

Fin del Litigio con Vecinos y Retos de Interfases



Mariano Ordano

Juegos y Estrategias: de la naturaleza a los modelos
7^a Escuela Argentina de Matemática y Biología
Huerta Grande, Córdoba, 1-5 de agosto de 2016

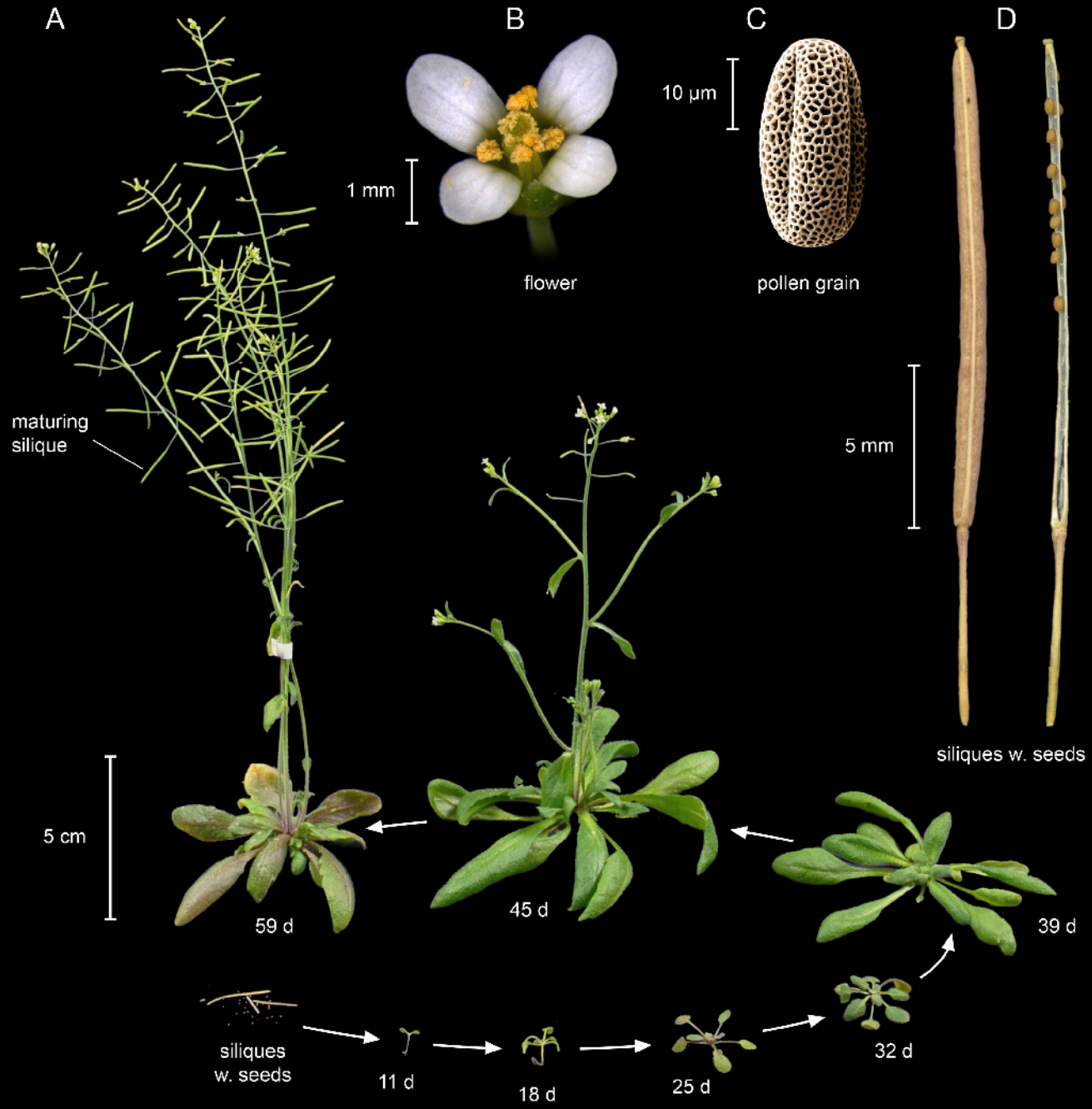


la Señere se
Embaraza

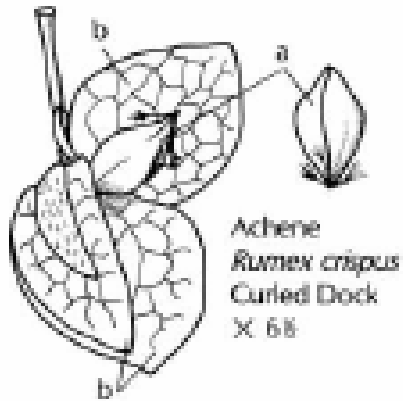
Llegó la Hora de Cortar el Cordón



TALA



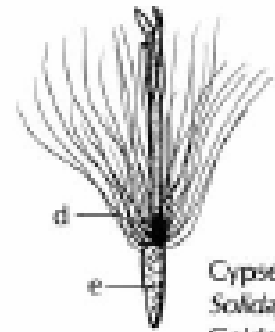
Sistemas de Dispersión de Semillas



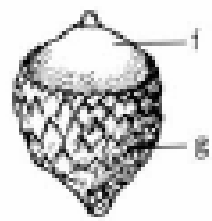
Achene
Rumex crispus
Curled Dock
X 68



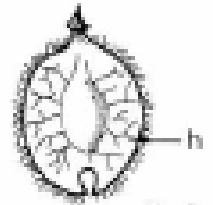
Grain
Oryza sativa
Rice
X 58



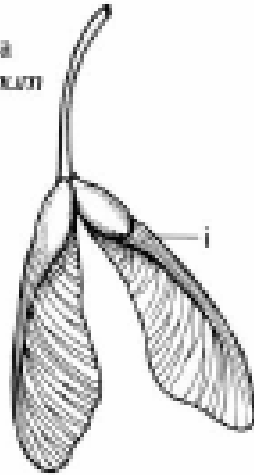
Cypselid
Solidago
Goldenrod
X 10



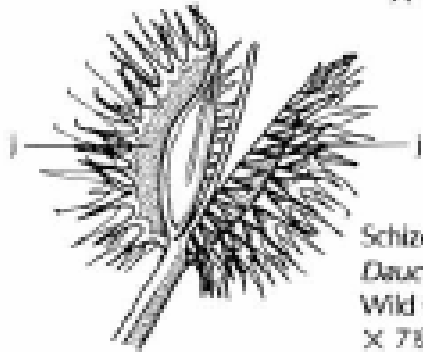
Nut
Quercus velutina
Black Oak
X 1



Double Samara
