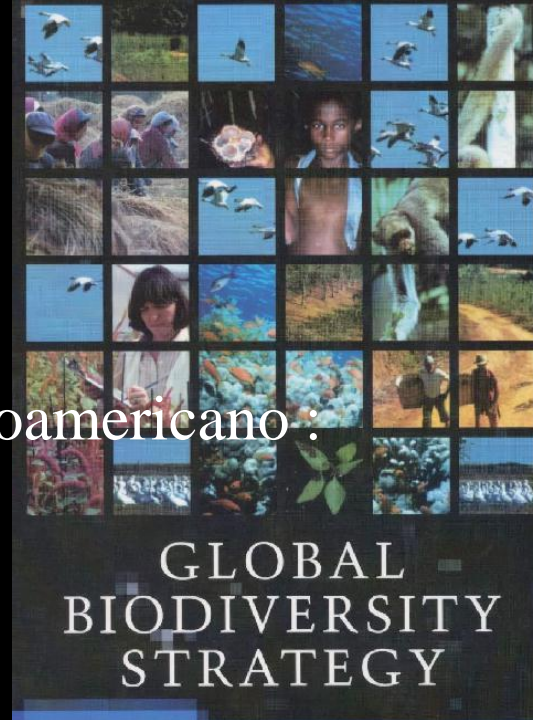


prólogo

San José, Costa Rica, 1991

un Ministro del Medio Ambiente de un país centroamericano :



“Estariamos dispuestos en invertir más en conservación SI :

- ✓ conocemos más lo que tenemos en biodiversidad
- ✓ sabemos dónde está (y en cuál estado está)
- ✓ sabemos más en cuanto a su valor real o potencial ”

**Parientes silvestres de plantas cultivadas del Neotrópico,
oportunidades para agregar valor a la biodiversidad y
multiplicar el esfuerzo de conservación.**

D.G. Debouck

INBio, Costa Rica

30 junio de 2004

Preguntas tales como :

Cuáles son ? Cuántos son ?

Cuáles valores sociales ? Cuáles valores económicos ?

Cuáles requisitos especiales tienen para su conservación ?

la oportunidad de conocer la “otra” biodiversidad ?

. . . hacia una conservación más integral ?

Importancia de los parientes silvestres de los cultivos

- ✓ Son fuentes de resistencia a enfermedades y plagas

las sorpresas son la regla !

Costo de la uniformidad genética

Phytophthora infestans

tizón tardío

población de Irlanda

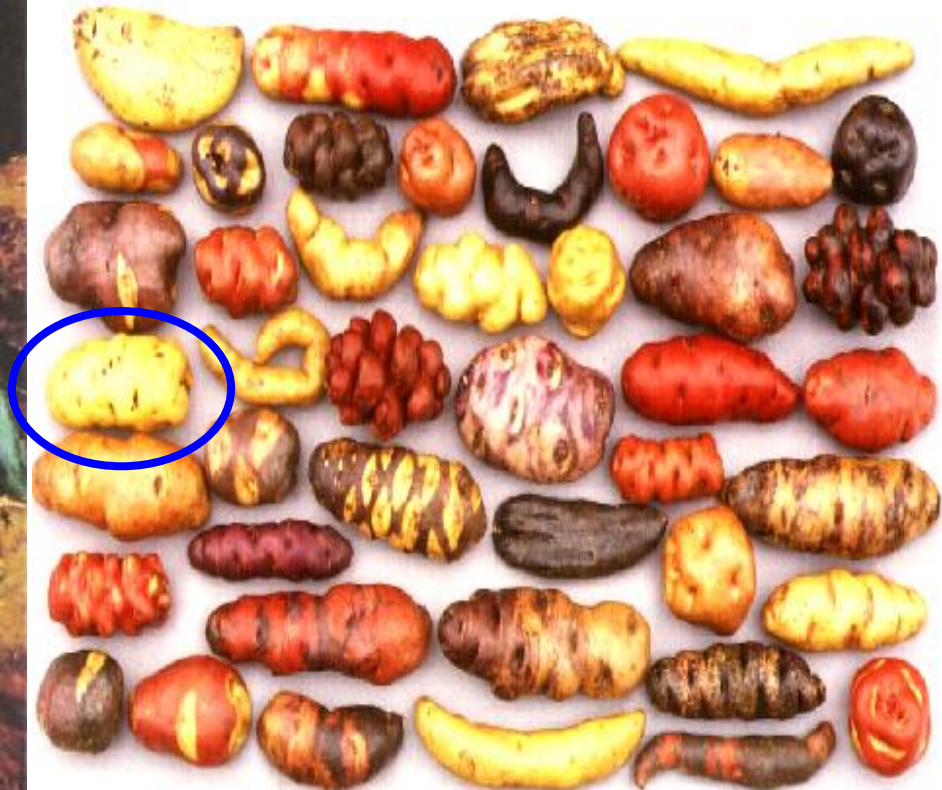
en 1844: 8,500,000

murió: 1,100,000 (13%)

emigró: 1,800,000 (21%)

fuelle: Gray 1995

mi T.M.



