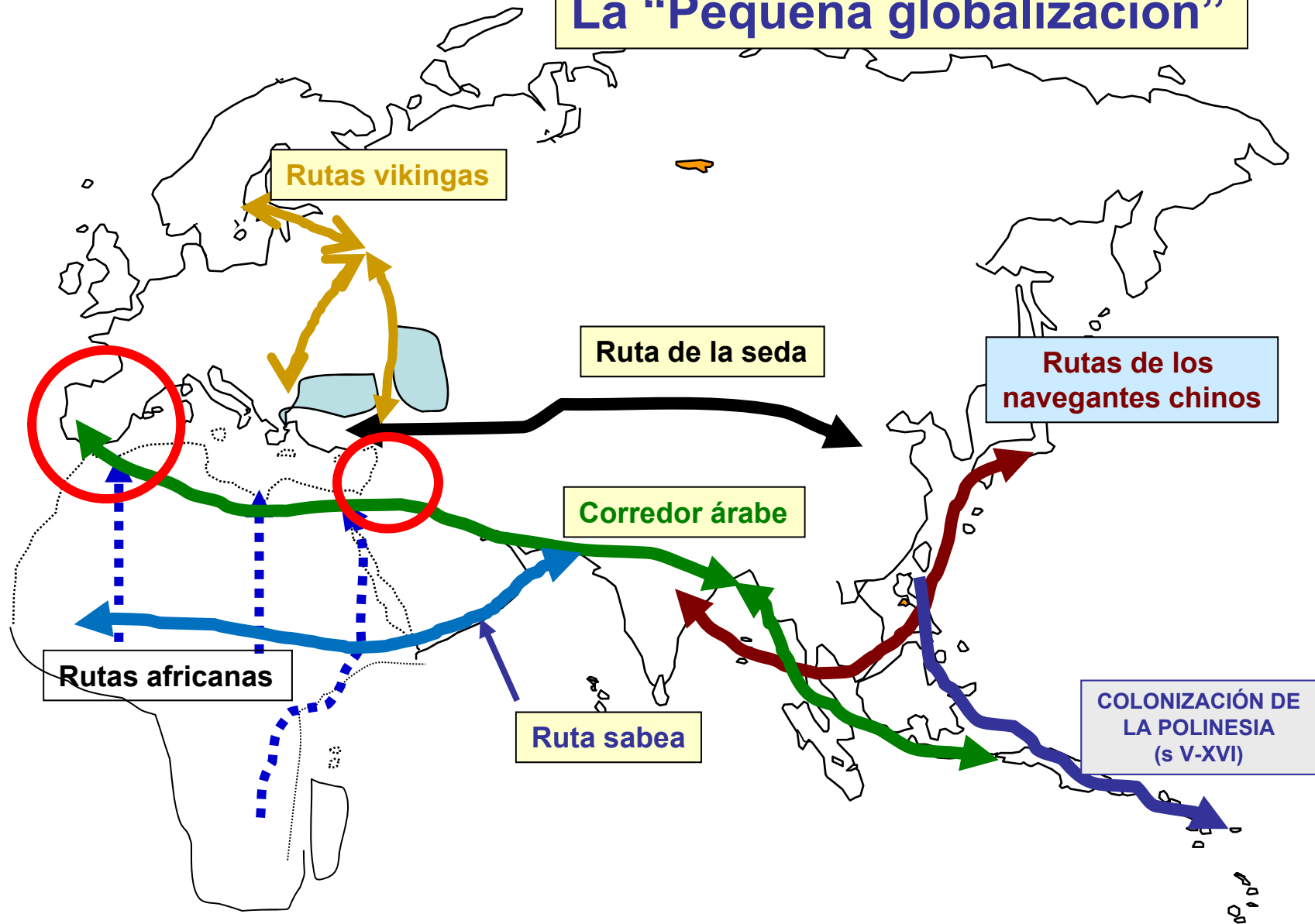


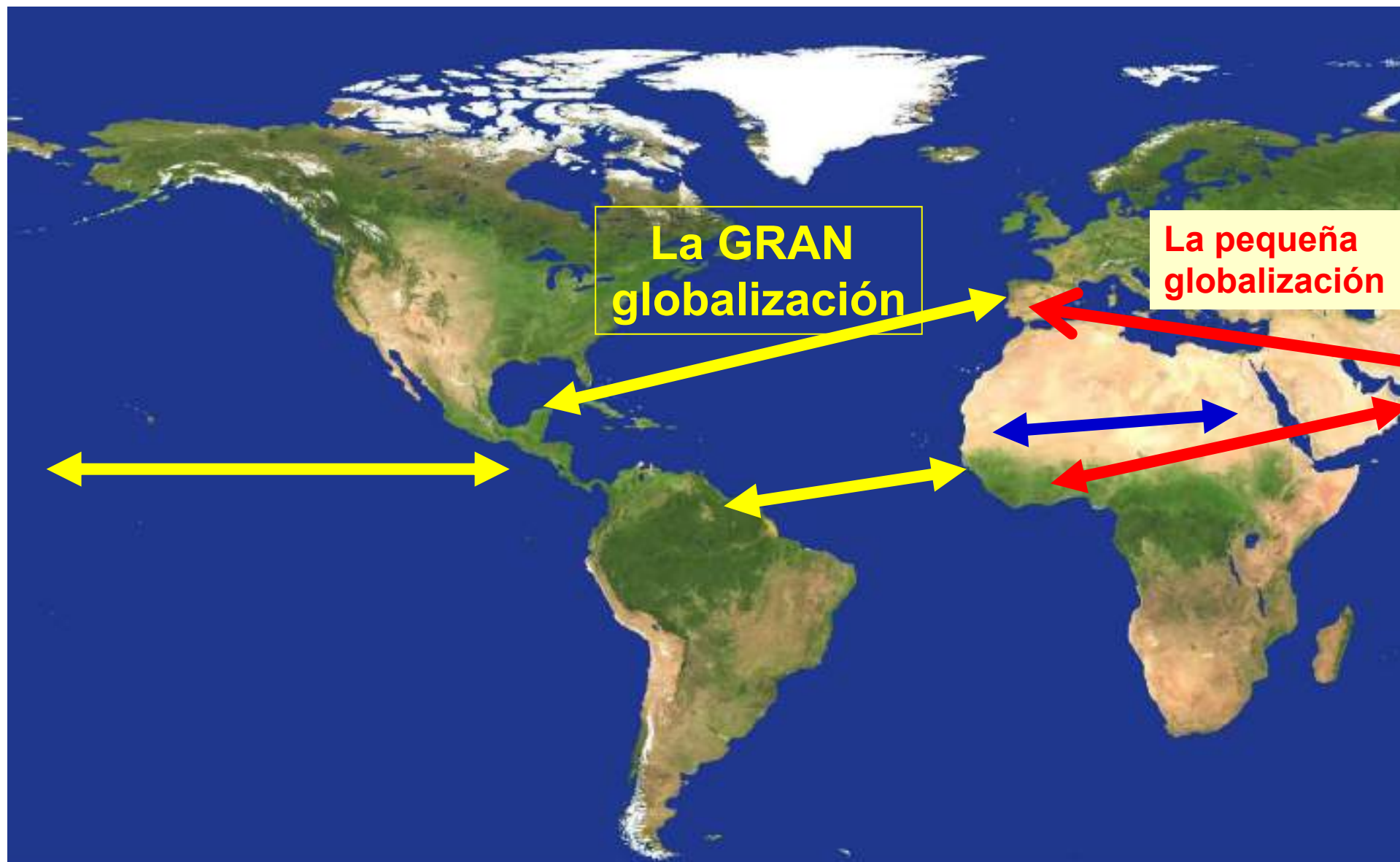
CONSUMIDOR



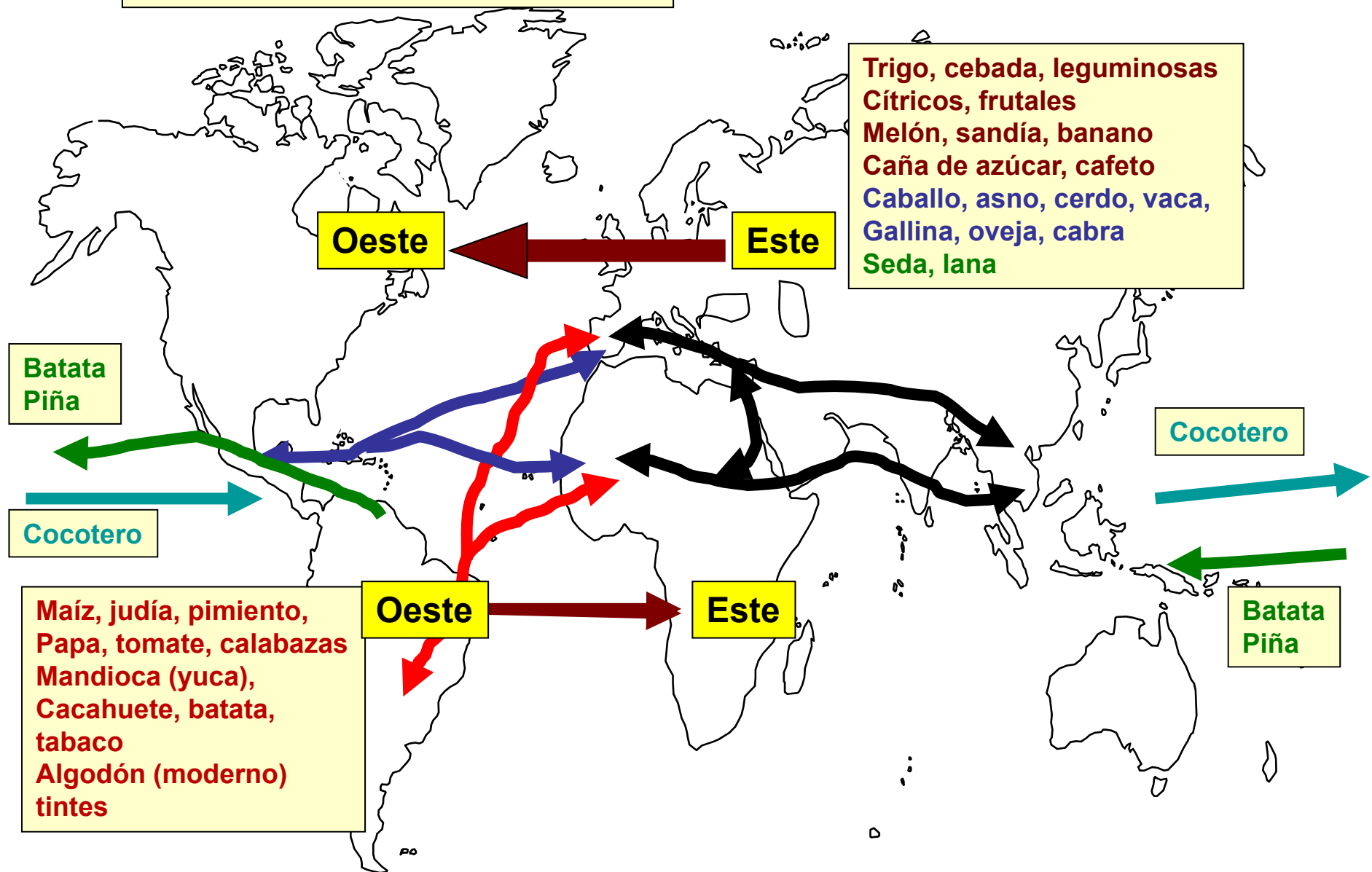
AGRICULTOR

Un Mundo global... La “Pequeña globalización”





La Gran Globalización.



GOZAMOS DE LAS VENTAJAS DE UN MUNDO GLOBAL

PERO....

¿HEMOS APRENDIDO

A CORREGIR LOS INCONVENIENTES?

PROBLEMAS DEL INTERCAMBIO

Ventajas e inconvenientes

INCONVENIENTES:

Ganadería en América:

Erosión tremenda de los pastos naturales

Competencia con la fauna local

Problemas con cazadores-recolectores

Erosión de cultivos por competencia con los americanos (África)

Introducción indeseada de malas hierbas

Colonización invasiva en todos los continentes.

Introducción indeseada de parásitos de todo tipo

Roedores, insectos domésticos

Plagas de cultivos

Filoxera, escarabajo de la patata a Europa

Roña de la patata a Europa

Royas a América

Plagas de ganado

Enfermedades humanas

INGLATERRA, s. XIII-XIX

La cuestión de los cercados

s. XVIII: industria, proletariado, crisis

La Nueva Agricultura

Una diferente manera de ver las cosas:

**Bases biológicas de la producción agrícola,
Experimentación ,
El método científico en agricultura**

Nuevos enfoques

Mecanización,

Rotaciones

Extensión

Nuevas razas y variedades

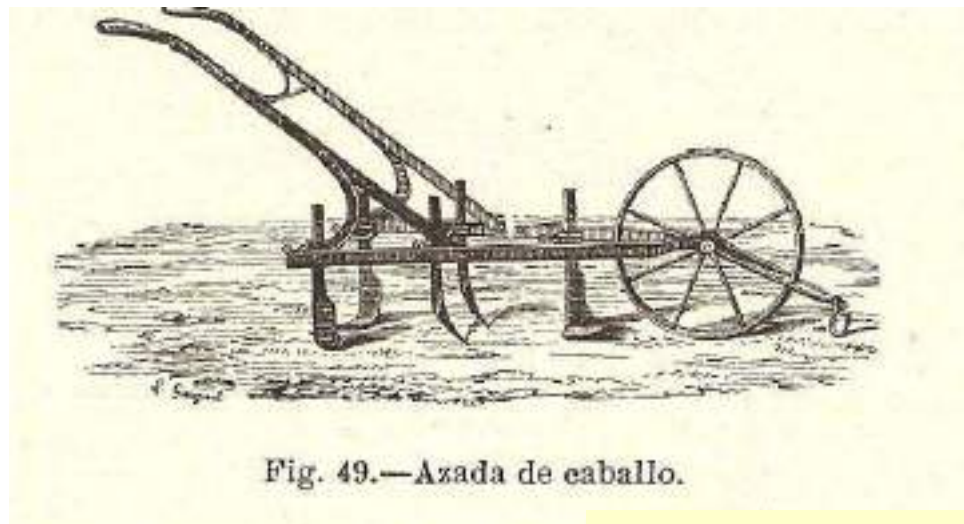
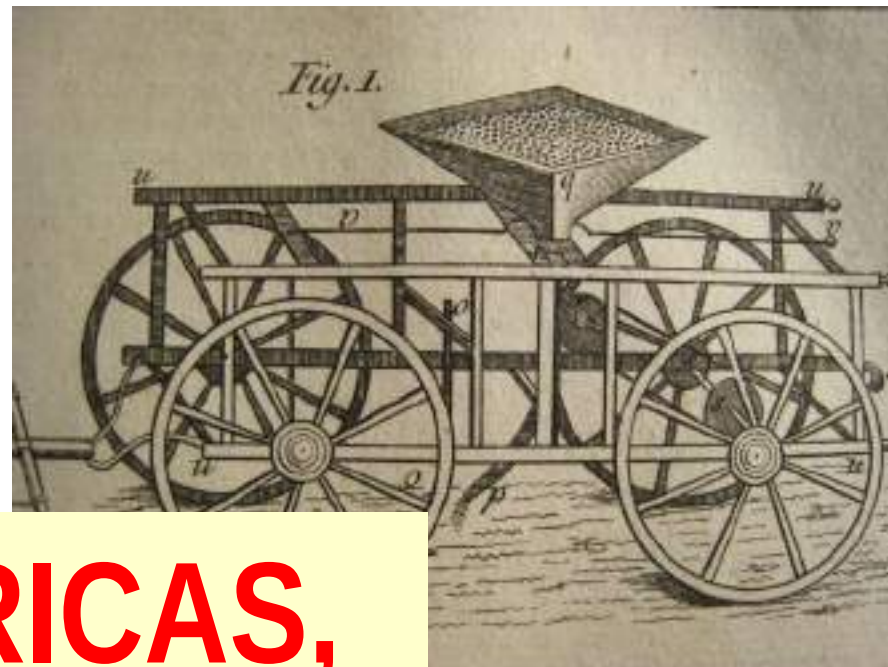
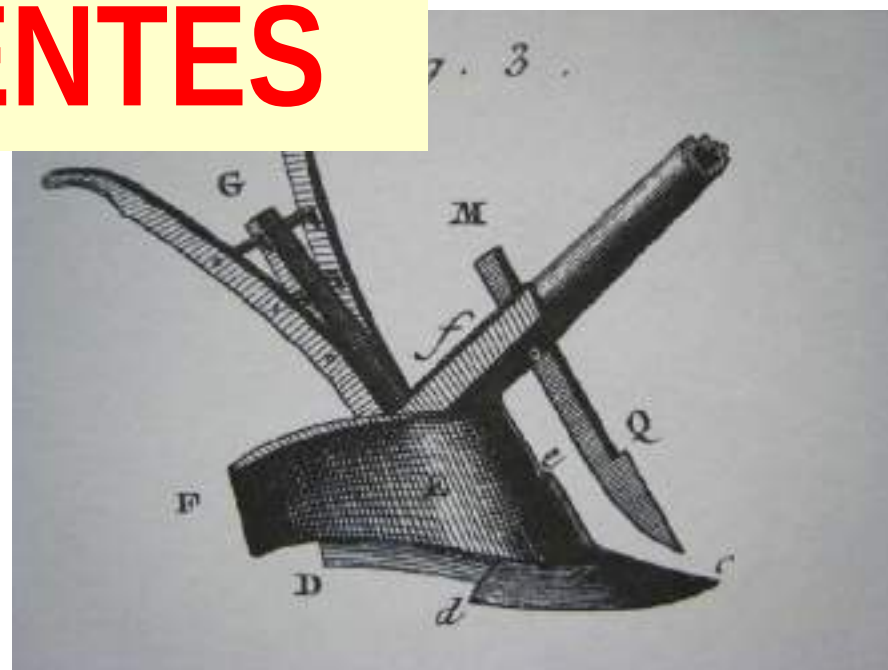
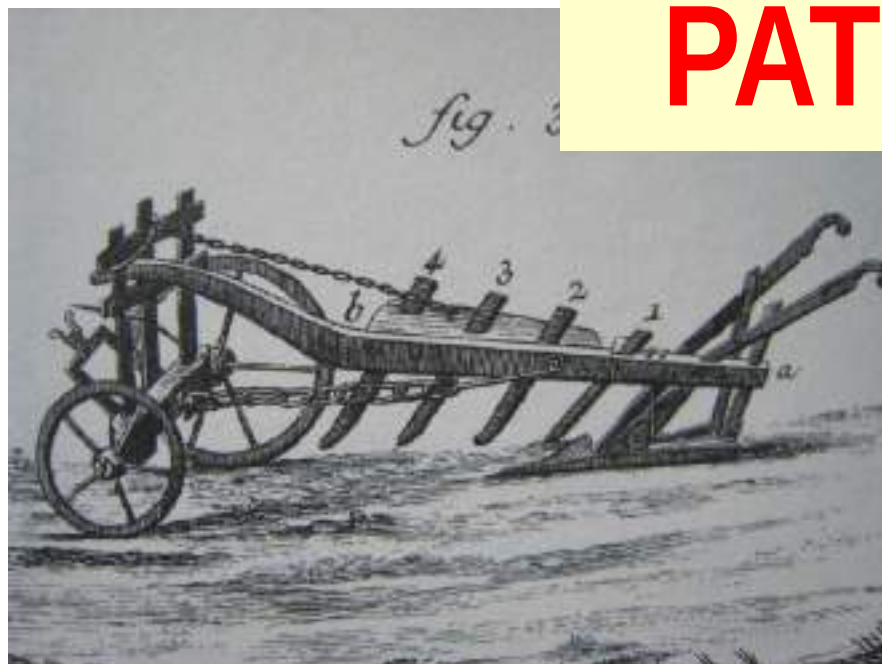


Fig. 49.—Azada de caballo.



FÁBRICAS, PATENTES



**CULTIVOS
GANADOS**

**DEFENSA
CONSERVAS**

**COMERCIO
CONSTRUCCIÓN**

LEYES

**FITOTECNIA
ZOOTECNIA**

**PROTECCIÓN
INDUSTRIAS**

**ECONOMÍA
INGENIERÍA**

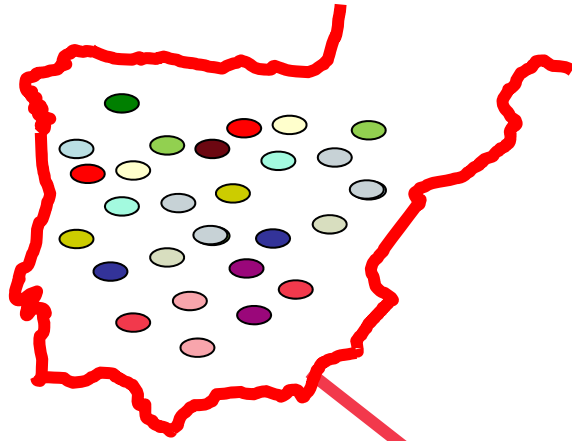
DERECHO

¿Se aceptaron las innovaciones?