Acer saccharinum
Silver Maple
X 6



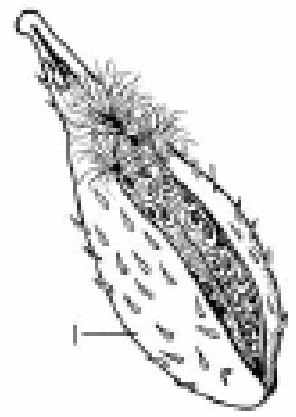
Single Samara
Ulmus americana
American Elm
X 2



Schizocarp
Daucus carota
Wild Carrot
X 78

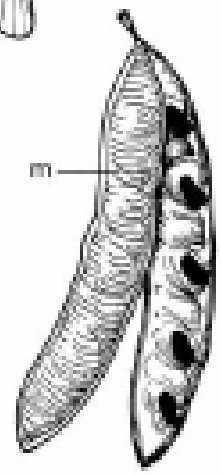


Nutlet
Mentha
Mint
X 16

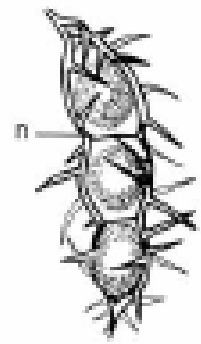


Septicidal Capsule
Rhododendron
Rhododendron

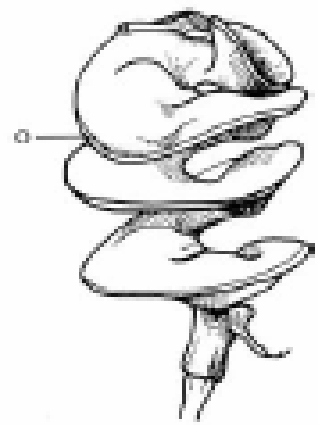
Folicle
Asclepias
Milkweed
X 6



Legume
Robinia pseudoacacia



Loment Legume
Mimosa
Mimosa
X 28



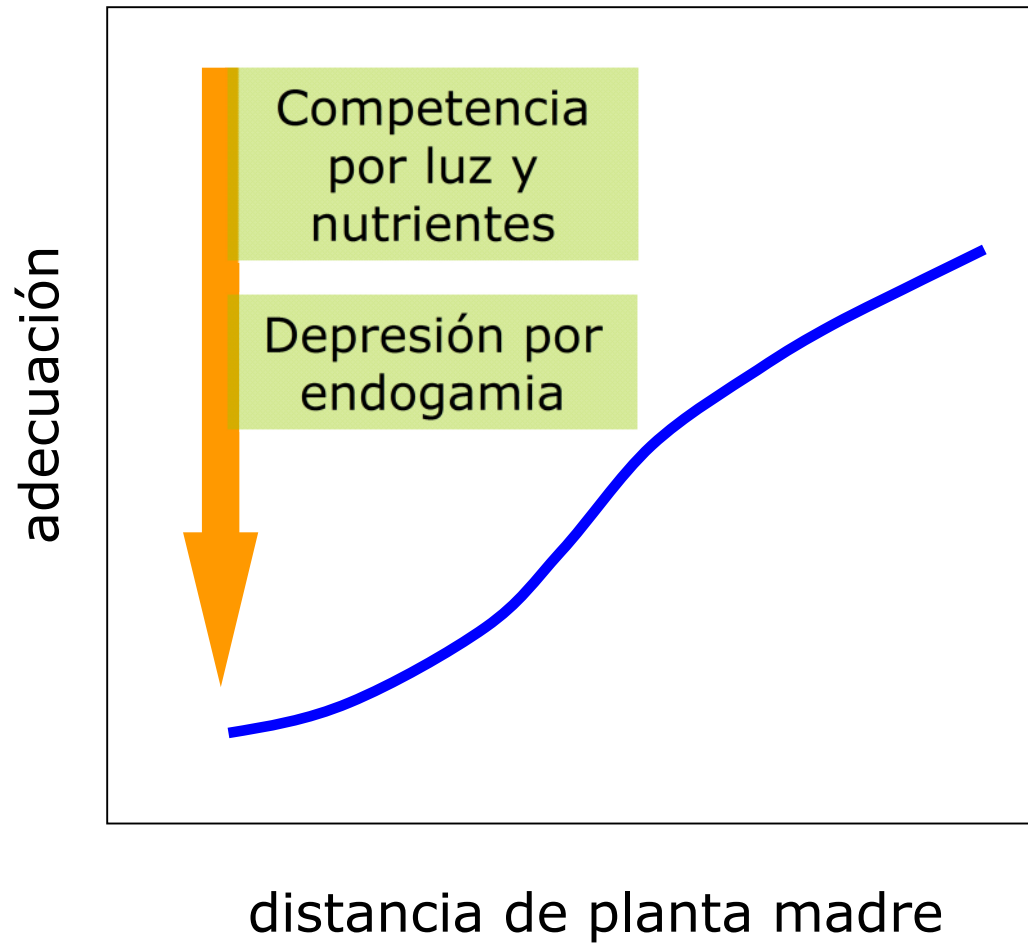
Spiral Legume
Medicago
Black Medick
X 48

Sistemas de Dispersión de Semillas



Coma Frutas y Verduras: Lo Dicen Las Plantas

Tomate el Bondi, Hasta Donde Llegues



Tala & Zorzal Colorado



Facundo Palacio

ASI SE FAVORECE LA SUCESION SECUNDARIA .