Hacia la solución . . .

en 1850-1910 introducción de clones de
ssp. tuberosum desde Chile

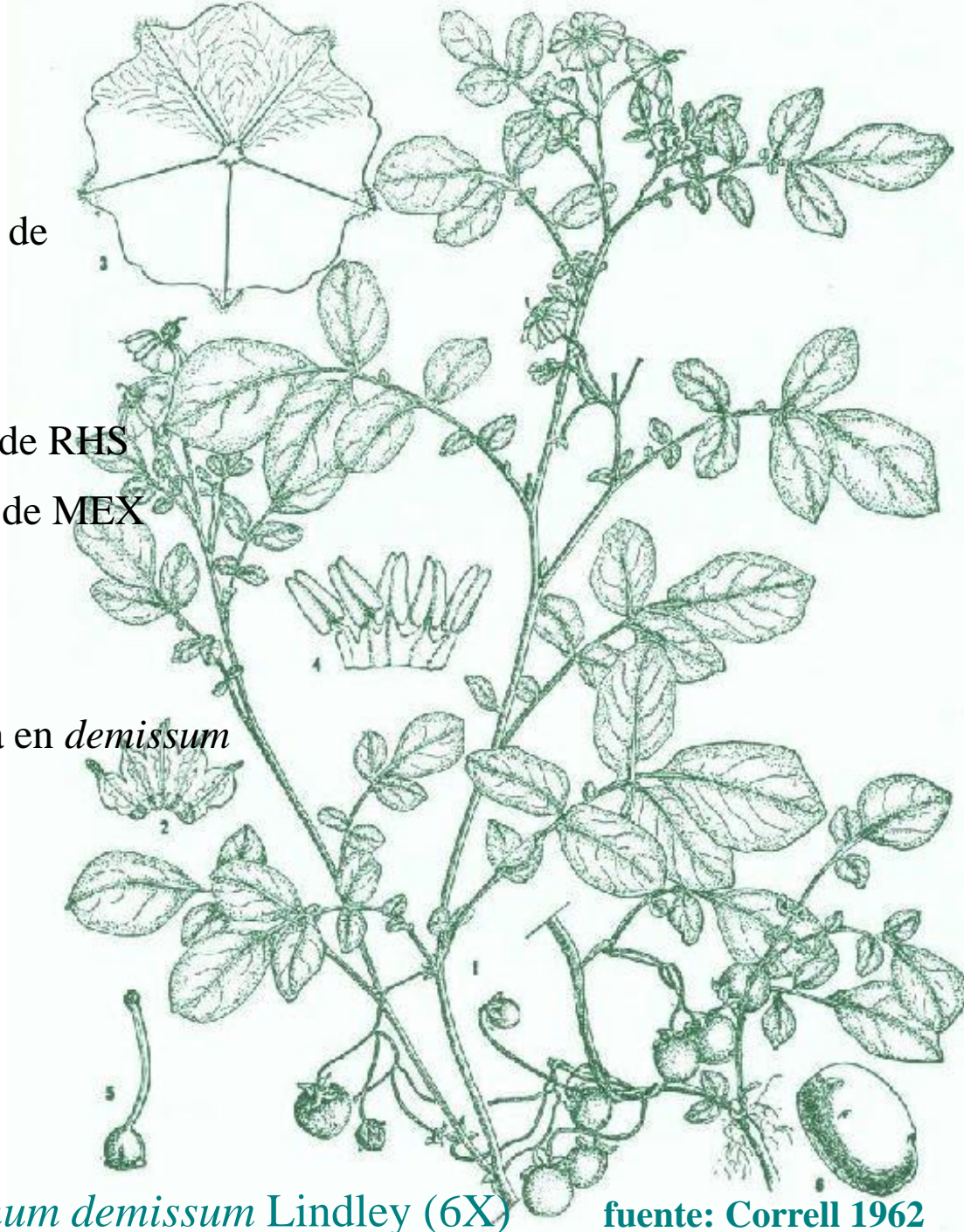
demissum descrito en 1848 en jardín de RHS
a partir de tubérculos enviados de MEX
‘papa cimarrona’

Salaman (1908) encuentra resistencia en *demissum*

1er cv. con genes de *demissum* :
‘Sandnudel’ (1934)

