

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA

andalhuerto
Proyecto ecológico

VI ENCUENTRO HUERTOS SOCIALES DE ANDALUCÍA

**CULTIVANDO TRADICIÓN:
USO Y CONSERVACIÓN DE SEMILLAS LOCALES**

Jornada semipresencial

6 DE MARZO 2025

Espacio "Cultiva UMA"
Universidad de Málaga

9:00 - 14:00 h

Ponencia "Botánica para la obtención de semillas hortícolas"
Visita a los huertos
Cata de alimentos ecológicos
Taller de extracción de semillas
Mesas de experiencias y debate final



Ponencia "Botánica para la obtención de semillas hortícolas"
Miguel Ángel Quesada Felice

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Botánica para la obtención de semillas hortícolas...

El ponente *“Realizará una revisión general del comportamiento reproductivo de las principales familias botánicas de plantas cultivadas en el huerto y de cómo ello puede condicionar su propagación a efectos de la conservación y mantenimiento de variedades locales en huertos por hortelanos y hortelanas no profesionales.”*

Comportamiento
Reproductivo

Propagación

Conservación y
Mantenimiento

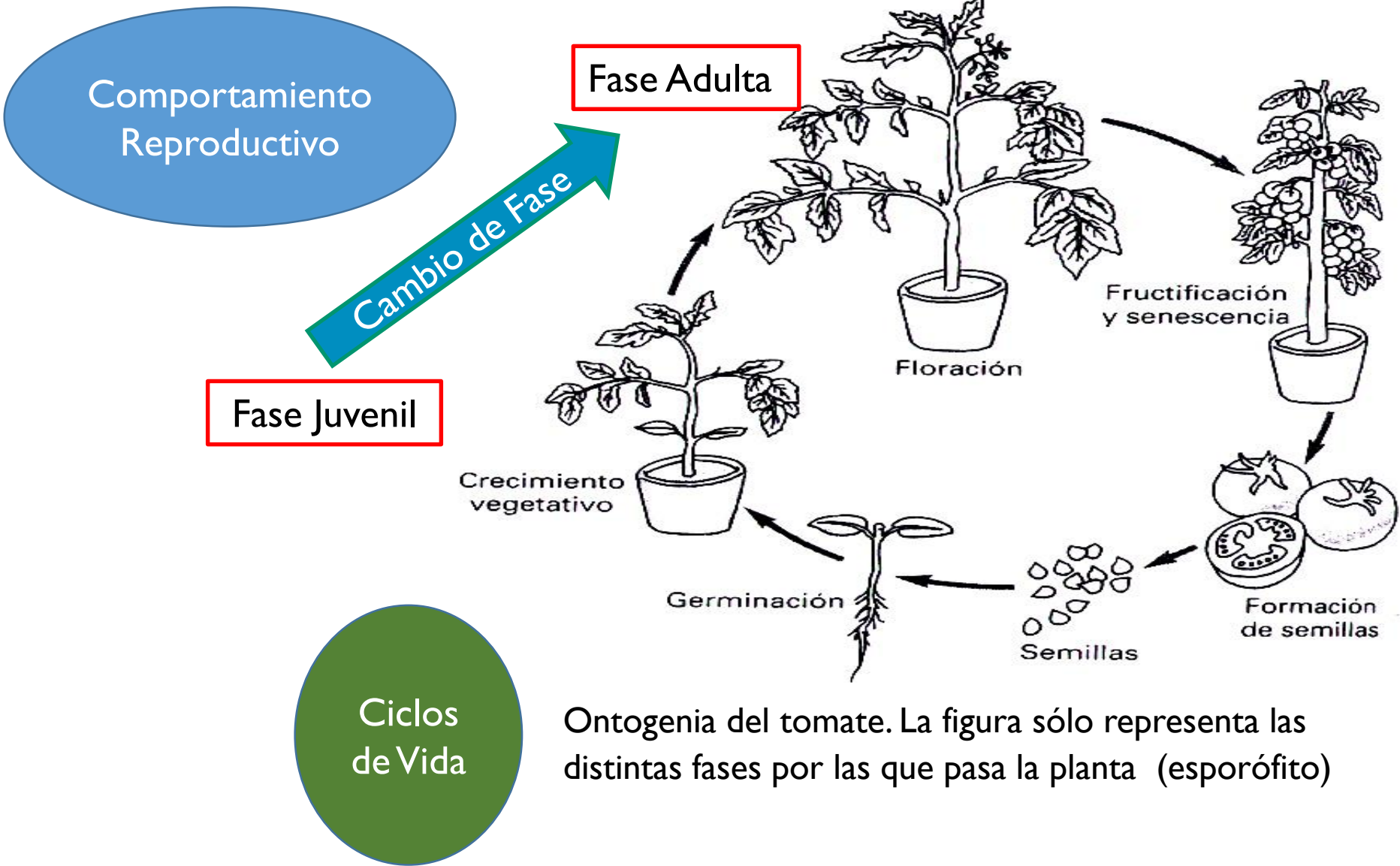
Ciclos
de Vida

- Sexual (por semillas)
- Vegetativa

Variedades
Locales

En
Huertos
Sociales

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales



Ontogenia del tomate. La figura sólo representa las distintas fases por las que pasa la planta (esporófito)

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo



➤ El tipo de flor, sus características morfológicas y fisiológicas, su forma de fecundarse son aspectos que debemos considerar si cultivamos plantas para producir semillas. Nos podemos encontrar con:

- **Flores Hermafroditas**
- **Flores Estaminadas o androicas**
- **Flores Pistiladas o ginoicas**



➤ En función de como se distribuyen estos tipos de flores en un individuo nos podemos encontrar con.

- **Plantas Hermafroditas**, todas las flores son hermafroditas (lechuga, pimiento, tomate, cebolla, col)
- **Plantas Monoicas**: poseen flores masculinas y femeninas en la misma planta (maíz, la calabaza)
- **Plantas Dioicas**: poseen flores masculinas o femeninas (espinaca y espárrago)
- **Plantas Andromonoicas**: poseen flores hermafroditas y masculinas (pepino y melón)
- **Plantas Ginomonoicas**: poseen flores hermafroditas y femeninas. Es común en las cucurbitáceas.
- **Plantas Trimonoicas**: poseen los tres tipos de flor. También se presenta en las cucurbitáceas.