Efectos en la Regeneración
y Dinámica de Bosques

Dispersión de Semillas por Animales

Rasgos Atrayentes

Visuales

Forma
Tamaño
Color

Químicos

Volátiles

Recompensas

Azúcar
Nutrientes
Alcaloides
Pigmentos

Atraídos

Aves

Mamíferos
(Terrestres y
Voladores)

Reptiles

Peces

Hormigas

Problemas de Transporte



La Voz, 6 de Agosto de 2015

POLÍTICA 06/08/2015 11:08

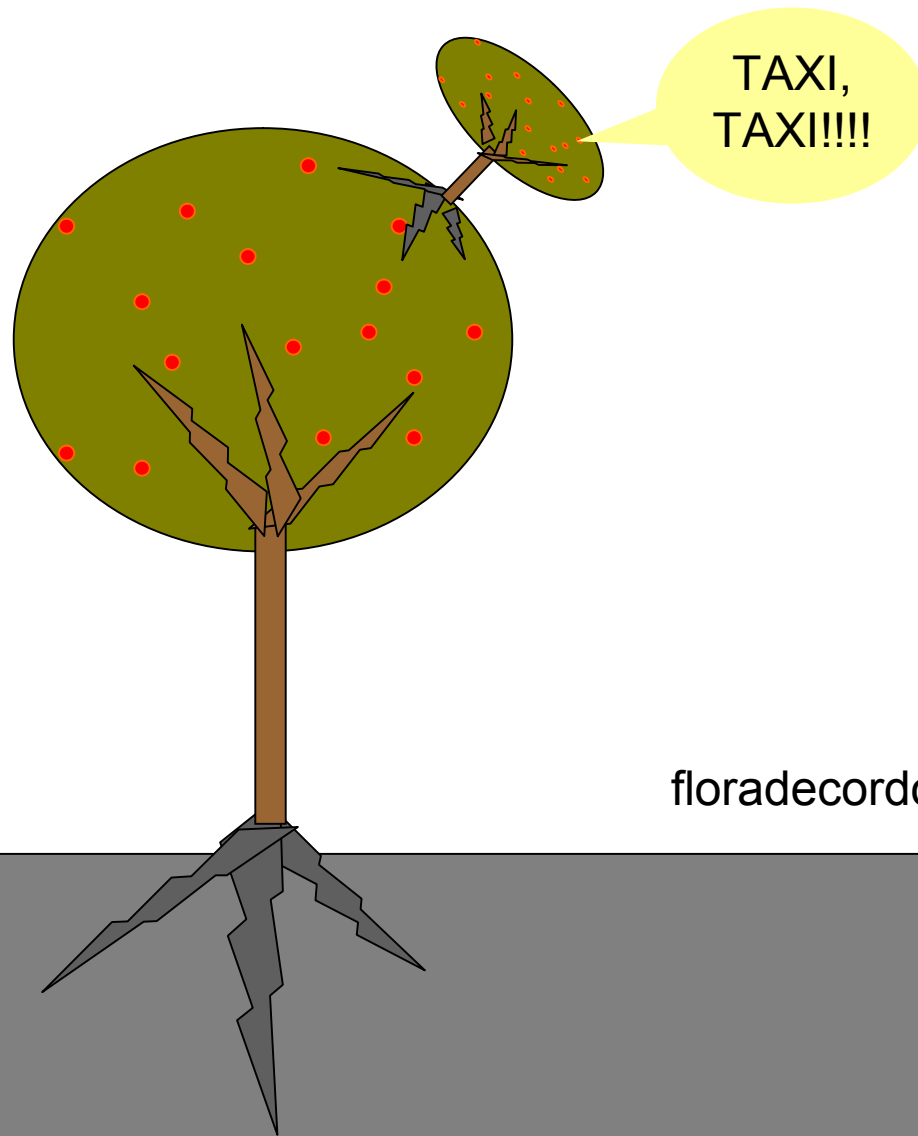
Se retoma el debate para limitar los paros en servicios esenciales

La iniciativa fue caponeada por presión gremial en la Legislatura. Después del paro de transporte, Sergio Busso, jefe del bloque oficialista, opinó que el proyecto está vigente. Visto bueno del Tribunal Superior.

Problemas de Transporte



LIGA (*Ligaria cuneifolia*)

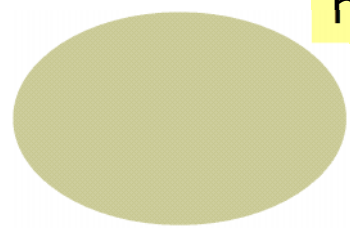


floradecordoba.com.ar

Novedades Evolutivas en Interacciones Bióticas

fenotipo (aburrido)