demissum: sotobosque bajo *Pinus*

Eje Volcánico, Cuchumatanes

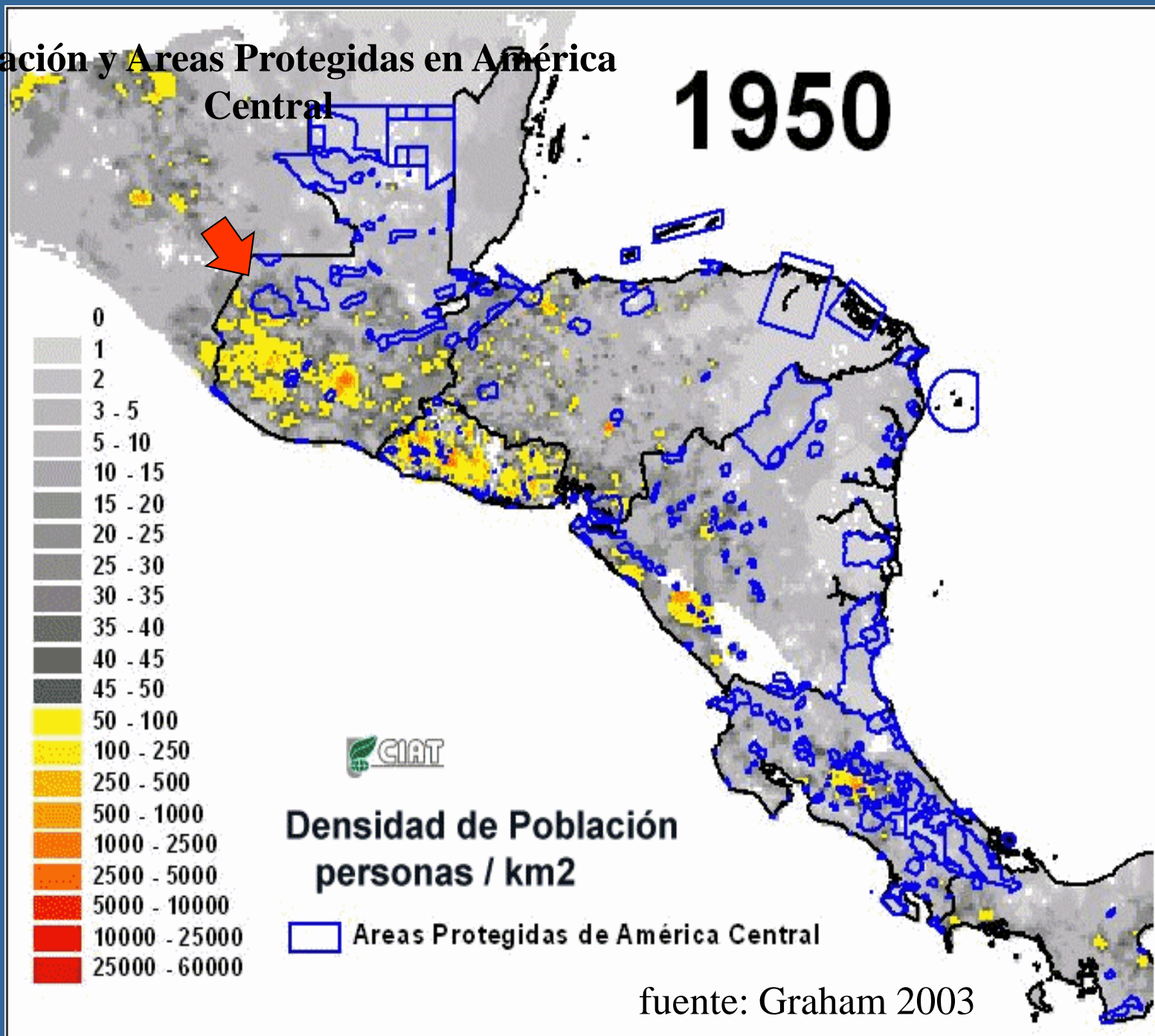


Solanum demissum Lindley (6X)

fuelle: Correll 1962

Población y Áreas Protegidas en América Central

1950



Importancia de los parientes silvestres de los cultivos

- ✓ Son fuentes de resistencia a enfermedades y plagas
- ✓ Son fuentes de características tecnológicas inesperadas

las sorpresas son la regla !

Lycopersicon cheesmanii Riley

archipelago de las Galápagos: islas: Isabela, Santa Cruz y San Cristóbal

presencia del gen j_2 'joint-less' (ausencia de articulación)



Foto: McMullen 1999

Un rfg puede tener un valor determinante para cierto uso

Caso de *Lycopersicon chmielewskii* Rick

Apurimac, 21 diciembre de 1962



Iltis & Ugent 832



Rick 1974: sólidos solubles en tomates comerciales: 7.5 %

Rick 1974: sólidos solubles en este número: 11.5 %

costo a la National Science Foundation: \$ 21

ganancia para la industria procesadora : \$ 8,000,000 / año

fuelle : Iltis 1988

este uso depende de condiciones del mercado, en esencia cambiantes

Importancia de los parientes silvestres de los cultivos

- ✓ Son fuentes de resistencia a enfermedades y plagas
- ✓ Son fuentes de características tecnológicas inesperadas

la característica de interés puede estar en :

➡ la otra especie

➡ algunas poblaciones de esta otra especie

➡ unos individuos de algunas poblaciones de esta otra especie

las sorpresas son la regla !