¡¡¡¡SÍ!!!!

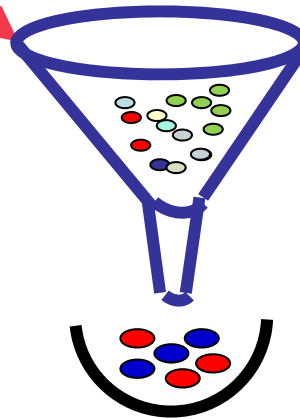
SE SALVA UNA VEZ MÁS LA CRISIS

...PERO CON ALGUNOS INCONVENIENTES

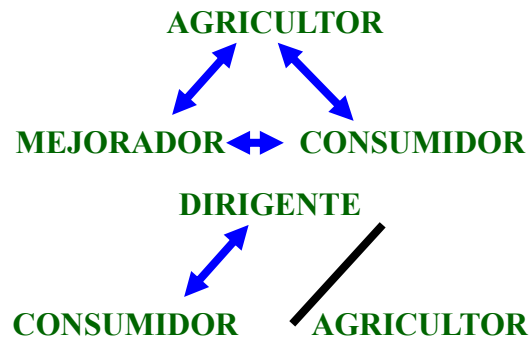


**Segunda reducción de
la variación genética**

casas comerciales

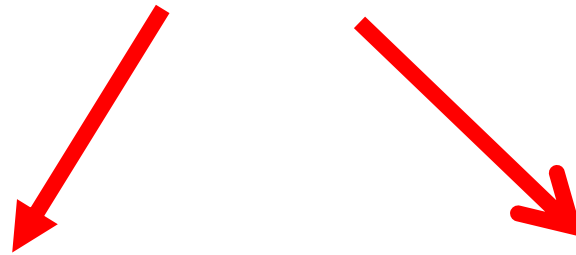


**Derechos de
Propiedad Intelectual**



**PERO TODOS COMÍAN,
BEBÍAN Y SE VESTÍAN**

DIRIGENTE



CONSUMIDOR

AGRICULTOR

OPINIONES SOBRE LOS AGRICULTORES

Cardenal Richelieu (XVII): “bueyes sin cuernos... semejantes a las mulas que, acostumbradas a la carga, se estropean más con el descanso que con el esfuerzo”

La Bruyère (XVII): “esparcidos por el campo... se ven ciertos animales salvajes, machos y hembras; tienen una extraña voz articulada y cuando se yerguen tienen rostro humano... se retiran a guaridas donde viven de pan negro...”;

Karl Marx (XIX): “sacos de patatas...”

Pero todos ellos comieron y bebieron y se vistieron...

Ciudadano actual (XX-XXI): “alguien que contamina y envenena tierras y aguas, que sube los precios de todo y que vive alejado de la culta vida urbana”...

Pero todos ellos comen y beben y se visten...



mineralistas
contra
humistas

**Se aplicó el método
científico,
*pero de forma INCOMPLETA***

MONOCULTIVO CONTINUO

LABOREO EXCESIVO

ALTAS DENSIDADES

EROSIÓN GENÉTICA

PANDEMIAS

DESEQUILIBRIO EN EL SUELO

Dust Bowls 1935-1937
Anti Agricultura “capitalista”

¿HEMOS APRENDIDO LA LECCIÓN?



Mar de Aral, 1976-2007
Anti Agricultura “comunista”

**Deforestación en la
selva amazónica**



Explotación moderna



Pero, con todos sus defectos,
cada vez menos
pueden alimentar a más.

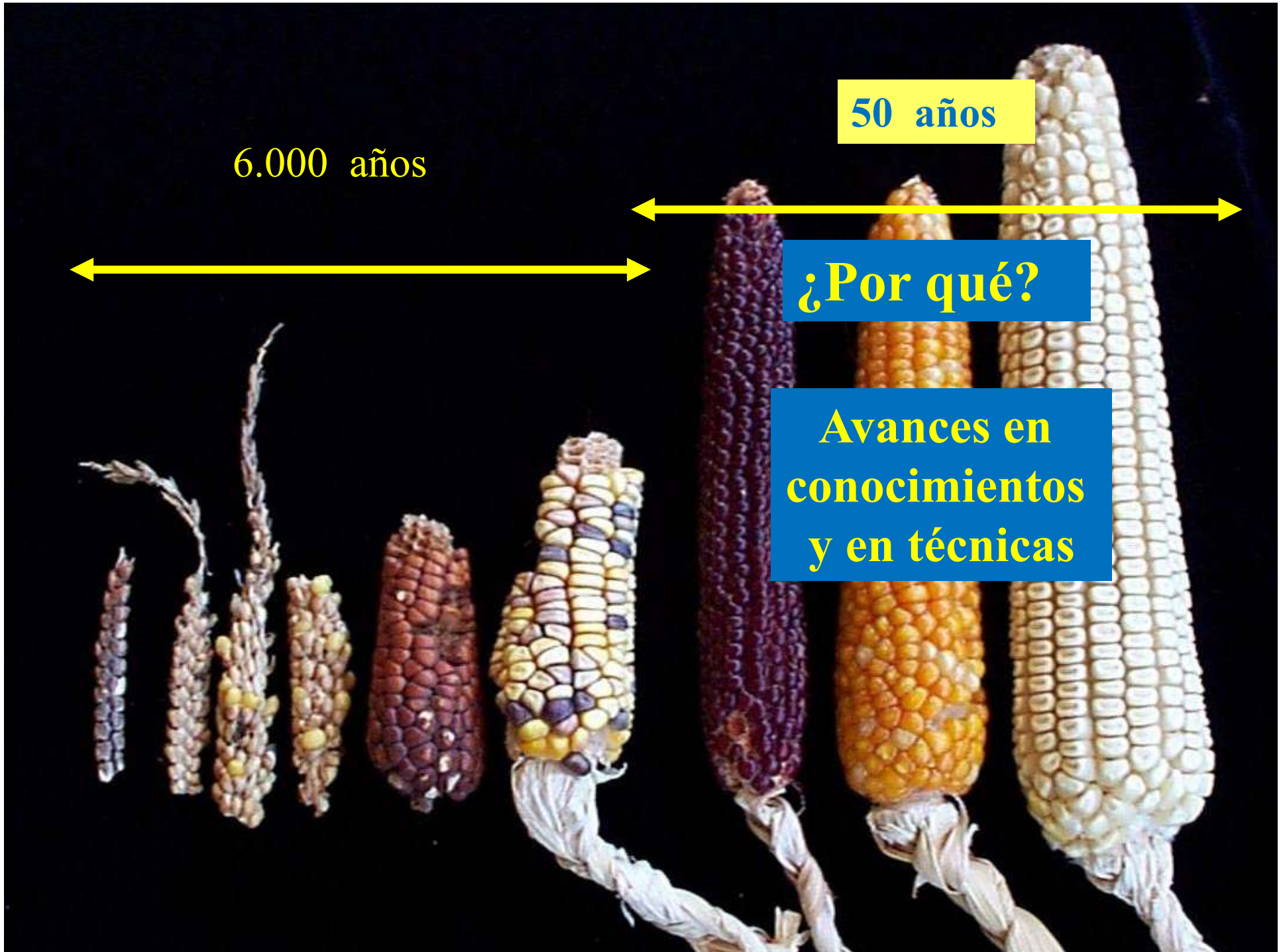
LA INNOVACIÓN
HA SIDO LA CLAVE

6.000 años

50 años

¿Por qué?