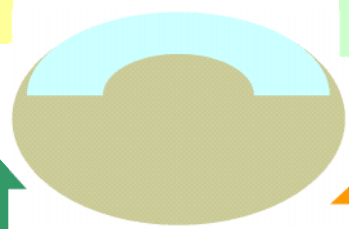
fenotipo glaseado



mutación



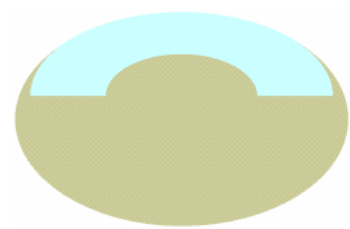
t1



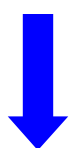
selección natural



t2



fijación

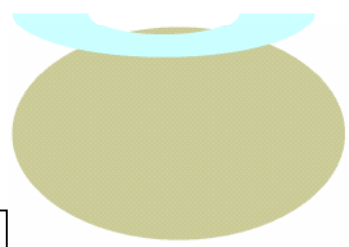


t3

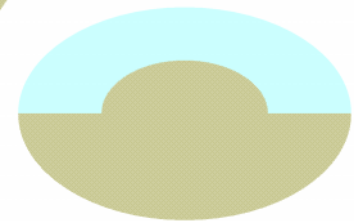
evolución por selección natural



tn



fenotipo glaseado corona



recursos

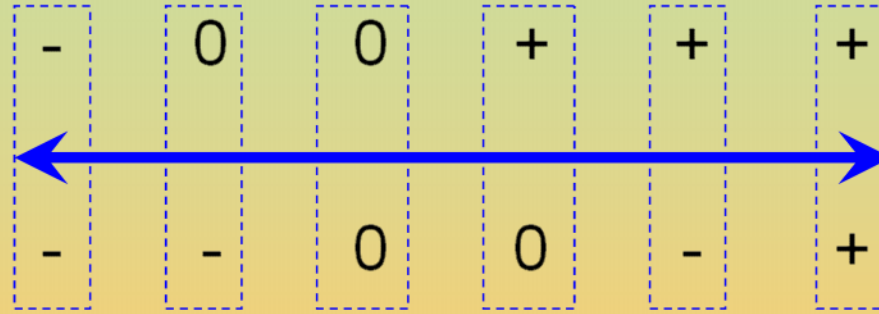
detección del recurso por terceros



ELAIOSOMAS
Iridomyrmex

Mutualismos: dirección e intensidad

Interacciones antagonistas

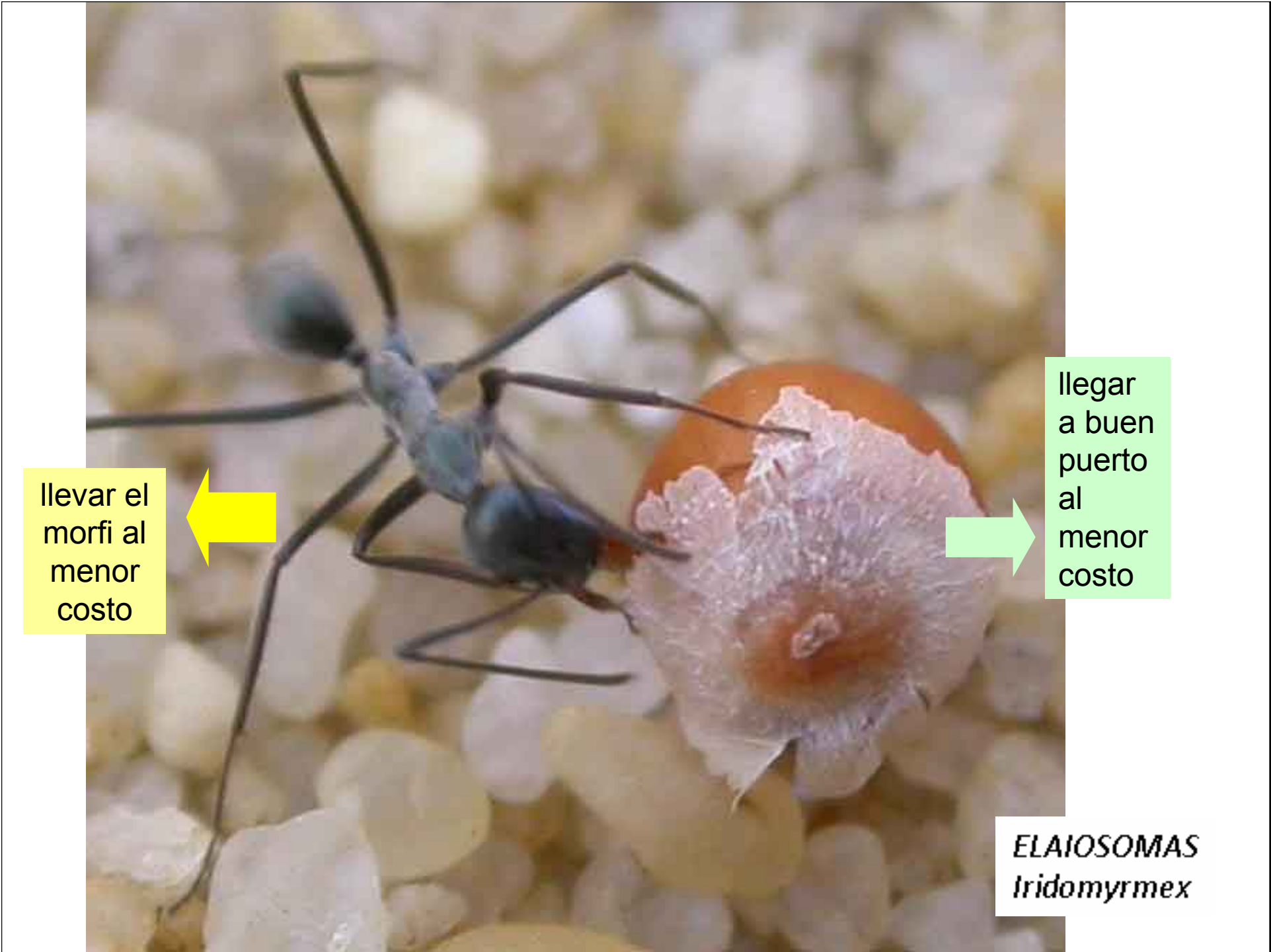


Interacciones mutualistas

Interacciones difusas

Interacciones obligadas

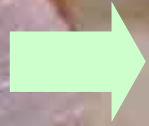
- producción de señales y recursos
- intercambio de bienes y servicios
- explotación recíproca
- coevolución



llevar el morfi al menor costo



llegar a buen puerto al menor costo



ELAIOSOMAS
Iridomyrmex

¿Qué es un mutualismo?