Flores macho y hembra en planta de calabaza. Crédito: Lori Shapiro. En Polinización Integrada en cultivos de calabaza. Disponible en <https://extension.psu.edu/polinizacion-integrada-de-cultivos-de-calabazas> (Consultado 04/03/2025)

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo



Flor hermafrodita de pimiento, preferentemente autogama

➤ Atendiendo al origen preponderante del polen que fecunda las flores las especies vegetales se las divide en:

- **Plantas Autógamas:** el polen proviene de la propia flor. Ejemplos: lechuga, tomate, judía.
- **Plantas Alógamas:** predomina el polen de otras flores. Ejemplos: cebolla, cucurbitáceas, crucíferas.



➤ Atendiendo al “vehículo” transportador del polen tendremos plantas de:

- **Polinización Anemófila (viento):** remolacha, acelga, espinaca, maíz...
- **Polinización Entomófila (insectos):** cebolla, repollo, cucurbitáceas, zanahoria, apio, perejil ...

Abeja en flor macho de calabaza. Crédito: Laura Jones. En Polinización Integrada en cultivos de calabaza. Disponible en <https://extension.psu.edu/polinizacion-integrada-de-cultivos-de-calabazas> (Consultado 04/03/2025)

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo

- Las dos variables ambientales que están más relacionadas con la floración son el fotoperiodo y la temperatura.
 - **Plantas de Día Largo:** Florecen cuando las horas diurnas se alargan y superan un nivel crítico, la mayoría de las hortalizas
 - **Plantas de Día Corto:** florecen al decrecer el periodo diurno a un determinado nivel (final de verano, otoño). Hay algunos casos de cultivares de día corto en fresa y batata.
 - **Plantas de Día Neutro:** no les afecta la duración del día
- Atendiendo al momento de la floración también es posible distinguir tres grupos
 - **Anuales,** la mayoría de las que cultivamos en nuestros huertos
 - **Bianuales,** algunos ejemplos son la zanahoria, acelga, coliflor, remolacha y la cebolla (Algunos ejemplos a mencionar Métodos bulbo-semilla, Raíz-semilla)
 - **Plurianuales**

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo en especies hortícolas **autógamas**,
modificado a partir de Gaviola JC, 2020 y Rosellí i Oltra J, Soriano J.J , 2010

Especie	Modificaciones florales	Fisiología	Cruzamiento %	Aislamiento Mínimo (m)
Lechuga	Cleistógama* parcial	N o DL	15 (moscas)	2 a 10
Judía		N o DL	1-8 (abejas)	150 (Habas 1000)
Guisante		DL	Hasta 25	100
Pimiento	Casos de protoginia**	DC o DL	5-10 (abejas y trips)	50 a 200
Tomate	Casos de protoginia	N	6-20 (abejas y trips)	Cuidado con variedades con estilo largo
Berenjena		N	7 (insectos)	50

DL= Día Largo largo. DC Día Corto. N=Neutra al fotoperiodo.

* Androceo y gineceo maduran a la vez pero antes de apertura floral

** El estigma madura antes que las anteras inicien liberación del polén.

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo en especie hortícolas **alógamas**,
modificado a partir de Gaviola JC, 2020 y Rosellí i Oltra J, Soriano J.J , 2010

Especie	Expresión Sexual	Fisiología	Polinizador	Aislamiento Mínimo (m)
Remolacha	H	V + DL	Viento	1000
Acelga	H	V + DL	Viento	1000
Espinaca	M, F, H	DL	Viento	1000
Rabanito	H	DL o V	Abejas	1000
Sandía	M, F, H	N	Abejas	1000
Melón	M, F, H	N	Abejas	1000
Cebolla	H	V + DL	Abejas	1000
Puerro	H	V + DL	Abejas	
Zanahoria	H, M	V	Abejas	1000 a 1600
Apio	H	V	Abejas	800
Perejil	H	V	Abejas otros	800

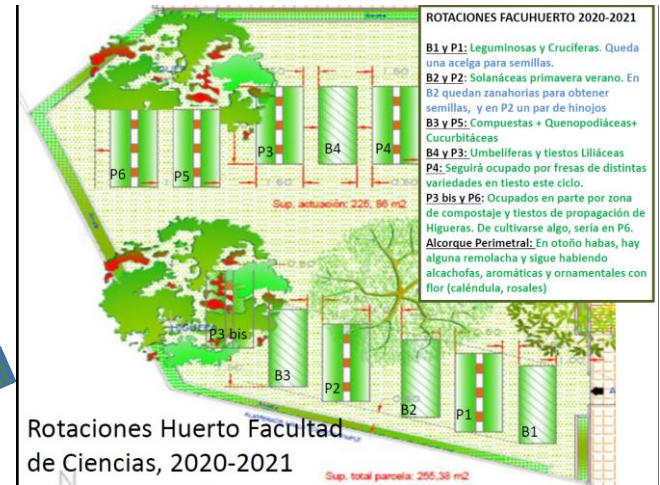
M= flor masculina. F= flor femenina. H= flor hermafrodita. V= vernalización .DL= Día largo .N= Neutra al fotoperiodo.

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo, ¿Cómo condiciona?

Propagación por Semillas

No es lo mismo cultivar para cosechar que cultivar para propagar



En el huerto estamos siguiendo una rotación anual por familia clásica de la modalidad Parades en Crestall



VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Propagación

No es lo mismo cultivar
para cosechar que
cultivar para propagar



Planificar en base a

- ¿Cuánto espacio tengo y necesitaré?
- ¿Qué distancia-s mínima-s debo respetar, alternativas?
- ¿Cuanto se alargará el cultivo para llevarlo a fruto?
- ¿Qué manejos debo potenciar para asegurar una buena fecundación?
- ¿Cómo afectará a las rotaciones asociaciones que se seguía?
-

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Propagación

No es lo mismo cultivar
para cosechar que
cultivar para propagar

➤ Familias que producen semillas en frutos comestibles o se comen las propias semillas

- Solanáceas



- Cucurbitáceas



- Leguminosas



➤ Especies que producen semillas en inflorescencia que requerirán alargar el cultivo.