Avances en
conocimientos
y en técnicas



LAS TRES PATAS DE LA INNOVACIÓN

ANTES

Observación, intuición

**Transmisión de la
experiencia**

Organización

AHORA

Investigación

**Enseñanza
y divulgación**

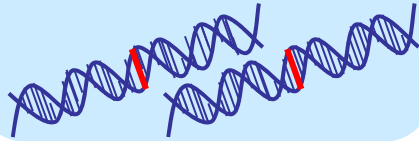
Organización

INNOVACIÓN

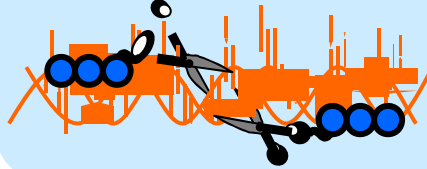
1. MUTAGÉNESIS DIRIGIDA

NMMP

MUTAGENESIS
DIRIGIDA POR
OLIGONUCLEÓTIDOS



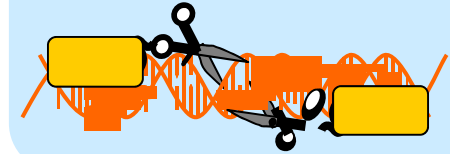
NUCLEASAS CON
DEDO DE ZINC



TÉCNICA DE LA
MEGANUCLEASA

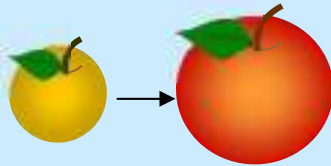


TÉCNICA TALEN



2. VARIANTES DE LAS TÉCNICAS DE TRANSFORMACIÓN

CISGÉNESIS E
INTRAGÉNESIS

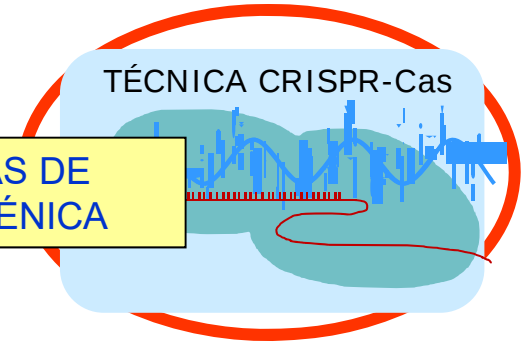


INJERTO EN
PATRÓN MG



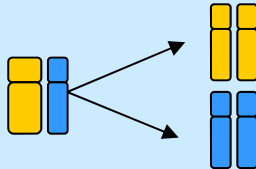
4. TÉCNICAS DE EDICIÓN GÉNICA

TÉCNICA CRISPR-Cas

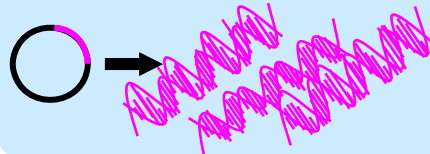


3. TÉCNICAS PARA CONSEGUIR SEGREGANTES NO MG

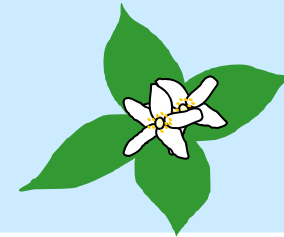
MEJORA INVERSA



METILACIÓN DE AND
DEPENDIENTE DE ARN



FLORACIÓN PRECOZ



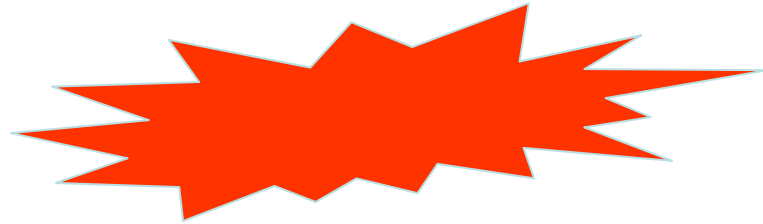
¿Se aceptan las innovaciones?

¡¡¡¡NO!!!!

Rechazo de la Ciencia y de la Innovación

¡¡POR PRIMERA VEZ EN LA HISTORIA!!

AGRICULTOR



POLÍTICO

CIUDADANO

PERO TODOS COMEN, BEBEN Y SE VISTEN

EL FUTURO HA DE SER RESUELTO

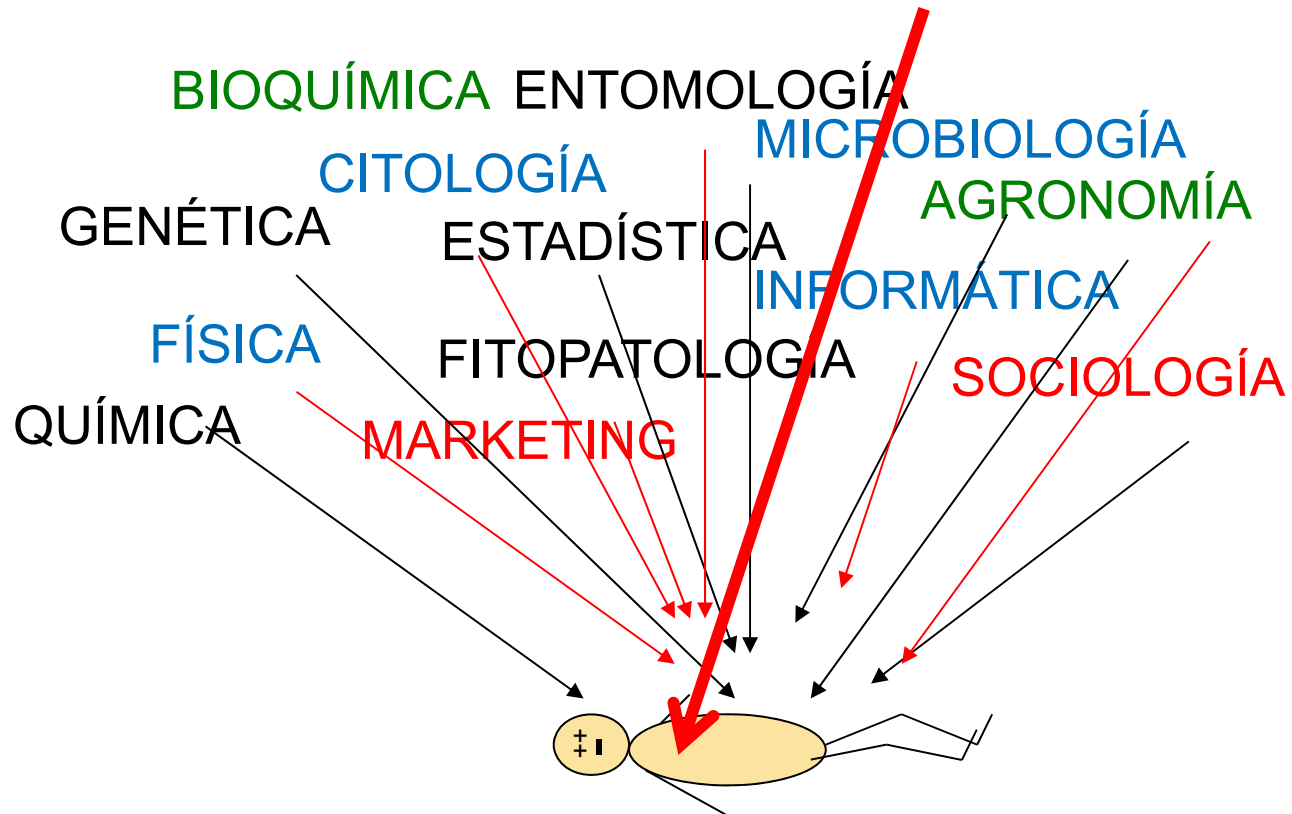
UTILIZANDO *TODA CLASE*
DE CONOCIMIENTOS “puros”,
DE TECNOLOGÍAS “aplicadas”