Tegeticula yuccasella & *Yucca*

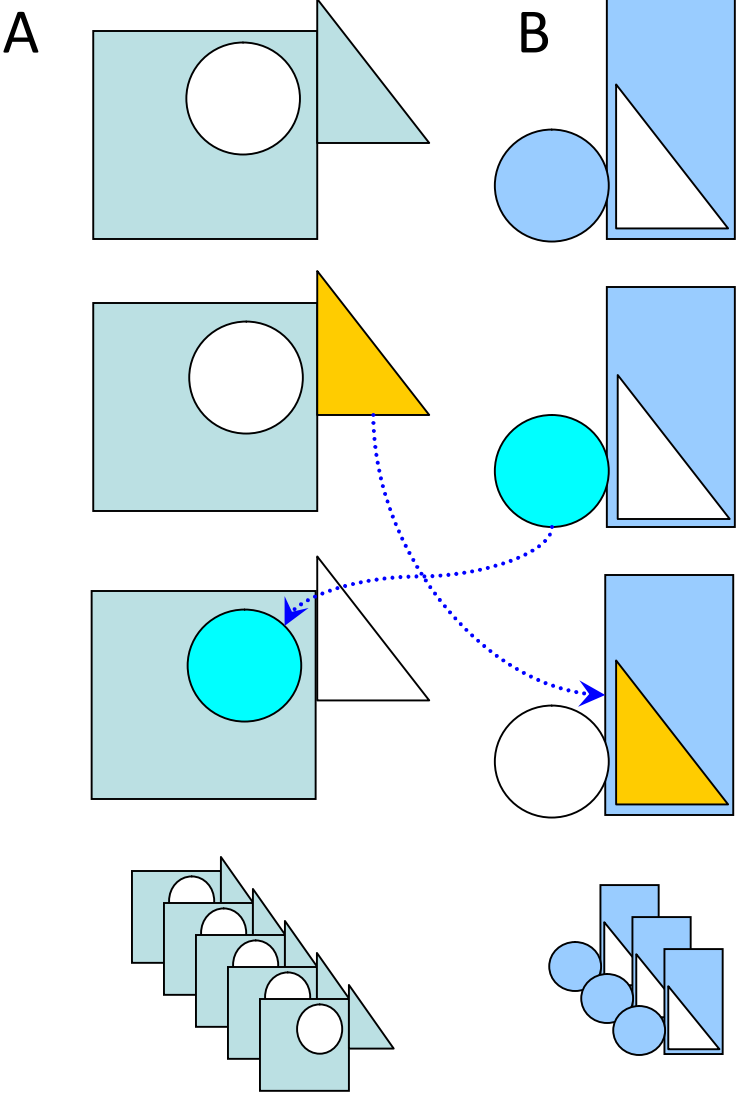
¿Qué es un mutualismo?



Tegeticula yuccasella & *Yucca*



El mercado biológico de los "mutualismos"



Interactuantes



Costos de A \neq Costos de B



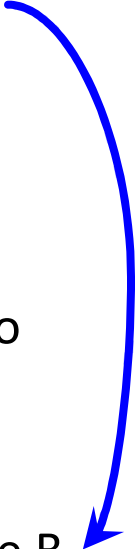
Mercancía ofrecida al socio
Mercancía obtenida del socio

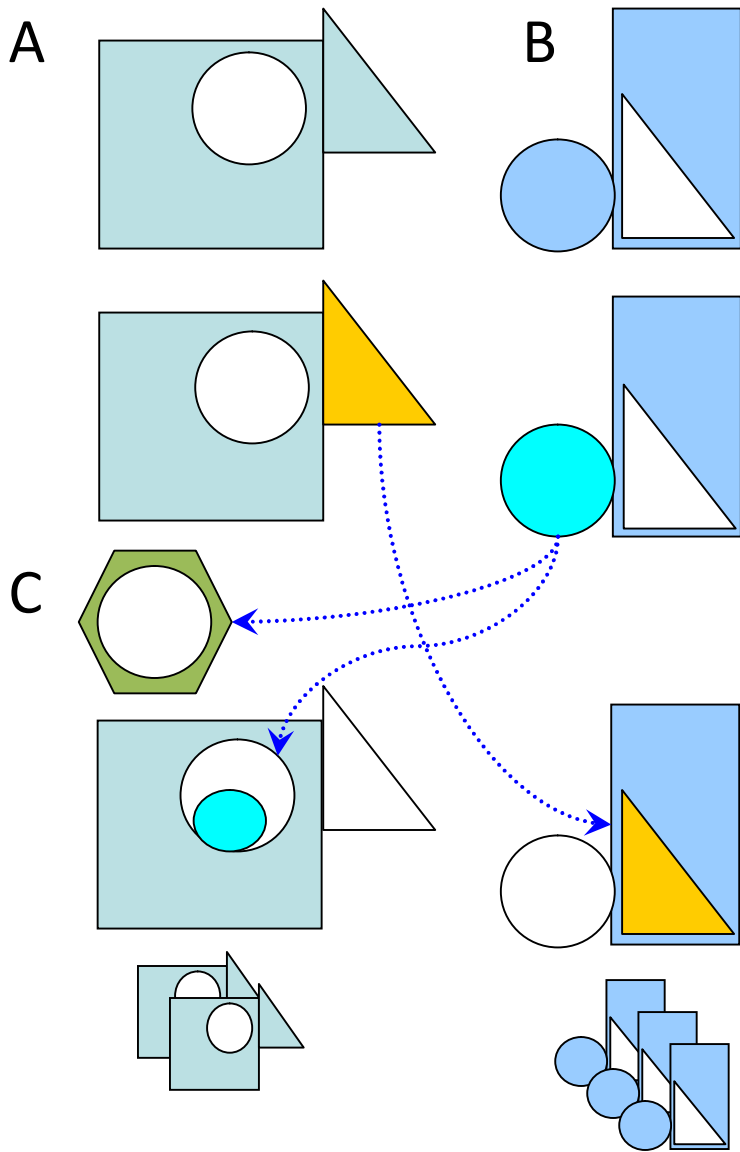


Beneficios de A \neq Beneficios de B



Conflicto de interés





El mercado biológico de los "mutualismos"

Interactuantes



Costos de A \neq Costos de B



"Aprovechados" de la sociedad
 Mercancía ofrecida al socio
 Mercancía obtenida del socio