- Acelga
- Berro
- Brócoli
- Rabanito
- Lechuga
- Cilantro
- Zanahoria
- Cebolla

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento
Reproductivo

Recopilando:

- Principios básicos para la producción de semillas en el huerto
 - Polinización
 - Fotoperiodismo
 - Vernalización
 - Protección – Aislamiento
 - Ajustar manejo de cultivos hortícola para la producción de semillas

- Extracción, obtención y calidad de semillas hortícolas

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

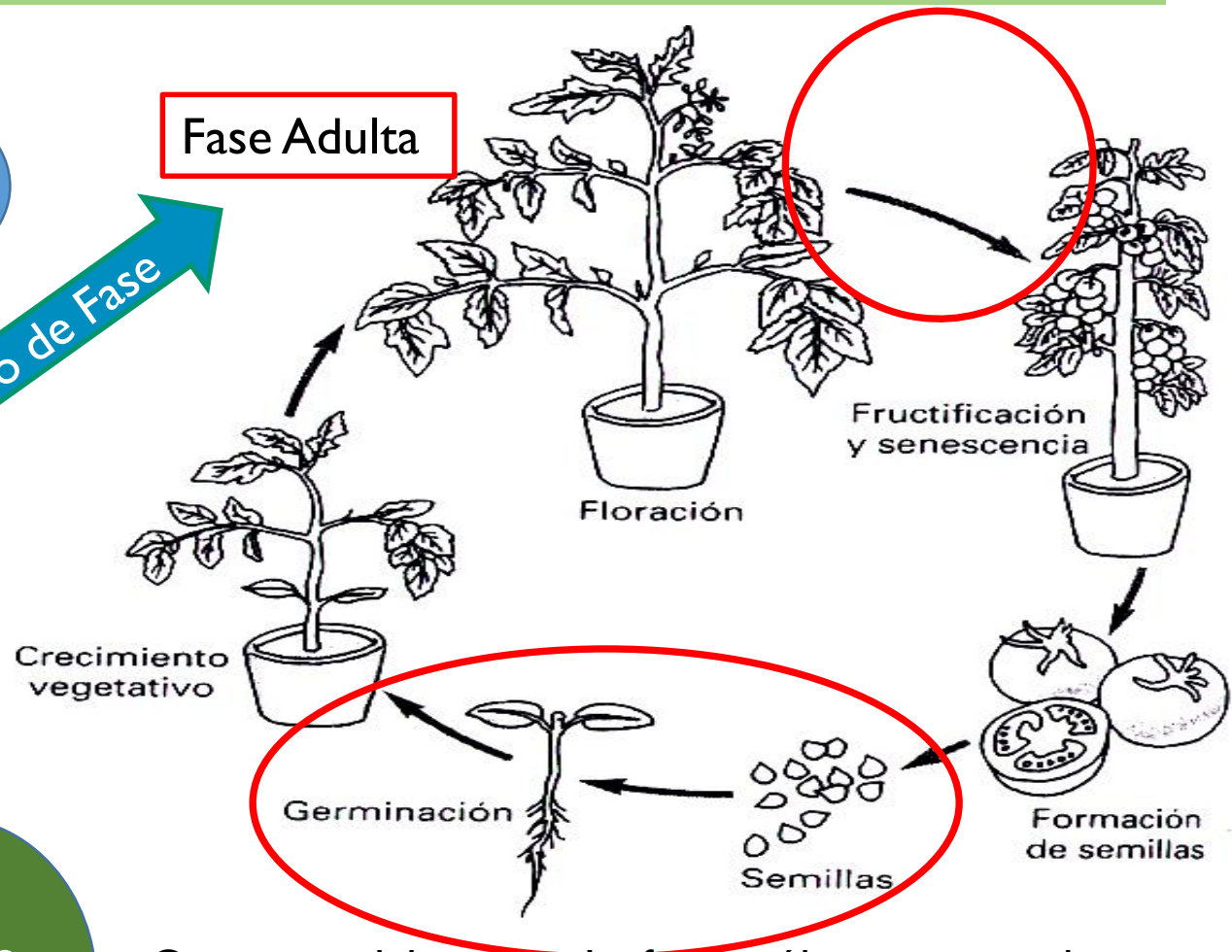
Comportamiento Reproductivo

Cambio de Fase

Fase Juvenil

Fase Adulta

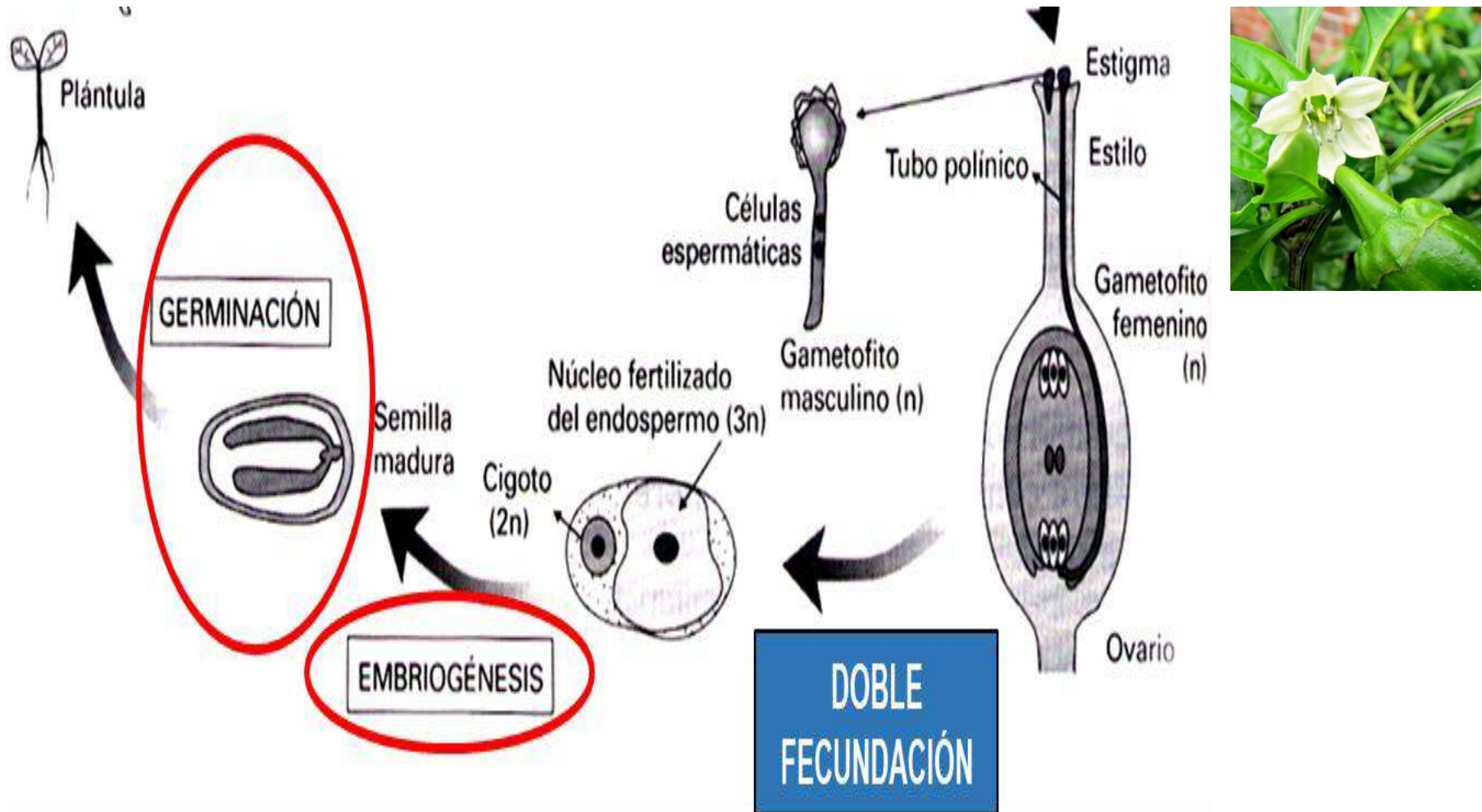
Ciclos de Vida



Ontogenia del tomate. La figura sólo representa las distintas fases por las que pasa la planta (esporófito)

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo, Formación de la Semilla, Dormancia/Latencia y Germinación