globulinas ➡



arcelinas ➡

arc-1

arc-3

arc-5

arc-7

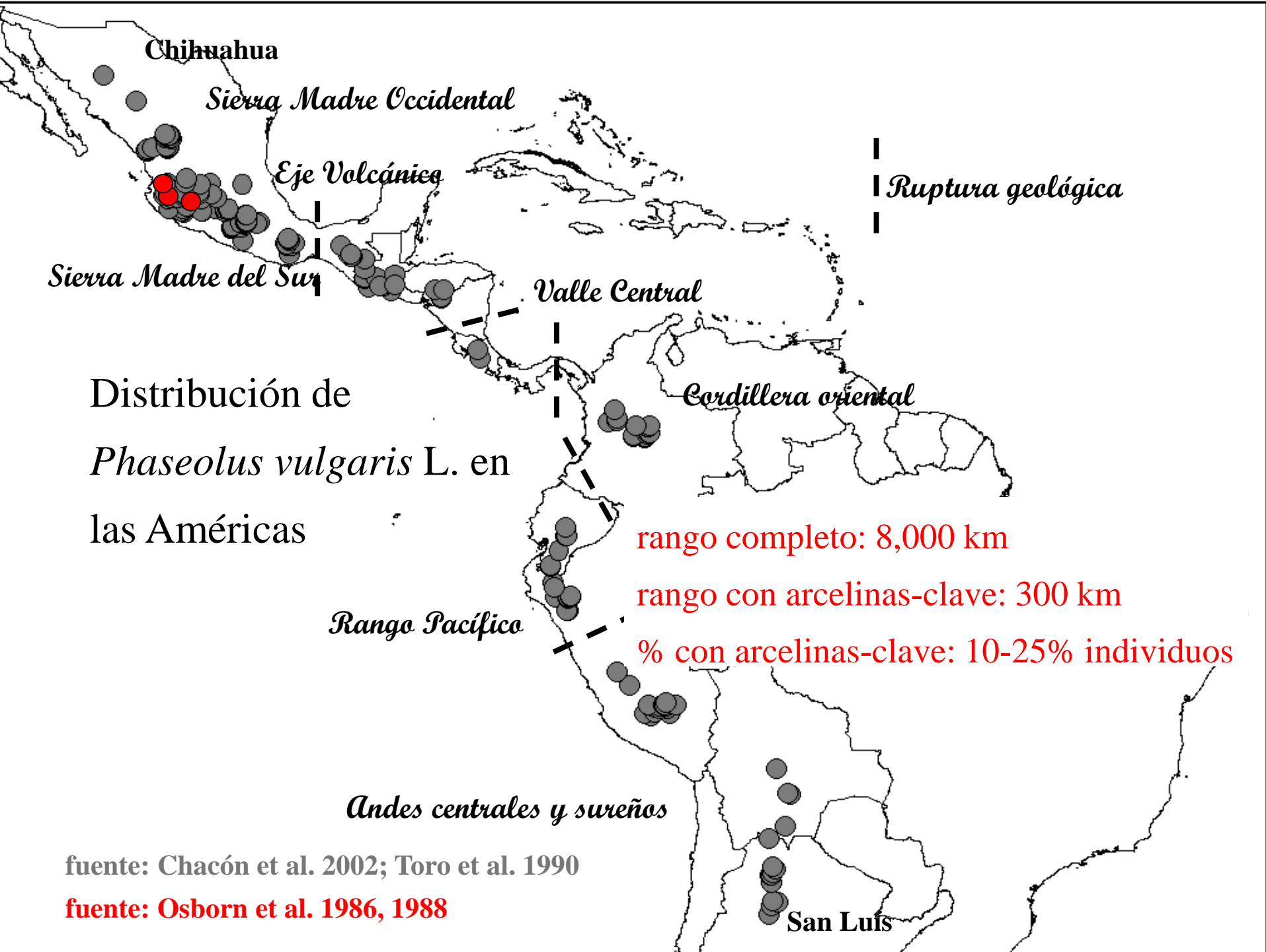
arc-2

arc-4

arc-6

Ica Pijao

fuelle: Acosta et al. 1998



Importancia de los parientes silvestres de los cultivos

- ✓ Son fuentes de resistencia a enfermedades y plagas
- ✓ Son fuentes de características tecnológicas inesperadas
- ✓ Son fuentes de nuevos productos

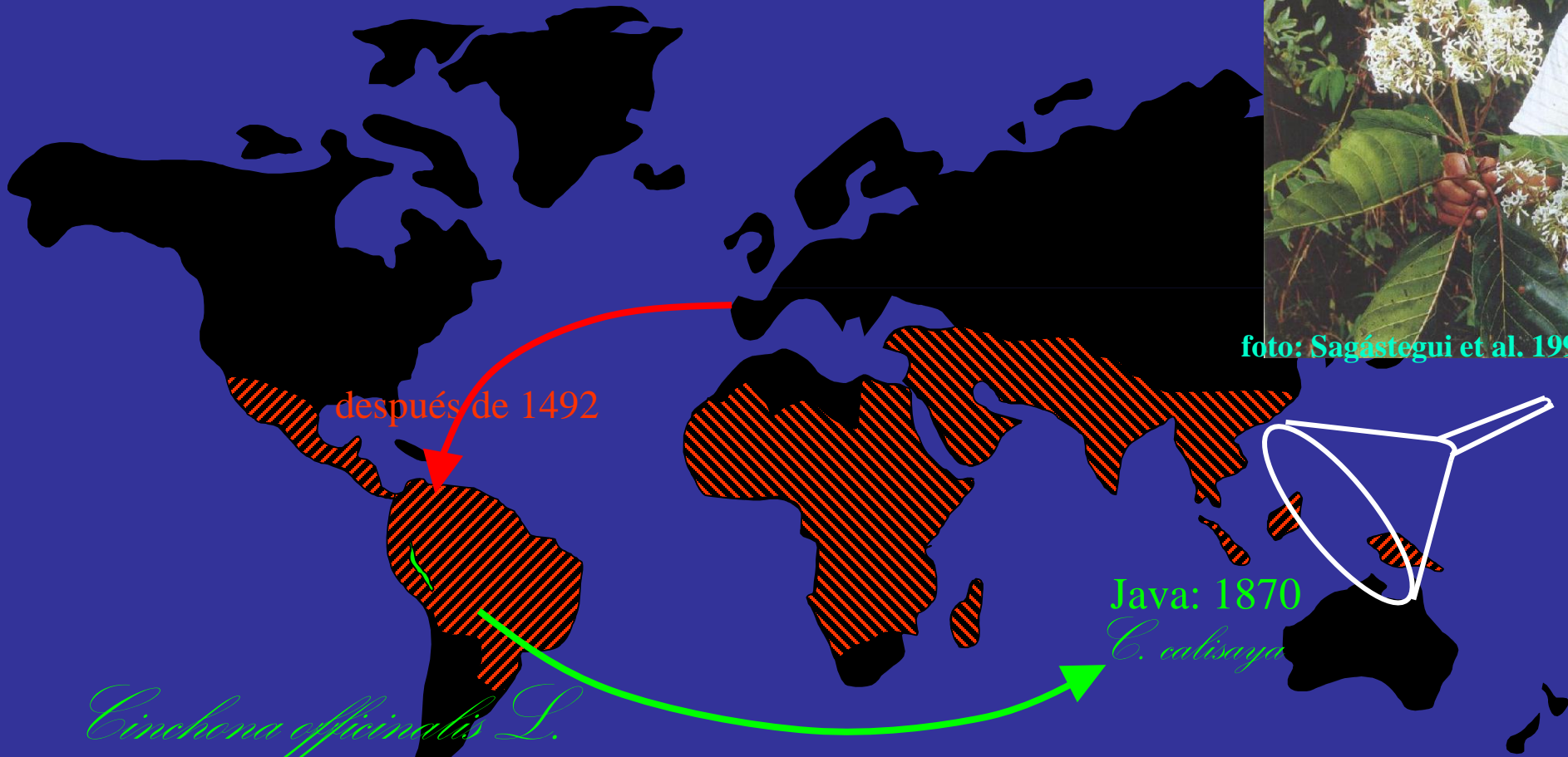
las sorpresas son la regla !

Parientes silvestres como fuentes de nuevos productos

Caso de la malaria y de la quinina



foto: Sagástegui et al. 1999



después de 1492

Java: 1870

C. calisaya

Cinchona officinalis L.