Beneficios de A \neq Beneficios de B



Conflicto de interés



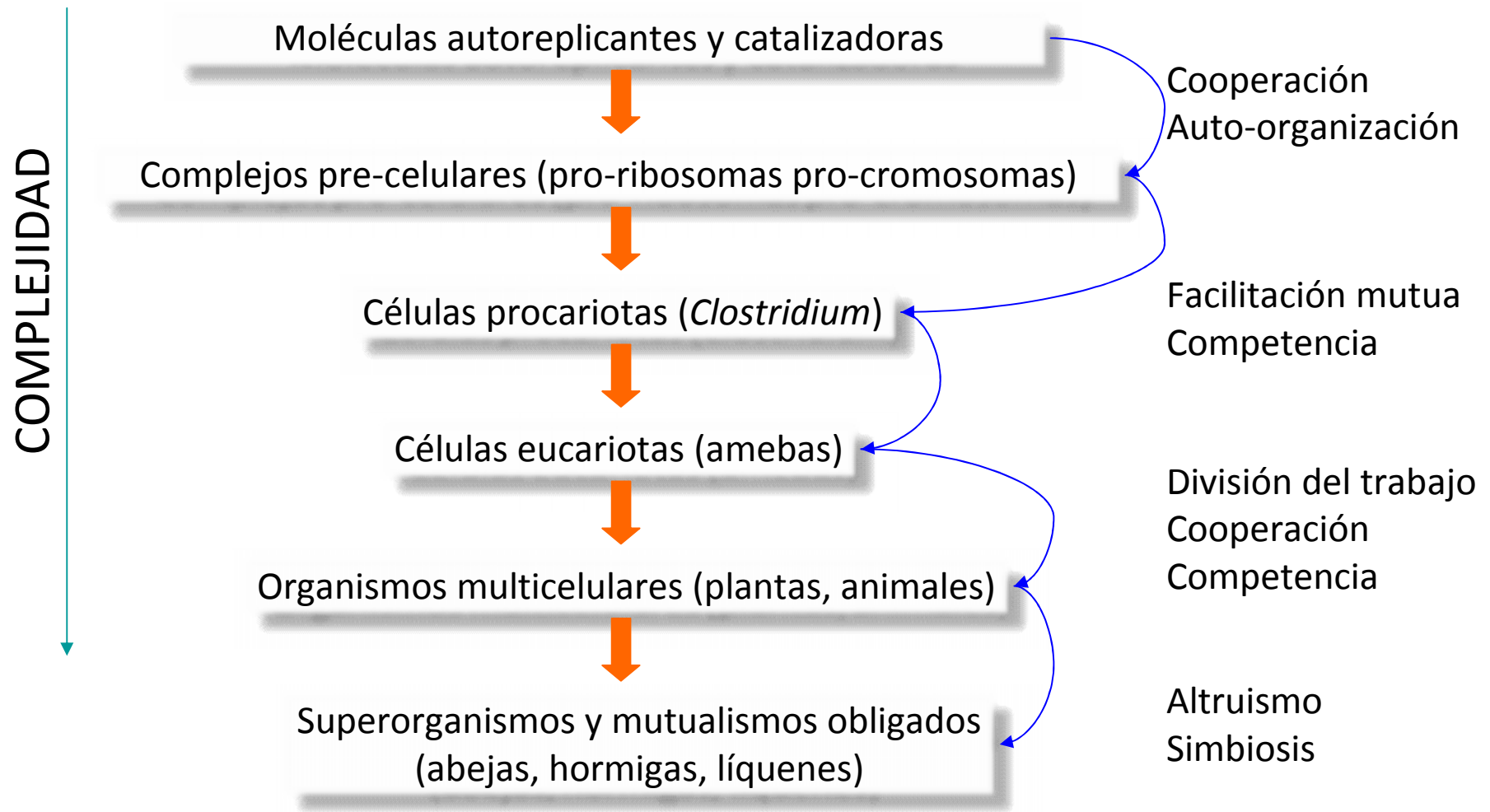
Resultado Evolutivo de Conflictos de Interés



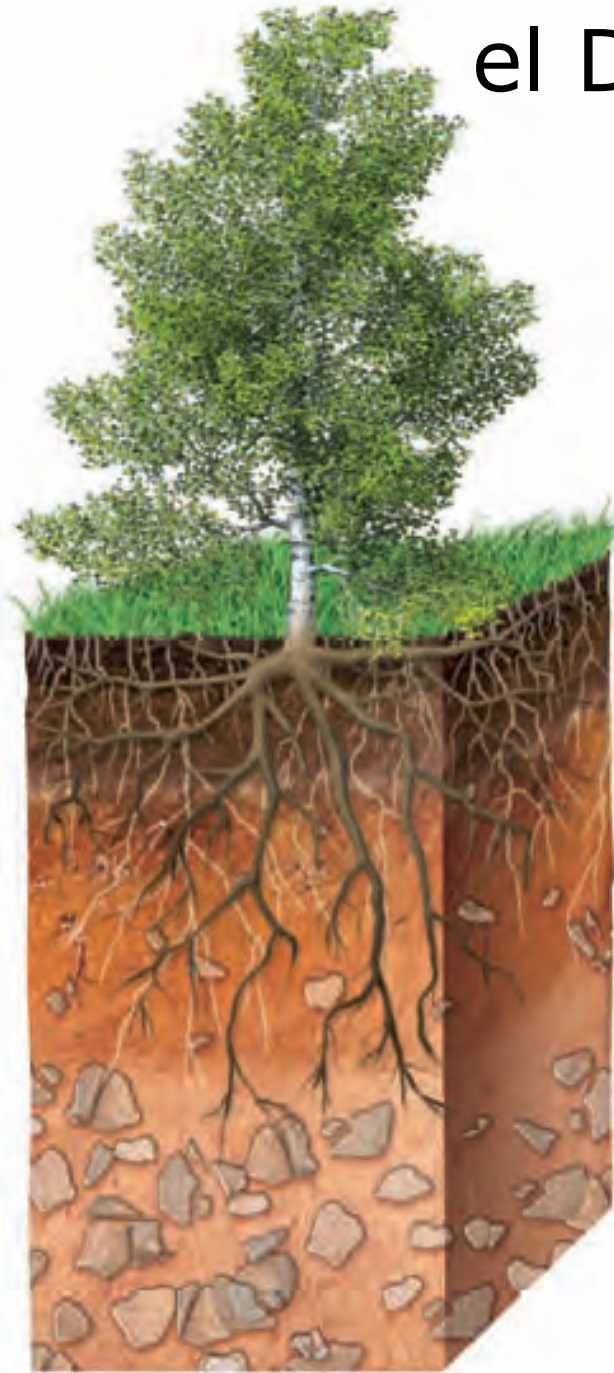
Mantenimiento de la diversidad de especies
Funcionamiento (Biogeoquímica) de ecosistemas

Las Interacciones Bióticas Promovieron las *Grandes Transiciones Evolutivas*

Fenómenos Explicados por TJ?