Formación y estructura de la semilla (conceptos previos: Fases principales de la Embriogénesis: **fases del desarrollo del embrión**)

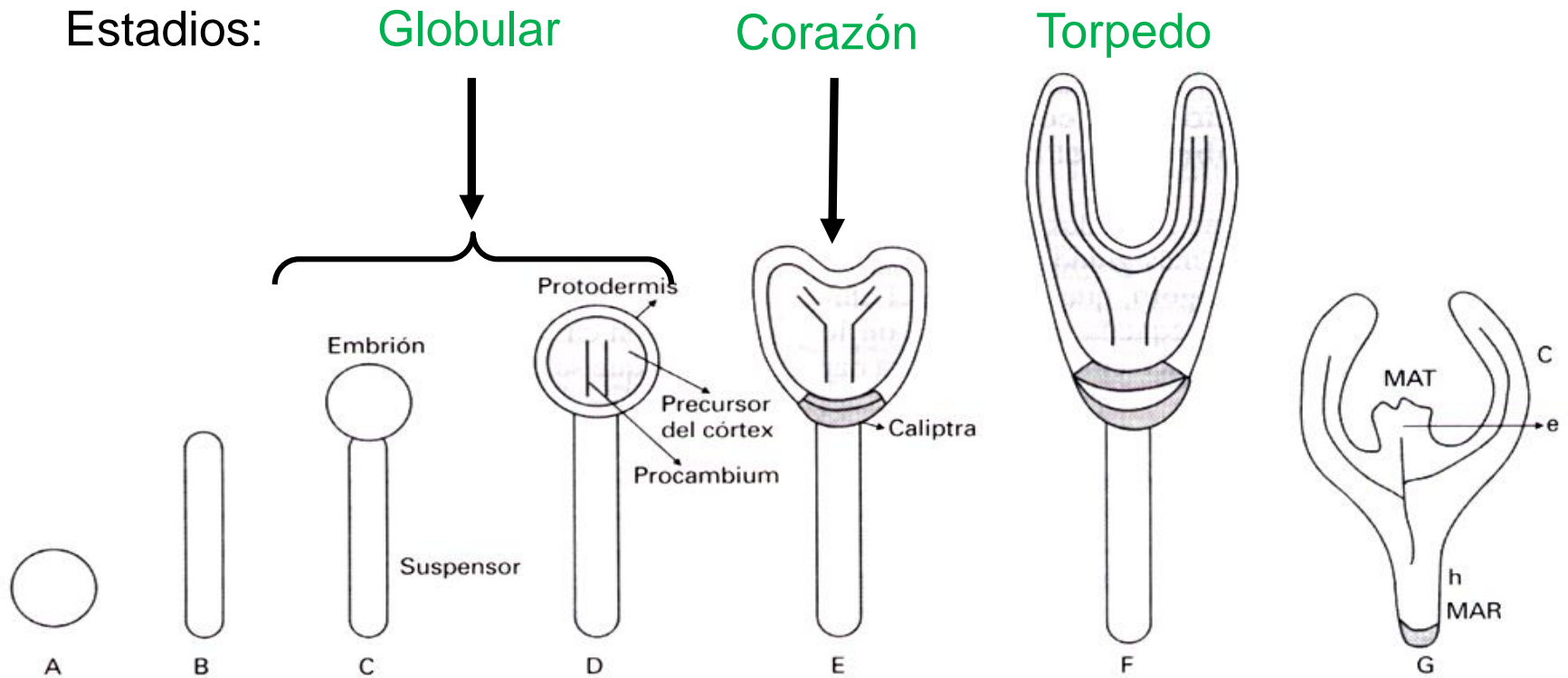


Figura 18-2. Fases principales de la embriogénesis en dicotiledóneas (adaptado de Kaplan, D. R. y Cooke, T. J., 1997).

A-C: Morfogénesis inicial del embrión. **A**, cigoto; **B**, proembrión lineal; **C**, embrión propiamente dicho.

D: Histogénesis inicial y organización de los meristemas. Durante esta fase se inicia la diferenciación de los tres tejidos meristemáticos primarios: protodermis (precursora de la epidermis), procambium central (precursor vascular) y tejidos fundamentales subepidérmicos (precursores del córtex). Simultáneamente comienza la formación de los meristemas apicales del tallo y la raíz en los extremos opuestos del embrión.