Charles-Marie de la Condamine

14 febrero de 1737

Loxa (Ecuador)-Huánuco (Perú)

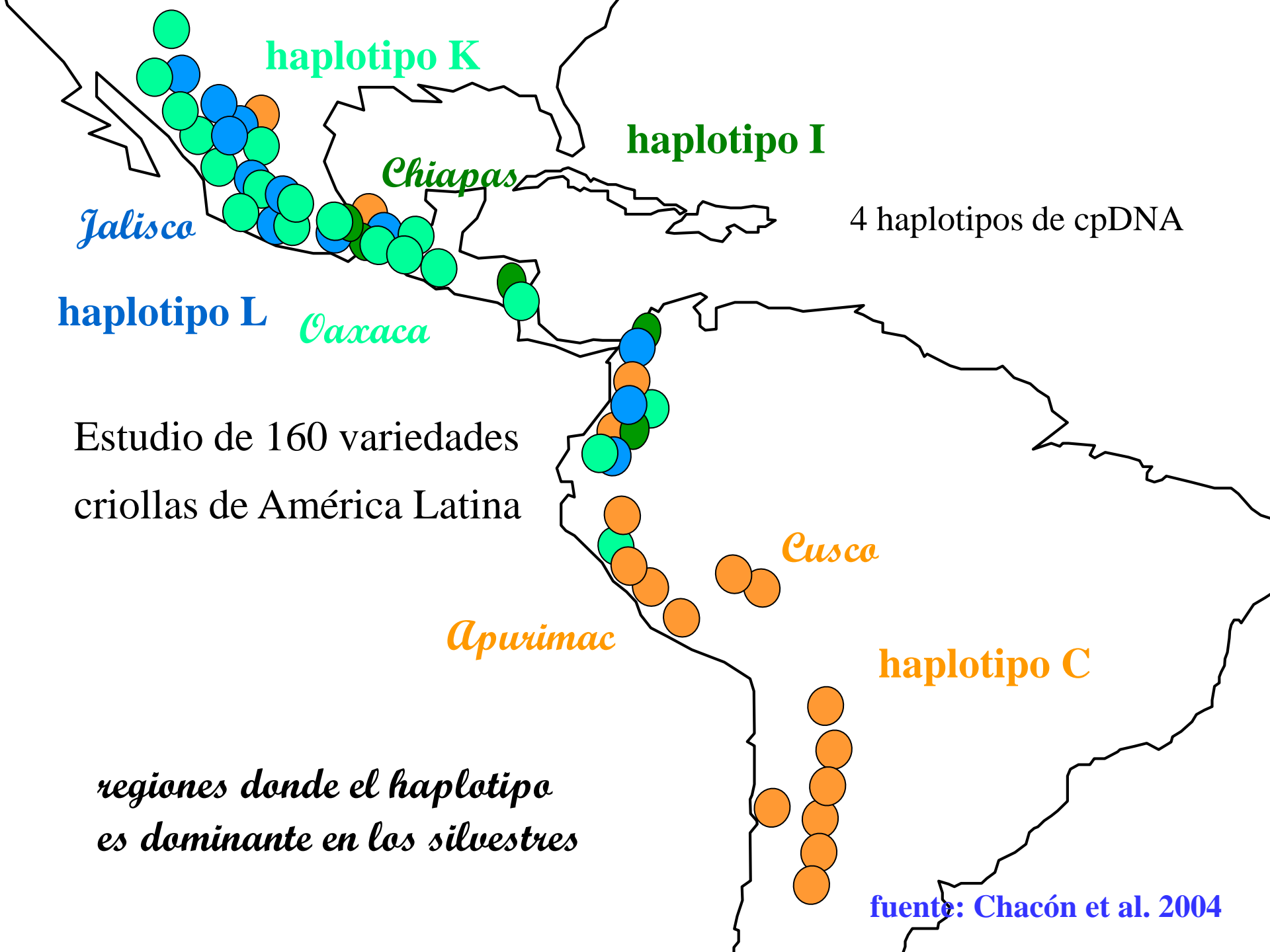
resistance to cloroquina: 1961

mapa: fuente: Rocco 2003

Importancia de los parientes silvestres de los cultivos

- ✓ Son fuentes de resistencia a enfermedades y plagas
- ✓ Son fuentes de características tecnológicas inesperadas
- ✓ Son fuentes de nuevos productos
- ✓ Permiten entender cómo ha sido la domesticación
- ✓ Pueden contribuir al aumento del rendimiento

las sorpresas son la regla !



Efecto 'fundador' de la domesticación

la variabilidad fenotípica engaña !



en la era de la genómica y de la ingeniería genética:

importancia de poder acceder a cualquier material de todo el acervo



Los parientes silvestres pueden contribuir a aumentar el rendimiento

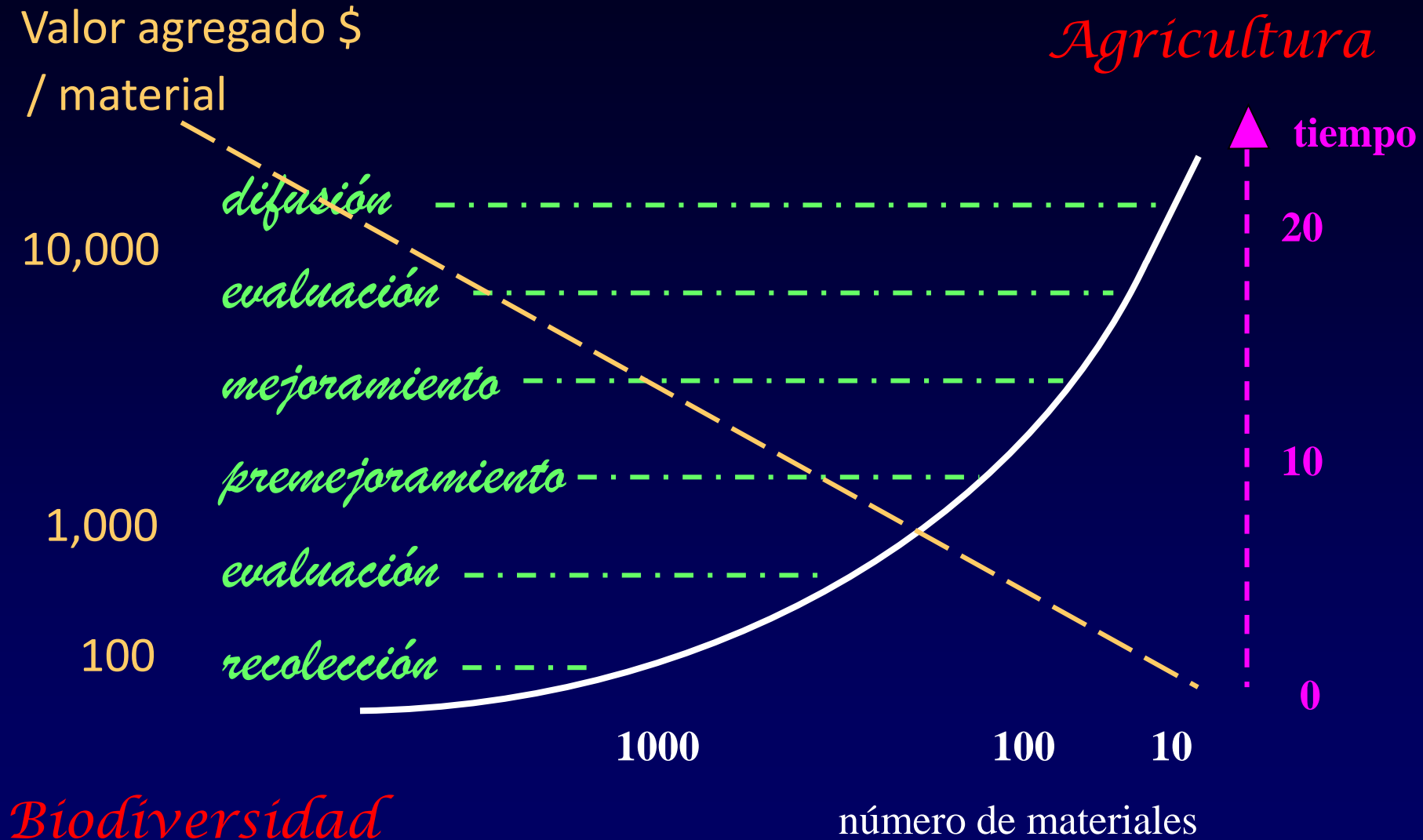
1. Mejora en mecanismos básicos de fotosíntesis

2. Colocación del mejor alelo en cada *locus* de QTL

i. La contribución de los diferentes alelos de genes cuantitativos (QTL) en los diferentes *loci* no es igual

ii. La predicción del valor additivo a partir del fenótipo es difícil

Proceso de mejoramiento



Cultivos de importancia en la alimentación mundial

rango	cultivo	prod. mi T.M.	ciclo	ecología	origen
1.	caña azúcar	1,288	perene	bos. pluv.	Sureste asiático
2.	maíz	602	anual	bos. seco	Mesoamerica; Andes
3.	arroz	576	anual	bos. pluv.	Sureste asiático
4.	trigo	572	anual	sabana	Crescente fértil
5.	papa	307	anual	paramo	Andes
6.	remolacha	246	anual	costa	Europa atlántica
7.	yuca	184	perene	sabana	Amazonía
8.	soya	179	anual	bos. cadu.	China
9.	camote	136	anual	?	América Sur
10.	palma ace.	135	perene	bos. pluv.	Africa occid.

fuentes: FAOstat 2002; Harlan 1992

Contribución de bosques secos y sabanas a la alimentación mundial

Gramineae, Leguminosae, Solanaceae, Cucurbitaceae



- ✓ capacidad de respuesta a la alteración ecológica = agricultura
- ✓ desarrollo de organos de reserva => almacenamiento/ transporte

Cultivo	No. de parientes	Año del último	Presencia en CRA
maíz	6	2000	?
arroz	23	1990	sí
fríjol	74	2002	sí
jícama	5	1988	sí
calabaza	14	1993	sí
chayote	8	1997	sí
tomate	9	1976	?
papa	228	1990	sí
yuca	91	2001	sí
papaya	21	1988	sí

NICARAGUA

La historia de las especies silvestres está aún por escribirse

COSTARICA

PANAMA

Phaseolus coccineus L.