el Drama Último del Movimiento



Diferencias Básicas entre Plantas y Animales

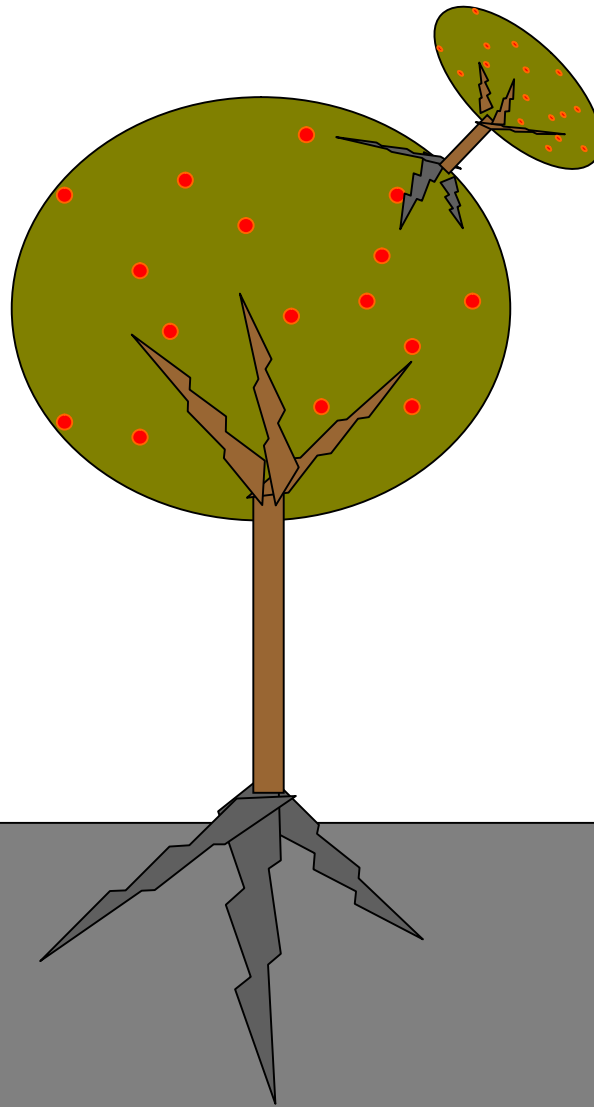
| | Planta! | Animal! |
|--------------------------|--|---|
| Movilidad | Sésiles | Móviles |
| Modularidad | Muchos módulos repetidos (flores, frutos, hojas) | Pocos o ningún módulo repetido (mano, alas, boca, pico) |
| Variación sub-individual | Expresan | Detectan |
| Funciones fisiológicas | > división | > integración |



LIGA (*Ligaria cuneifolia*)