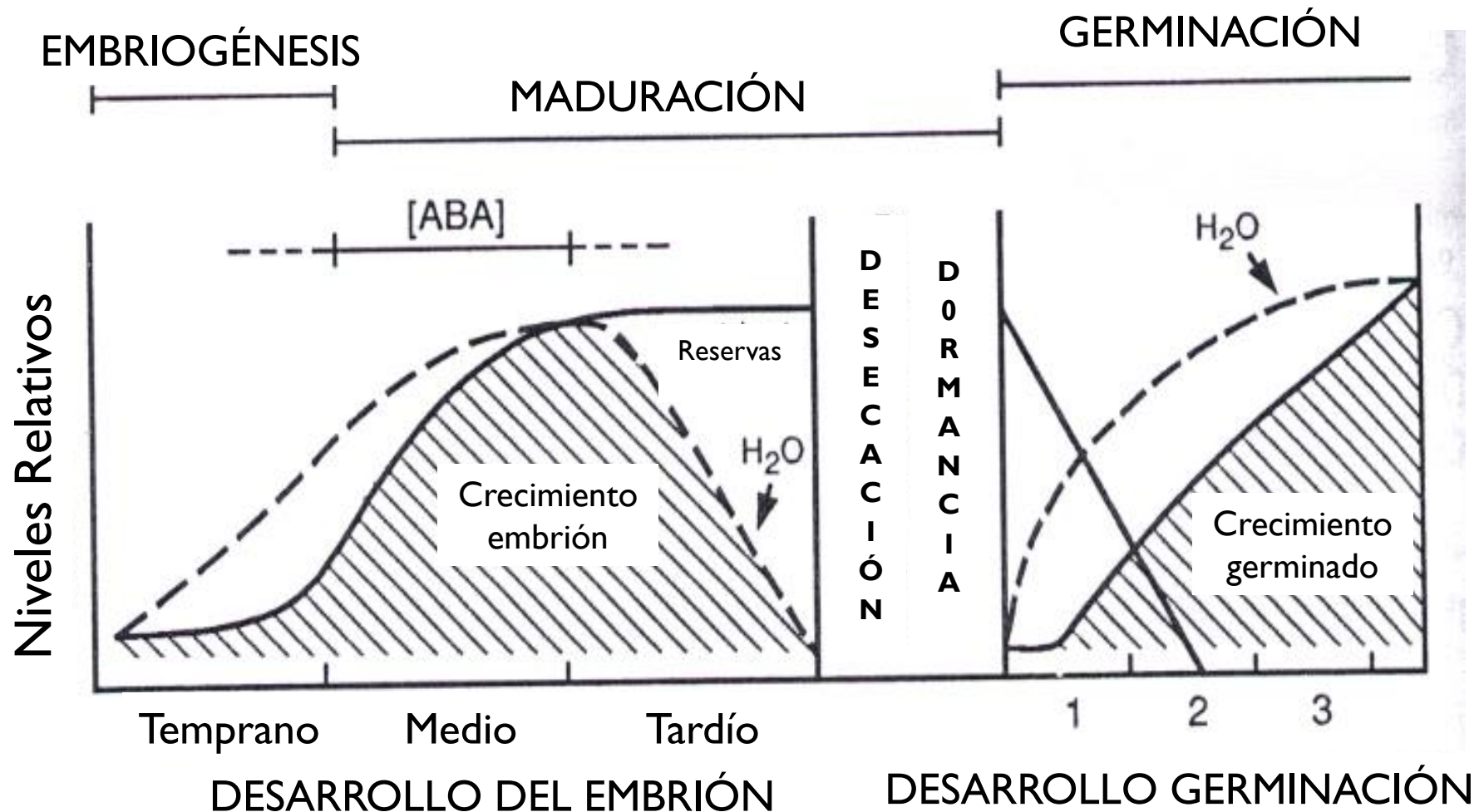
E: Organogénesis inicial. Comienzan a formarse los cotiledones y se diferencia la caliptra a partir de células de la protodermis.

F: Desarrollo del embrión. Se completa el desarrollo de los tejidos y órganos del embrión y se produce la elongación de los órganos principales incluyendo cotiledones e hipocótilo.

G: Embrión maduro. MAT, meristemo apical del tallo; e, epicótilo; c, cotiledones; h, hipocótilo; MAR, meristemo apical de la raíz.

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo, Formación de la Semilla,
Dormancia/Latencia y Germinación

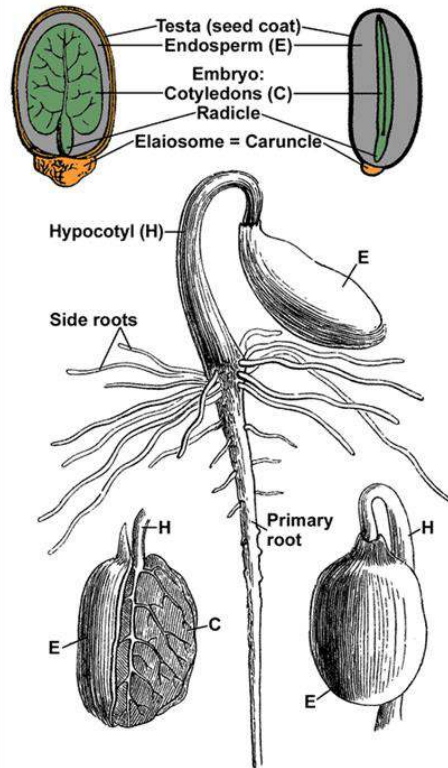


VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo, Tipos de Semillas en Relación al Tejido de Reserva

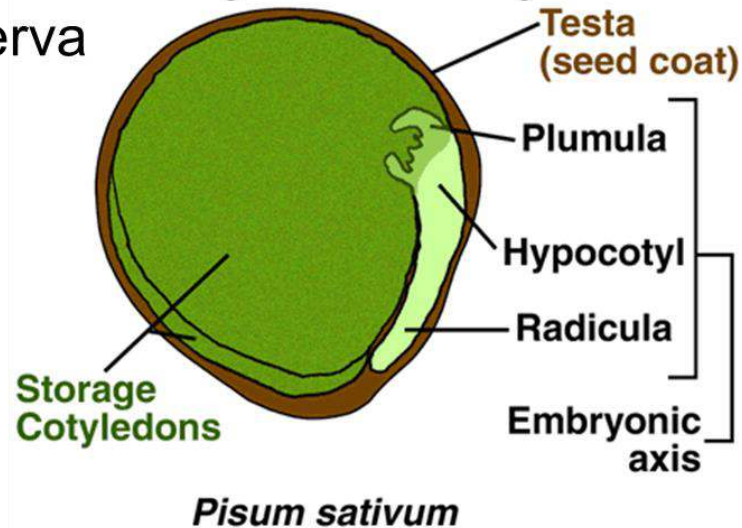
1.- Endospérmica

Ricinus communis - castor bean (Euphorbiaceae)