Y LA
FORMACIÓN
DE CIENTÍFICOS, TECNÓLOGOS Y...
DE CIUDADANOS



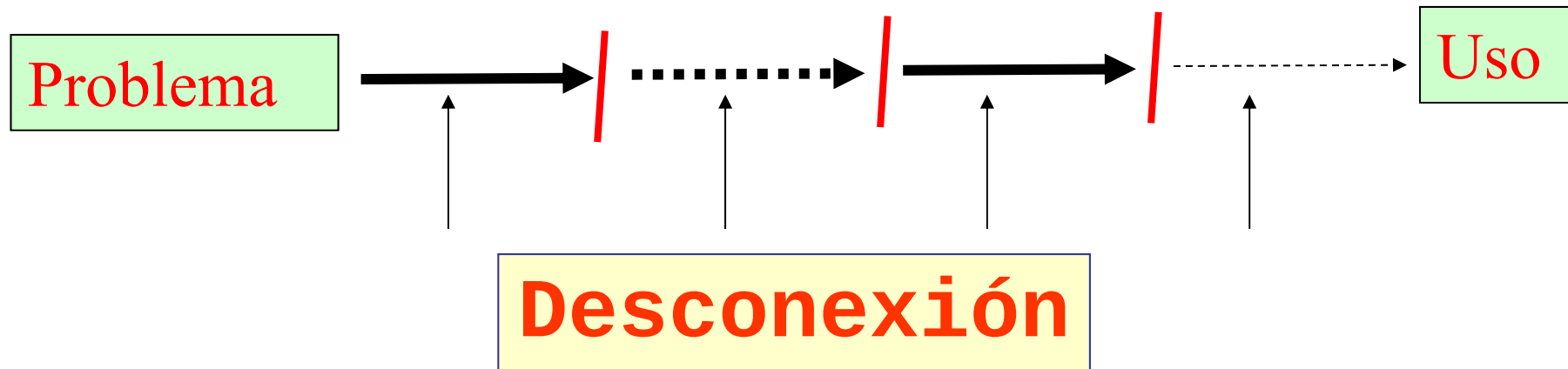
POBRES ESTUDIANTES DE AGRÓNOMOS...

PATENTES, DERECHOS... ABOGADOS...



EFICACIA...

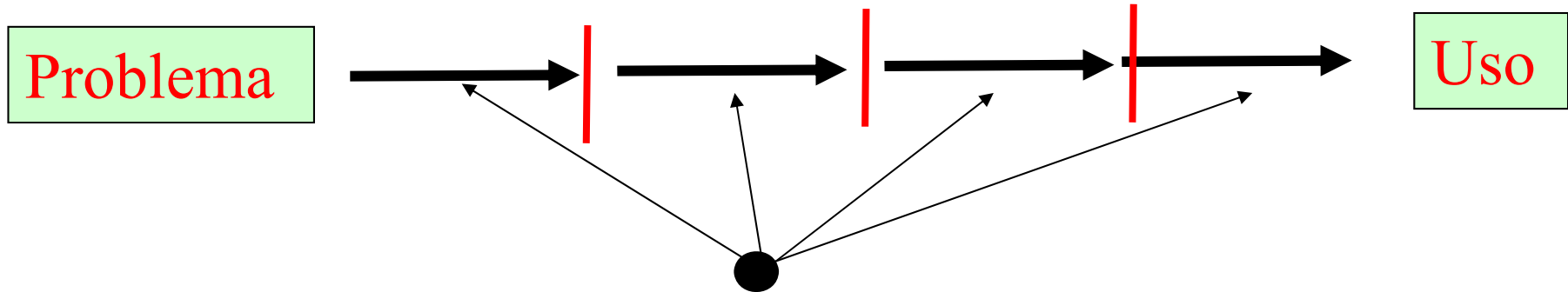
Modelo “organismos oficiales”



¿LE IMPORTA A ALGUIEN?

EFICACIA...

Modelo “iniciativa privada”

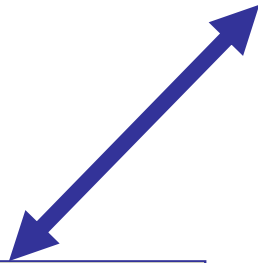


COORDINACIÓN...