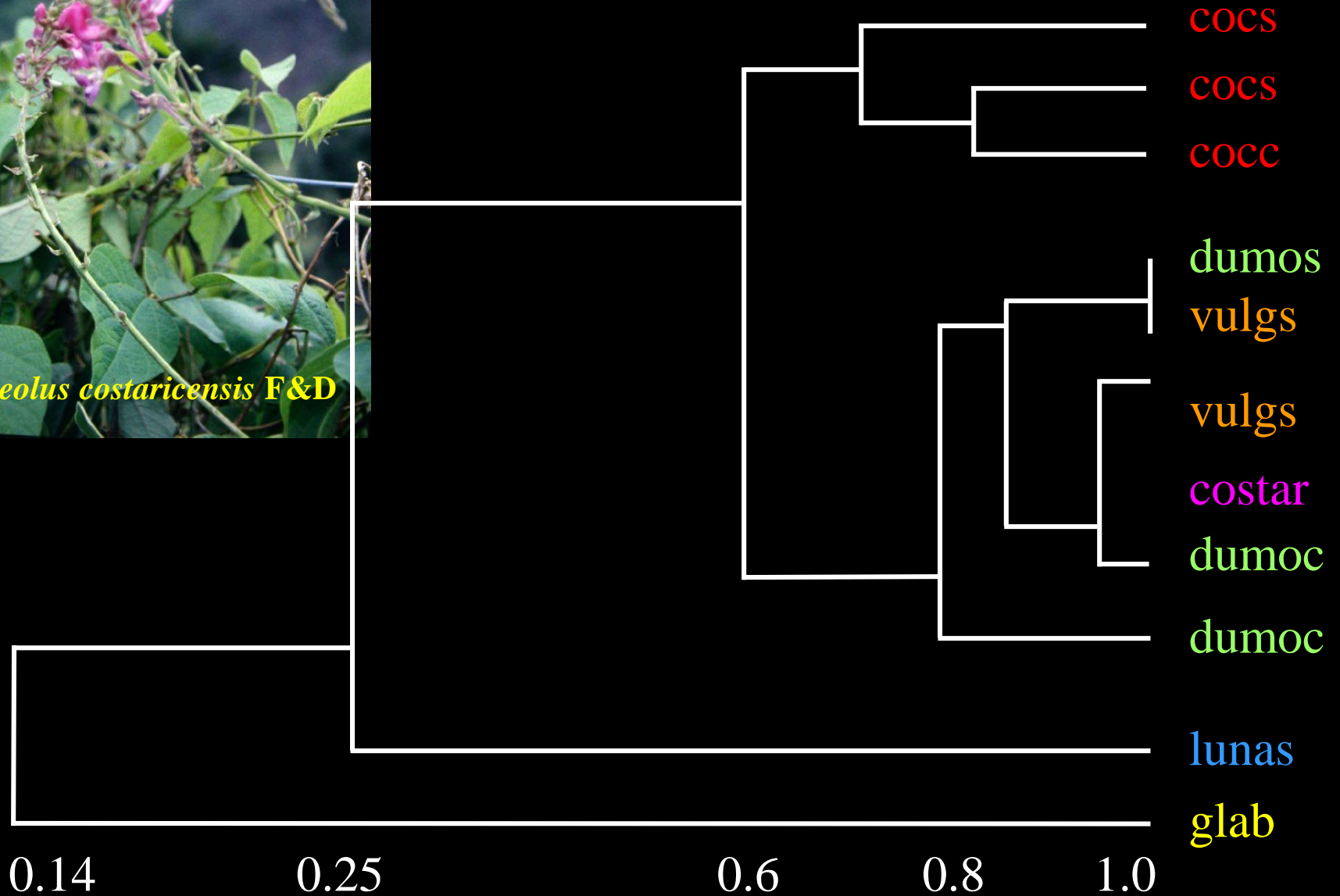
Phaseolus costaricensis F&D



0 30 60 120 180 240 Kilometers



Analysis of cpDNA



adapted from Schmit et al. 1993

Bosques de altura: *habitat* de frijoles silvestres en América Central

Costa Rica

		% area país	
Bosque húmedo premontano	<i>Phaseolus vulgaris</i>	4.7	Hartshorn 1983
Bos. húmedo montano bajo	<i>Ph. costaricensis</i>	0.2	Hartshorn 1983
Bos. muy húmedo montano bajo	<i>Ph. costaricensis</i>	1.5	Hartshorn 1983

Guatemala

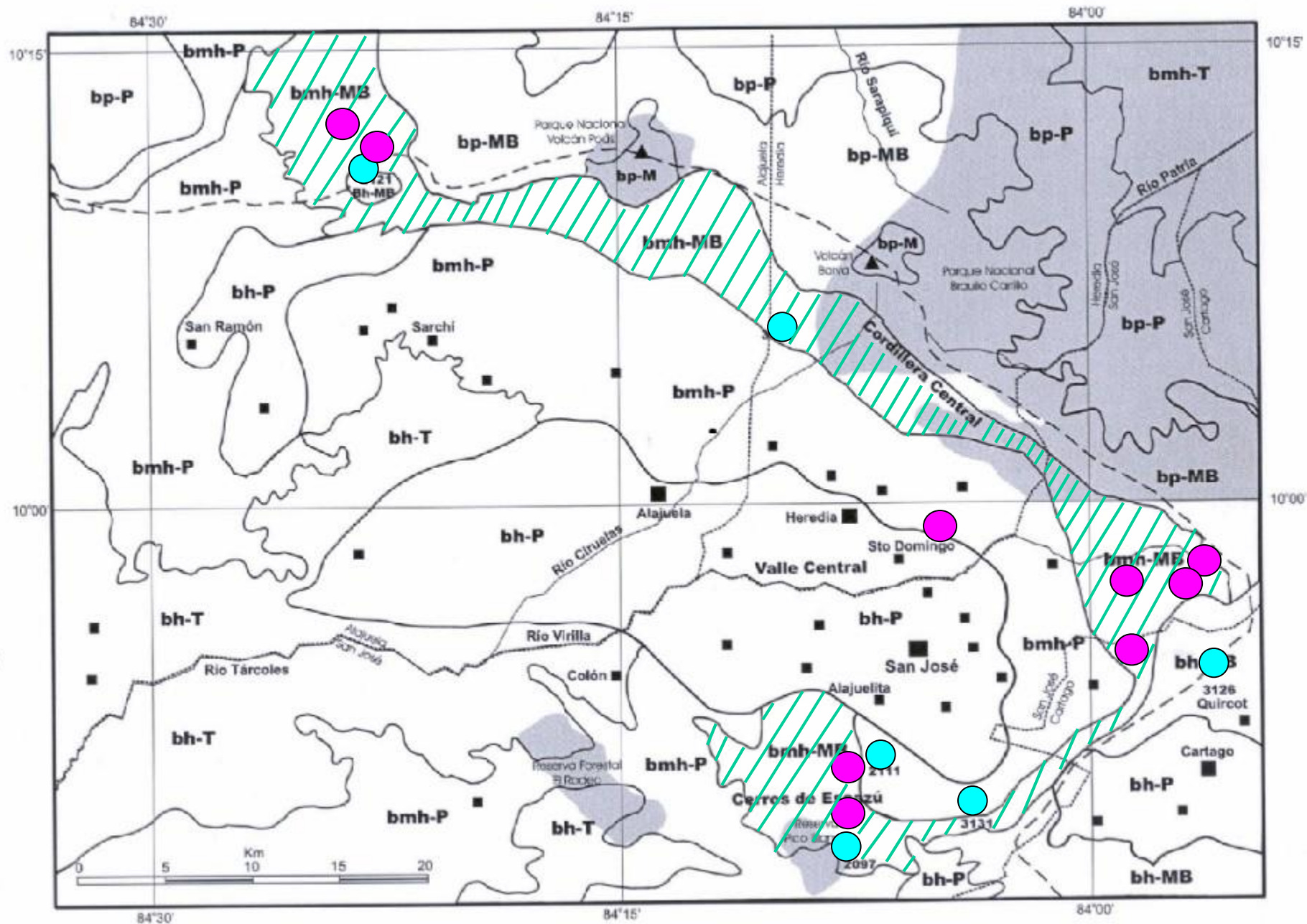
Bos. muy húmedo montano bajo	<i>Ph. dumosus</i>	5.0	Godoy & Quiroa 1996
------------------------------	--------------------	-----	---------------------