J. Sachs (1887), Vorlesungen über Pflanzen-Physiologie, Verlag Wilhelm Engelmann, Leipzig.
© 2007 G. Leubner - The Seed Biology Place - <http://www.seedbiology.de>

2.- No Endospérmica, los cotiledones ejercen de tejido de reserva

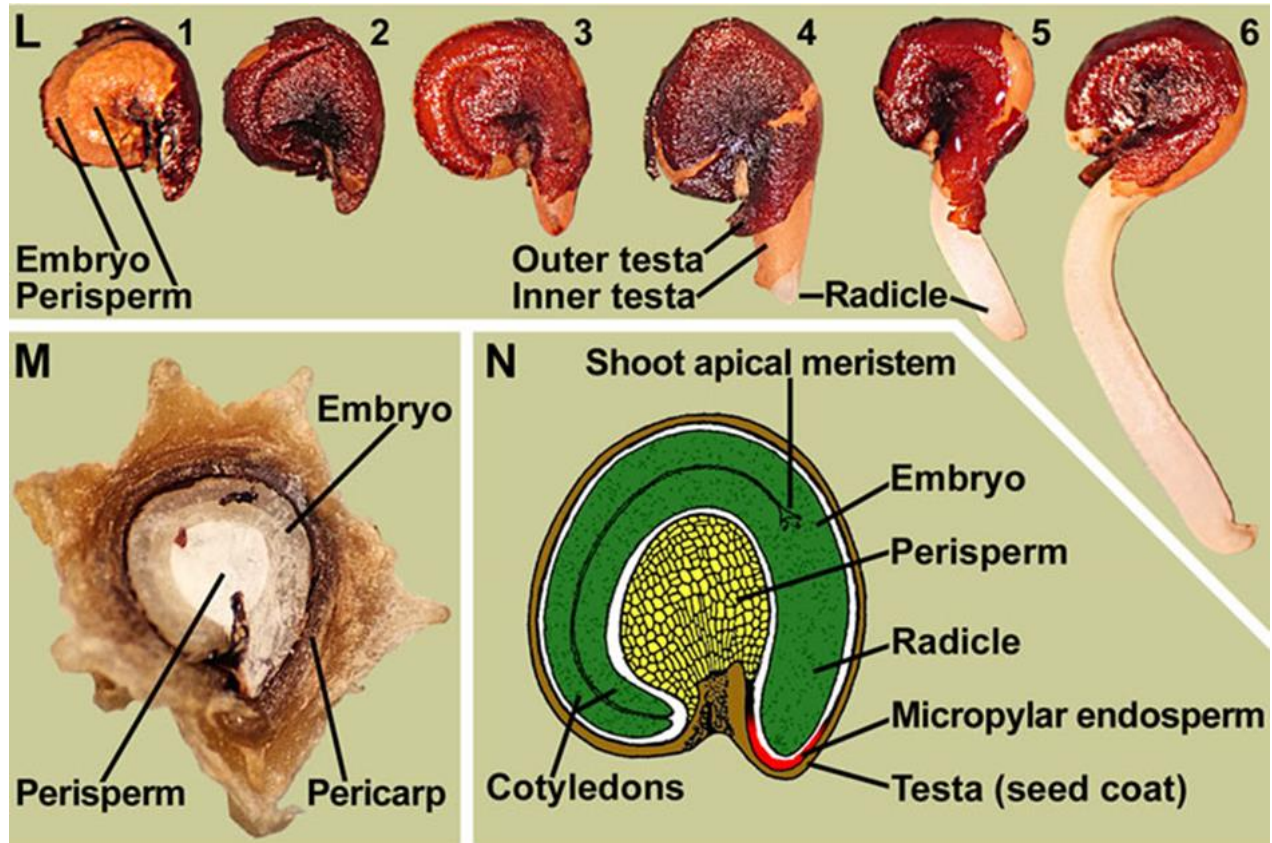


3.- Fuera de clasificación: Mínimo o nulo tejido de reserva (Orquídeas)

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo, Tipos de Semillas en Relación al Tejido de Reserva

4.- **Perispérmicas**, tejido de reserva de origen materno (nucela)