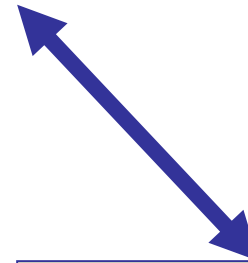
AGRICULTOR



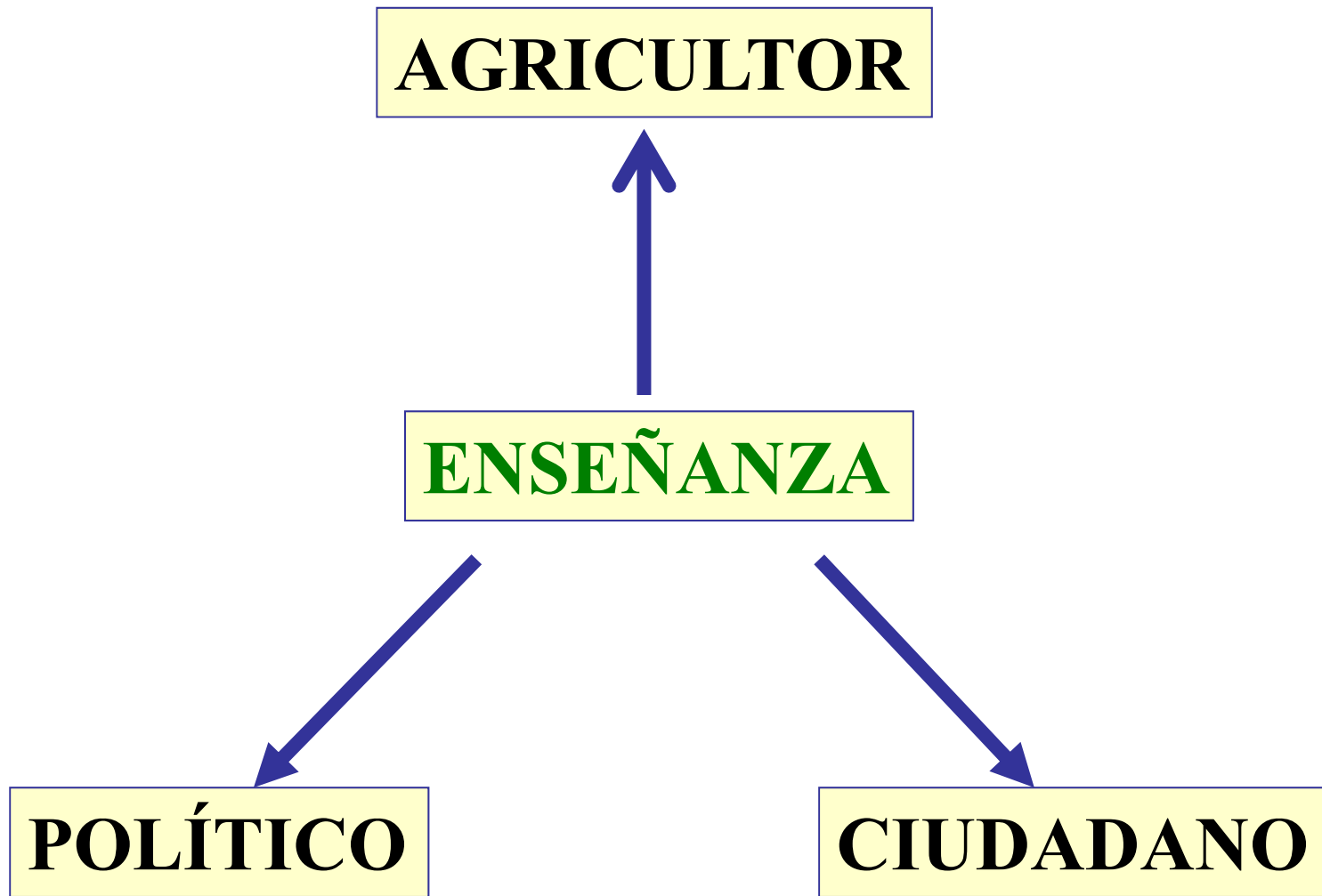
INFORMACIÓN



POLÍTICO



CIUDADANO



A photograph of a person wearing a brown hat and clothing, using a hoe to dig in a field. A white cow is visible in the background on the left. The ground is dark brown soil with green grass and weeds.

PORQUE SI NO...

ESTA SERÁ LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

ESTA SERÁ LA AGRICULTURA DEL FUTURO

Y NO PODREMOS MÁS QUE...

SOBREVIVIR



GRACIAS A LA ETSEA

**BUENA SUERTE A
PROFESORES Y ESTUDIANTES**

**Y GRACIAS A LOS ASISTENTES
POR SU PACIENCIA**

Bona tarda, com a director us dono la benvinguda a l'acte de inauguració del curs 2019/20 a l'ETSEA. (El Rector de la UdL m'ha trucat per excusar l'assistència, ja que malauradament no ha pogut estar present a causa d'una reunió a Barcelona a la Conselleria d'Economia amb presència de totes les universitats catalanes).

Per obrir aquest acte, dono la salutació a totes les persones que ens acompanyen:

- **Mesa:**
 - o Dr. J I Cubero, ponent invitat
 - o Dr. I Romagosa, director d'Agrotecnio
 - o Dr. P Elez, sotsdirector de Divulgació i Transferència
 - o Dr A Aunos, Secretari acadèmic
- **Autoritats**, càrrecs acadèmics:
 - o Vice-rectors/es
 - o Caps i secretaris/es de departament
 - o Ex-directors d'ETSEA
 - o Coordinadors/es
- **Personal ETSEA:**
 - o Professors/es (incloent alguns professors nous que acabeu de començar entre nosaltres)
 - o Estudiants (de grau, de màster, de doctorat), propis i de mobilitat
 - o PAS
- **Invitats:**
 - o Deganes/Presidentes de col·legis professionals (agrícoles, forestals, agrònoms, veterinària,...)
 - o Representants institucionals

Agraeixo la vostra assistència a l'acte, a pesar de que tots tenim moltes obligacions i tasques a fer, tant a l'escola com familiars.

.....
Passem a continuació a la exposició de la **Memòria acadèmica del curs 2018/19**, a càrrec del Secretari acadèmic i del Sotsdirector de Divulgació i Transferència de l'ETSEA.

.....
A continuació té la paraula al professor Romagosa per a que faci una **presentació** del ponent invitat i una **introducció** al tema de la ponència

.....

Paso la paraula al professor Dr. José Ignacio Cubero per procedir a la exposició de la **ponència inaugural del Dr. J.I. Cubero**

.....

Permítame profesor Cubero agradecerle mucho su aceptación en acompañarnos hoy, y en procurarnos un disfrute intelectual con su lección de historia de la agricultura. Nos encantó invitarlo a este acto para impartir una ponencia sobre Historia de la Agricultura, y más viniendo de un ingeniero agrónomo con conocimiento sobre la materia, la cual ha impartido durante muchos años en clases de la universidad. Pensamos que era un tema poco conocido, y muy transversal, que podría ser de interés a los distintos colectivos de la Escuela, sobre todo profesores relacionados con los contenidos y materias propias de las titulaciones que se imparten en nuestra Escuela: agronomía, forestal, tecnología de alimentos, biotecnología y veterinaria. Como dice en su libro sobre “Historia general de la Agricultura”: *“La agricultura, desde el Neolítico, es el arte de cultivar la tierra. Hoy es la única ciencia de llevarnos hasta el próximo siglo, y seguirá siendo nuestra fuente de sustento con cultivos y ganados que quizás hoy no podamos ni imaginar”*. Aprovecho también para darle felicitaciones por haber recibido recientemente el Premio a Mejor Libro Agrario, por su obra: *Agricultura para los que no saben agricultura*.

Me consta que ha tenido que hacer un doble esfuerzo en venir dos días a Lleida, uno en la Fira de Sant Miquel y otro hoy para acompañarnos. Se lo queremos agradecer con estas palabras y unos pequeños obsequios: aceite, miel, turrones (de nuestras tierras de Lleida, si bien podríamos decir, en consonancia con su conferencia, que son productos que han resultado de la interacción con otras culturas con las que las tierras de Lleida estuvieron en contacto, como como la árabe y las del Mediterráneo oriental).

.....

Passem ara al **reconeixement a les persones que s’han jubilat**. Des de l’ETSEA és habitual incloure en aquest acte un reconeixement públic del treball realitzat per persones que han exercit la seva vida professional com a professors en la nostra escola. Es per això que hem invitat a les 3 persones que han finalitzat la seva activitat laboral durant el passat curs acadèmic per a mostrar el nostre agraïment: professors Tomás Casero, Vicente Medina i Juan Carlos Cuchí. A ells els fem entrega de la insígnia de l’ETSEA i d’un diploma.

.....