Mexico

Bos. húmedo montano bajo	<i>Ph. albescens</i>	1.0	Rzedowski 1993
--------------------------	----------------------	-----	----------------

Nicaragua

Bosque húmedo premontano	<i>Ph. vulgaris</i>	3.0	Araquistain 1996
--------------------------	---------------------	-----	------------------



bmh-MB: Life zones; see abbreviations

■ Towns & Villages

■ Protected Areas

----- Province Borders

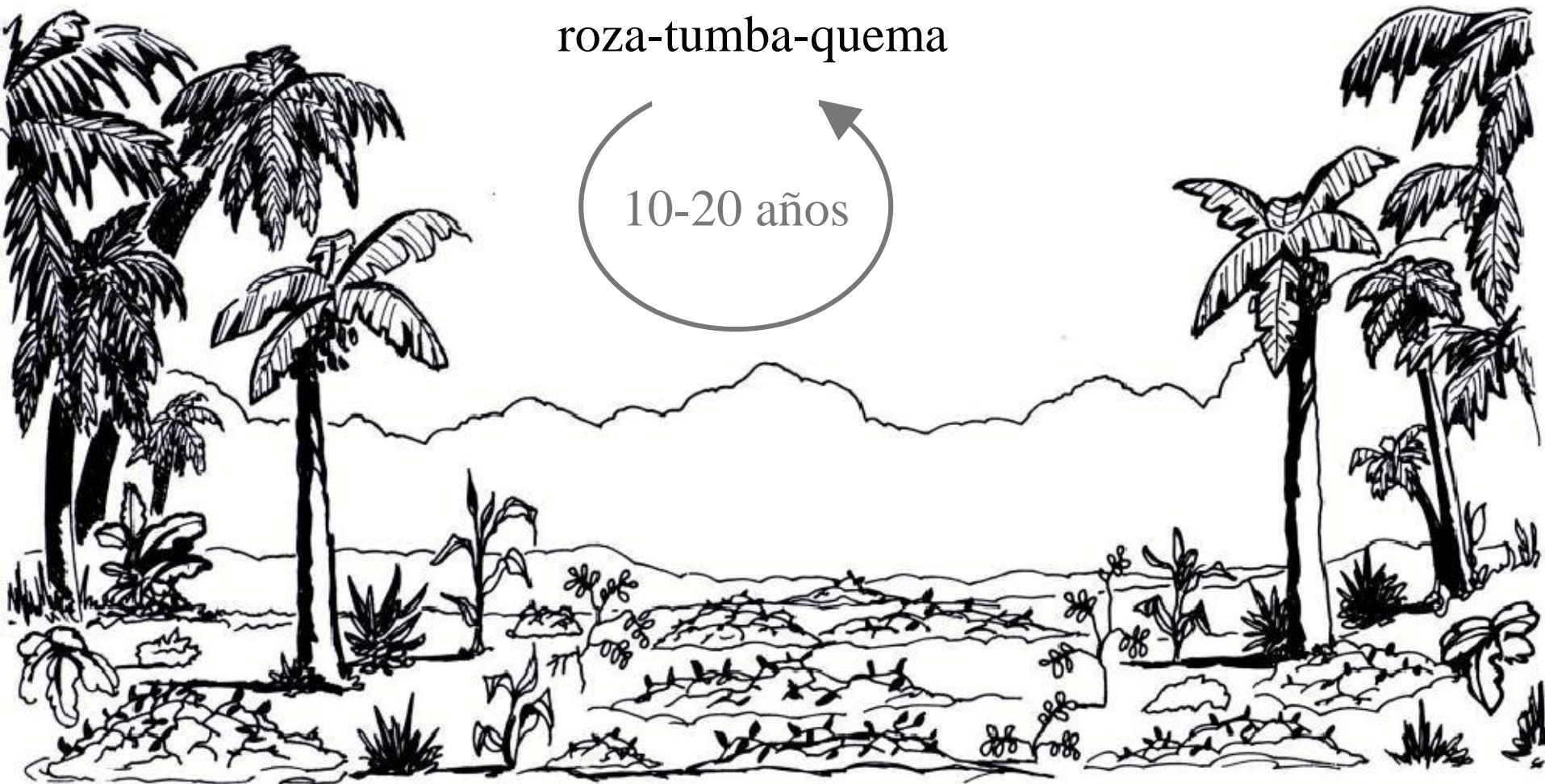
— — — Continental Divide

● costa

● vulgs

from Debouck et al. 1989; Araya et al. 2001

Chagra de la Orinoquía = ejemplo de la horti-cultura neotropical
parientes silvestres de yuca, ají, palmeras



adaptado de Hecht & Posey 1989

epílogo

*la Historia recuerda hasta el último sobrino del Rey Artur,
todos los campos de batalla donde se mataron miles,
pero no recuerda el nombre del padre del trigo.*

desde Jean-Henri Favre, naturalista francés.

Ojala, podemos una vez hacer mentir la Historia !



Muchas gracias !