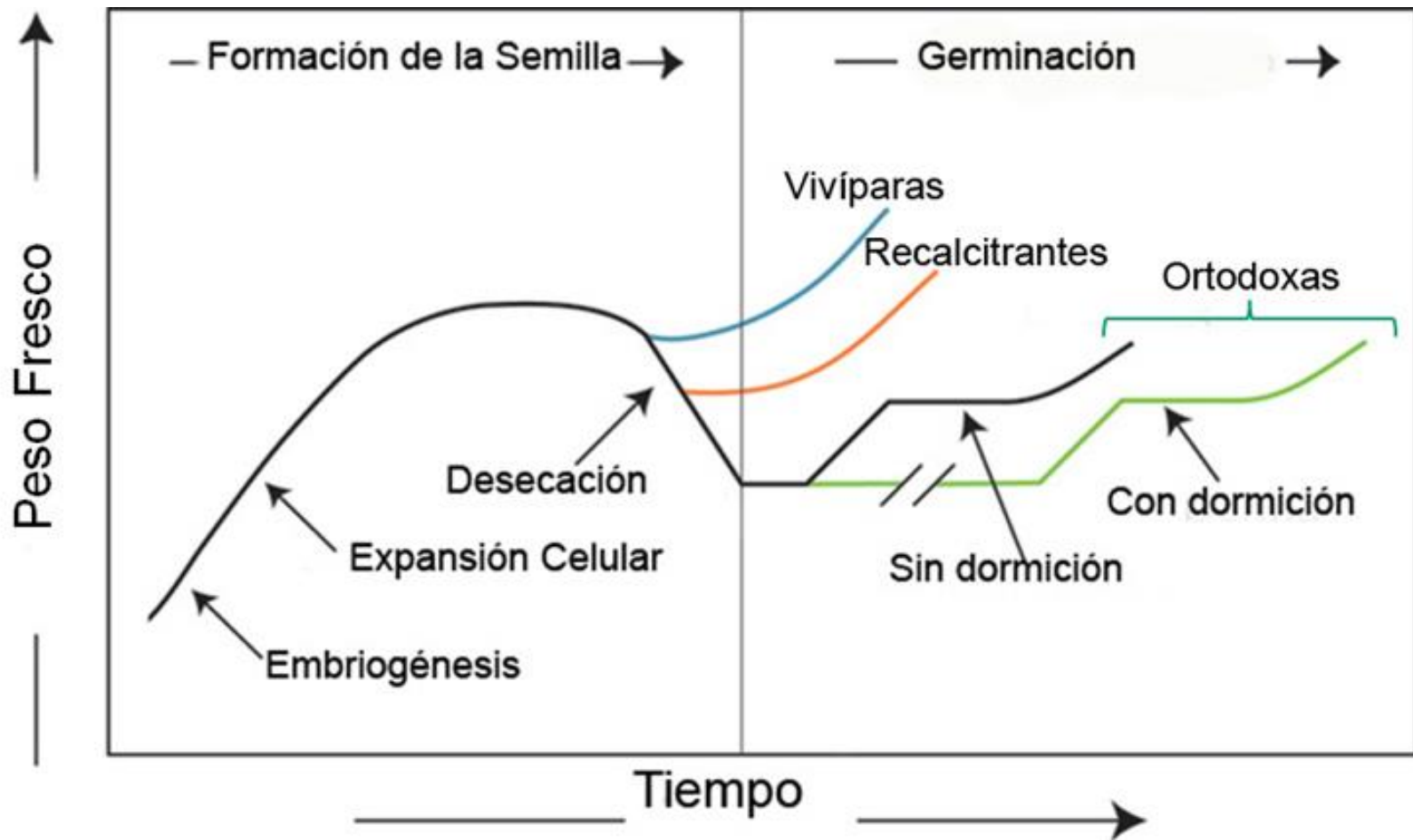


Hermann et al. (2007) © Journal of Experimental Botany, Oxford Univ. Press, <http://jxb.oxfordjournals.org/>
Beta vulgaris: Sugar beet fruit and seed - The Seed Biology Place - <http://www.seedbiology.de>

Fuente: <http://www.seedbiology.de/structure.asp#ricinus>

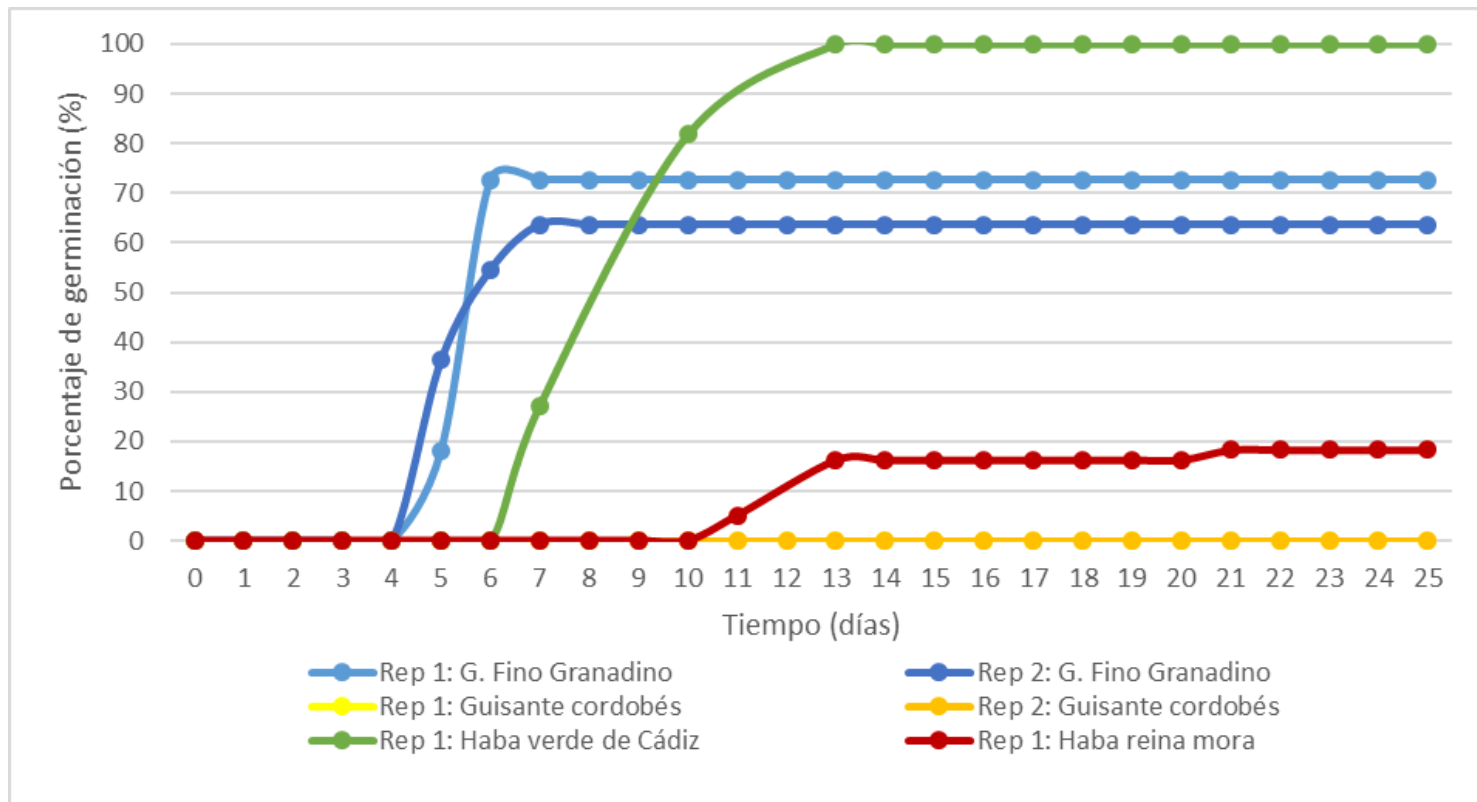
VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo, Tipos de semillas en relación a la germinación



VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo, Calidad de lotes de Semillas: ensayos de germinación leguminosas



Cozano Pérez P., 2022. TFG, Las variedades tradicionales de cultivo y los huertos urbanos como herramienta frente a la crisis climática. (HORTSOST II, II Plan Propio Smart Campus UMA)

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo, Calidad de lotes de Semillas: ensayos de germinación leguminosas

Parámetros derivados de las curvas de germinación de distintas variedades locales de leguminosas

Variedad	Réplica	Capacidad germinativa (%)	Primera germinación (Días)	Velocidad germinación (Días ⁻¹)	Uniformidad germinación (Días)
Guisante Fino Granadino	1	72.73	5	0.17	0.66
	2	63.64	5	0.21	2.31
	Media±D.E.*	68.19±6,43	5±0	0.19±0.02	1.49±1.17
Guisante cordobés	1	0	-	-	-
	2	0	-	-	-
Haba Verde de Cádiz	1	100	7	0.10	3.46
Haba Reina Mora	1	18.36	11	0.08	2.55

Cozano Pérez P., 2022. TFG, *Las variedades tradicionales de cultivo y los huertos urbanos como herramienta frente a la crisis climática. (HORTSOST II, II Plan Propio Smart Campus UMA)*

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Comportamiento Reproductivo, Manejo de semillas

- Principios Básicos para el Manejo de las semillas hortícolas que se deberían considerar
 - Secado de semillas
 - Patologías de semillas hortícolas
 - Tratamiento de semilla
 - Limpieza de semilla
 - Etiquetado de semillas
 - Almacenamiento de semillas

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Conservación y Mantenimiento de Variedades Locales en Huertos Sociales/familiares. ¿Cómo definimos una variedad local?

- Según Villa et al. (2005), una variedad local se definiría como “... una población dinámica de una planta cultivada que tiene origen histórico, identidad distintiva y carece de mejoramiento formal del cultivo, además de ser a menudo genéticamente diversa, adaptada localmente y asociada con sistemas agrícolas tradicionales”.

Villa, T. C. C., Maxted, N., Scholten, M., & Ford-Lloyd, B. (2005). Defining and identifying crop landraces. *Plant genetic resources*, 3(3), 373-384.

- “... poblaciones diferenciadas, tanto geográfica como ecológicamente, que son visiblemente diferentes en su composición genética de las demás poblaciones y dentro de ellas, y que son producto de una selección por parte de los agricultores, resultado de los cambios para la adaptación, constantes experimentos e intercambios.”

Esta definición destaca tres características: 1.- Ubicación Geográfica Determinada, 2.- Heterogeneidad y 3.- Selección Local Por parte de los Agricultores

Varios, Red Andaluza de Semillas (2007). Manual para la Utilización de variedades locales de cultivo. Sevilla (España). Edita Red Andaluza de Semillas “Cultivando Biodiversidad”

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Cultivando tradición: Uso y Conservación de Semillas Locales

Conservación y Mantenimiento de Variedades Locales en Huertos Sociales/familiares. Están de Actualidad

Genet Resour Crop Evol (2024) 71:957–997
<https://doi.org/10.1007/s10722-023-01824-0>

REVIEW



Landrace legislation in the world: status and perspectives with emphasis in EU system

Ricos Thanopoulos · Valeria Negri · Miguel Angelo A. Pinheiro de Carvalho · Sofiya Petrova · Tilemachos Chatzigeorgiou · Panagiotis Terzopoulos · Parthenopi Ralli · Maria-Jose Suso · Penelope J. Bebeli

Las variedades locales de cultivos son poblaciones genéticamente variables de especies de plantas agrícolas que, a través de la evolución natural y la selección y el cultivo continuo de los agricultores, se han adaptado al entorno de su origen o cultivo.

Biological Conservation 267 (2022) 109460

Contents lists available at ScienceDirect



Biological Conservation

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



Research paper

Analysis of landrace cultivation in Europe: A means to support *in situ* conservation of crop diversity



Lorenzo Raggi ^a, Luca C. Pacicco ^a, Leonardo Caproni ^{a,b}, Clara Álvarez-Muñiz ^c, Külli Annamaa ^d, Ana M. Barata ^e, Diana Batir-Rusu ^f, María J. Díez ^g, Maarit Heinonen ^h, Vojtěch Holubec ⁱ, Shelagh Kell ^j, Hrvoje Kutnjak ^k, Helene Maierhofer ^l, Gert Poulsen ^m, Jaime Prohens ^g, Parthenopi Ralli ⁿ, Filomena Rocha ^a, María L. Rubio Teso ^o, Dan Sandru ^l, Pietro Santamaria ^o, Sarah Sensen ^p, Olivia Shoemark ^l, Salvador Soler ^g, Silvia Sträjeru ^l, Imke Thormann ^p, Jens Weibull ^q, Nigel Maxted ^l, Valeria Negri ^{a,*}

Durante el último siglo, la sustitución progresiva de **las variedades locales** por variedades modernas de alto rendimiento provocó una reducción drástica de la diversidad de cultivos conservados *in situ* en Europa. Hoy en día, existe información limitada y dispersa sobre dónde se cultivan las razas locales. Para llenar este vacío y sentar las bases para una estrategia regional de **conservación in situ** de razas locales ...

VI ENCUENTRO DE HUERTOS SOCIALES EN ANDALUCÍA: Referencias generales

Cornejo, A. (2011). *Manual técnico: Producción artesanal de semilla de hortalizas para huerta familiar*. FAO. Disponible en <https://www.fao.org/4/i2029s/i2029s.pdf> consultado el 02/03/2025

Gaviola, J. C. (2020). *Producción de semillas hortícolas*. Buenos Aires: Ediciones INTA.

Roselló i Oltra, J., & Soriano, J. J. (2010). *Cómo obtener tus propias semillas:(manual para agricultores ecológicos)*. Agricultura. Serie Agricultura Ecológica-Junta de Andalucía (España).

Varios, Red Andaluza de Semillas (2007). *Manual para la Utilización de variedades locales de cultivo*. Sevilla (España). Edita Red Andaluza de Semillas “Cultivando Biodiversidad”