Aquest parlament com a director és el primer parlament que em pertoca fer com a nou director, en nom de l’equip directiu que vàrem sortir elegits a les eleccions del mes de febrer (després del mandat del director anterior Dr. Narciso Pastor). Les meves paraules

es poden resumir en la idea de ser **optimistes pel futur**, tot i els **reptes** que tenim en els pròxims anys. Així ha estat sempre a l'ETSEA en els últims 47 anys, des de que es va fundar. La nostra Escola ha trobat sempre la manera d'adaptar-se als canvis (pressupostaris, de titulacions, d'infraestructures, etc.), la qual cosa exigirà una vegada més els valors de l'esforç, dedicació, i innovació en la planificació i gestió de l'Escola.

Totes les persones que ens han precedit (directors, professors, càrrecs diversos, PAS,...) han posat el seu granet de sorra per a arribar a convertir l'ETSEA en un campus universitari de prestigi: en formació, en investigació i en transferència. Avui dia la nostra escola ocupa llocs molt destacats en els **rankings de investigació** (tal com han mostrat les dades anteriorment exposades en la Memòria del Curs 2018/19, i les seves titulacions mereixen periòdicament l'acreditació favorable de la seva qualitat docent. L'ETSEA ha de continuar estant compromesa amb la excel·lència en formació, recerca i transferència.

És cert que actualment tenim moltes **incerteses, dificultats** i greus **amenaces**: estancament de pressupostos, jubilacions de PDI sense reposició, dificultats en el relleu amb nous professors de talent, canvis necessaris en les metodologies de l'ensenyança, adaptacions a nous tipus d'estudiants, etc. Caldrà que tots nosaltres siguem capaços de trobar la millor manera d'afrontar-los, tots junts, des de visions diferents, discrepant, però sumant. Hem de aconseguir, en els immediats anys que venen, posar els fonaments, i poder fer la **transició cap una nova etapa de l'escola** on mantenir almenys i millor en augmentar l'excel·lència acadèmica i investigadora. Fen el símil de la corba de creixement dels fruits d'os, l'Escola després d'un creixement exponencial ha assolit un màxim, però a partir d'ara ha de poder iniciar una segona corba de creixement.

Avui i aquí vull focalitzar especialment l'atenció sobre la **DOCÈNCIA**: és la primera **missió principal** de la Universitat, la que permet oferir una bona formació i facilitar l'ocupabilitat als nostres estudiants, i la que permet que la societat i sectors productius recuperin l'esforç econòmic que han fet, via impostos dels contribuents, per augmentar el benestar de les persones i la competitivitat de l'economia.

- o Estem treballant i hem de potenciar-ho en **innovar i adaptar les titulacions** a les noves exigències i tendències.
- o Hem de fer accions més intenses en: **internacionalització, dobles titulacions, formació dual**, matèries dirigides a **competències** no tant a continguts, o altres accions que ens permetin seguir estant en primera línia.
- o Vull fer una petició personal i directa a professors:
 - o **No defallim en el compromís amb la docència.**

- o **Mantenim l'exigència acadèmica.**
- o **Augmentem les interaccions entre professors/assignatures, no ens limitem a la “nostra” assignatura aïllada.** En aquesta col·laboració entre professors i entre assignatures hi ha molt camí de millora per a que l'estudiant incrementi la seva satisfacció en la formació rebuda.
- o També vull fer una petició a la UdL:
 - o Abordar ja el **relleu generacional del PDI.**
 - o Implementar **docència on line.**
 - o Millorar la **eficiència de processos de gestió** acadèmica.
 - o **Abordar Infraestructures pendents**, de forma immediata o a mig termini:
 - **Nova aula informàtica.**
 - **Renovar Camp de practiques**
 - **Començar a projectar un nou Edifici polivalent (per a aules, laboratoris generals i sales multiús).**

En relació a INVESTIGACIÓ I TRANSFERÈNCIA:

- o **Mantenir i potenciar l'elevat nivell de la investigació** que se desenvolupa en el campus, a pesar de les dificultats.
- o **Reforçar** el compromís de l'ETSEA amb els **grups de investigació**, i especialment amb el centre **Agrotecnio**, el qual mereix un finançament per funcionament igual que el que reben els altres centres CERCA de Catalunya.
- o Recolzament de totes les iniciatives i projectes per potenciar la investigació del campus **en col·laboració amb altres centres i organismes externs**, a través de projectes d'abast territorial (com accions del tipus **RIS3, PECT**, etc.).

També vull destacar el compromís de l'ETSEA amb la societat i el nostre entorn, lo qual queda palès amb el lligam de moltes activitats de formació i recerca que es porten a terme al campus relacionats amb els 17 **ODS** (Objectius de Desenvolupament Sostenible). També remarcar la conscienciació i sensibilitat creixent del nostre campus davant **l'emergència climàtica**, tot manifestar la intenció de l'ETSEA de seguir les directrius emmarcades en el pla signat per la nostra Universitat en aquest sentit. La sostenibilitat de l'agricultura i la ramaderia és crucial pel futur, i l'ETSEA hi té molt que portar des de la vessant de la recerca i coneixement.

També remarcar que el campus ETSEA ha de ser un lloc on prevenir i evitar situacions de discriminació de qualsevol tipus cap les persones, i especialment les agressions per raons de gènere.

Acabo com he començat: amb el sentiment d'afrontar el futur de la nostra Escola amb **optimisme**, i amb el prec pel **compromís** de tots en treballar per la millora que ens permeti avançar cap **l'excel·lència** i continuar ser un referent i ocupar una **posició de lideratge** dins la UdL, i entre els altres centres universitaris agraris catalans, espanyols i del món. Vull felicitar i destacar, sense fer falta nomenar-los a tots ells, als premiats tant professors com estudiants per la seva qualitat i activitat docent a la UdL durant l'últim curs. En aquest sentit vull fer una menció explícita i nomenar els 4 investigadors següents, que han merescut recentment ser designats en llocs destacats a nivell internacional: **Dra. Olga Martin** (presidenta de la Federació Europea de Ciència i Tecnologia d'Aliments), **Dra. Rosa M^a Poch** (presidenta del Grup Intergovernamental de Sòls de la FAO), **Dr. Gustavo Slafer** (membre de la Societat Americana de Cultius) i **Dr. I Romagosa** (nomenat recentment acadèmic de la Real Academia de Ingeniería de España).

No voldria acabar aquest acte sense fer una breu referencia a la **situació política actual**. És una situació que ens té a tots preocupats, per la tantíssima repercussió social i econòmica que té pel present i sobretot pel futur del nostre país. Des de la direcció d'un centre universitari no volem fer com que no passa res, com si estiguéssim anestesiats davant la realitat, però creiem que institucionalment a la direcció de l'ETSEA no li pertoca manifestar cap posicionament ideològic ni liderar propostes d'acció al respecte, sinó que demanem a tots comprensió i respecte cap la posició i ideologia que cada persona del campus individualment pugui tenir, com no pot ser d'una altra manera. Desitgem que els nostres representants polítics i les institucions implicades en el govern, en els governs, sàpiguin trobar el millor camí democràtic amb el major consens de tots els ciutadans per assolir una solució democràtica i respectuosa amb el dret, però també amb els drets fonamentals de les persones i dels pobles.

que tinguem tots un bon curs 2019/20 !

i moltes gràcies per la seva atenció !

Discurs del Dr. Jordi Graell Sarlé, Director ETSEA (9 octubre 2019)