Fenotipo Individual



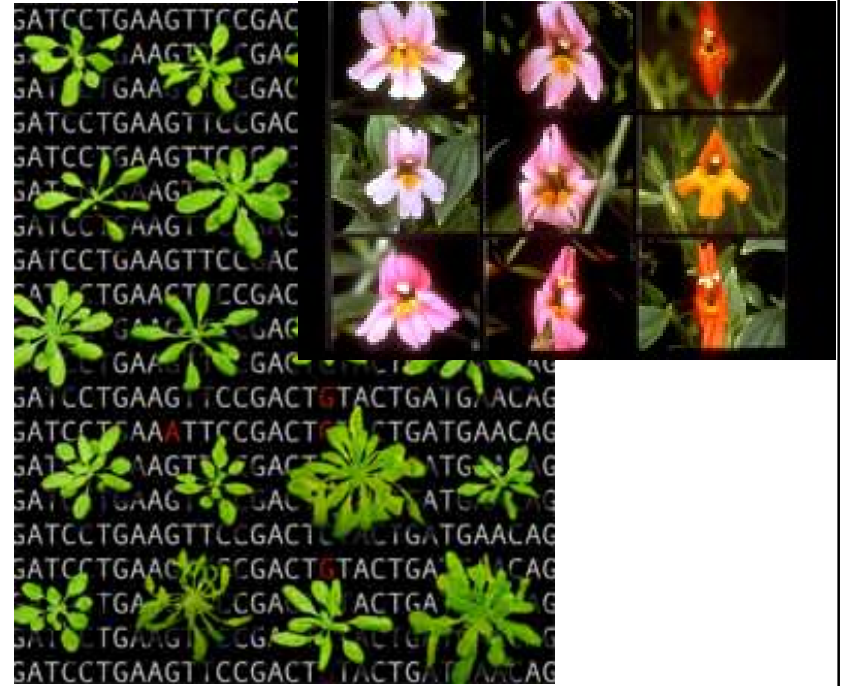
floradecordoba.com.ar

Polimorfismo Discreto



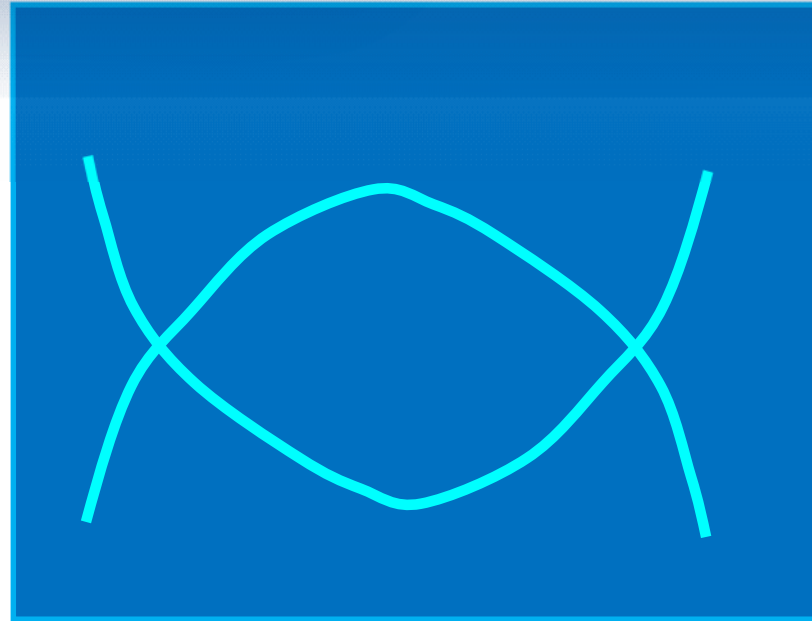
Dactylorhiza sambucina

Variación



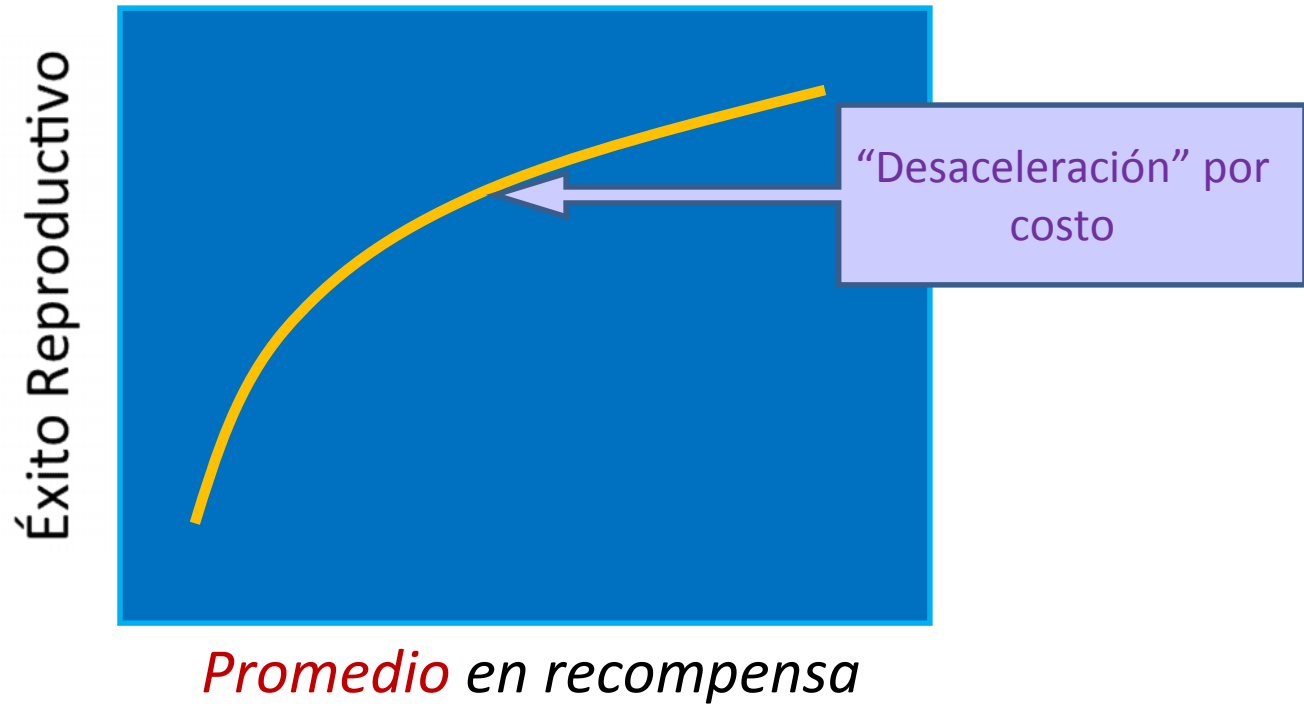
Variación Sub-individual en Recompensa

Éxito Reproductivo

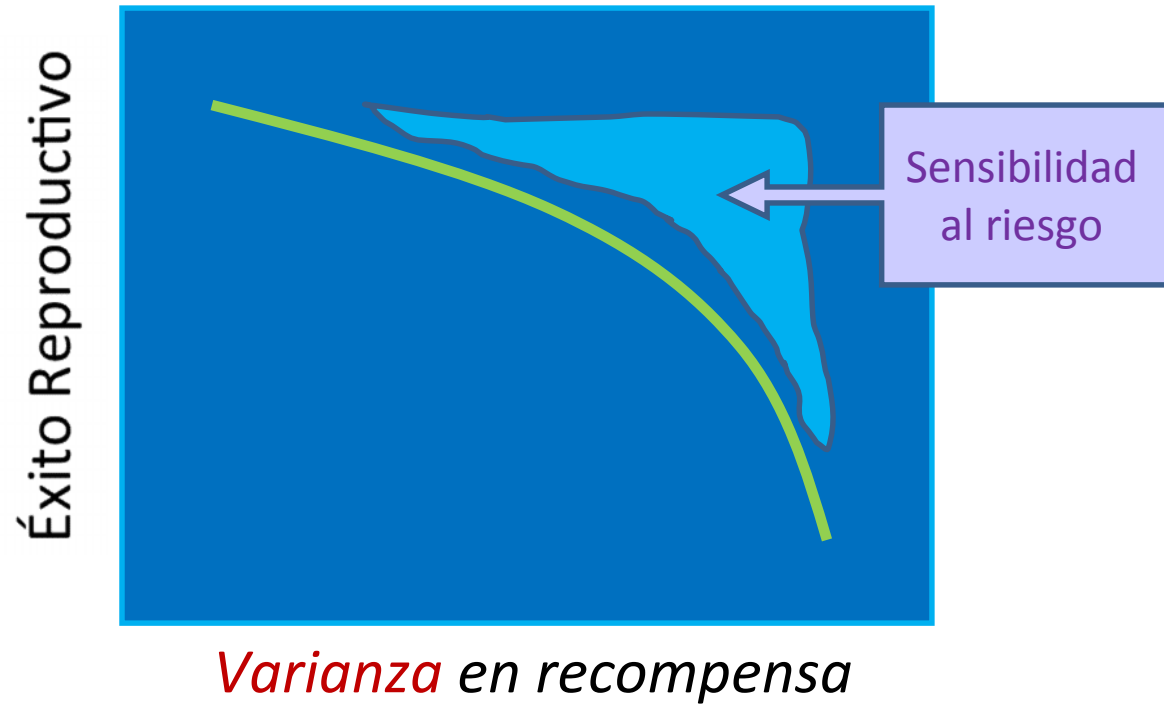


Variación en el
Fenotipo del
Individuo

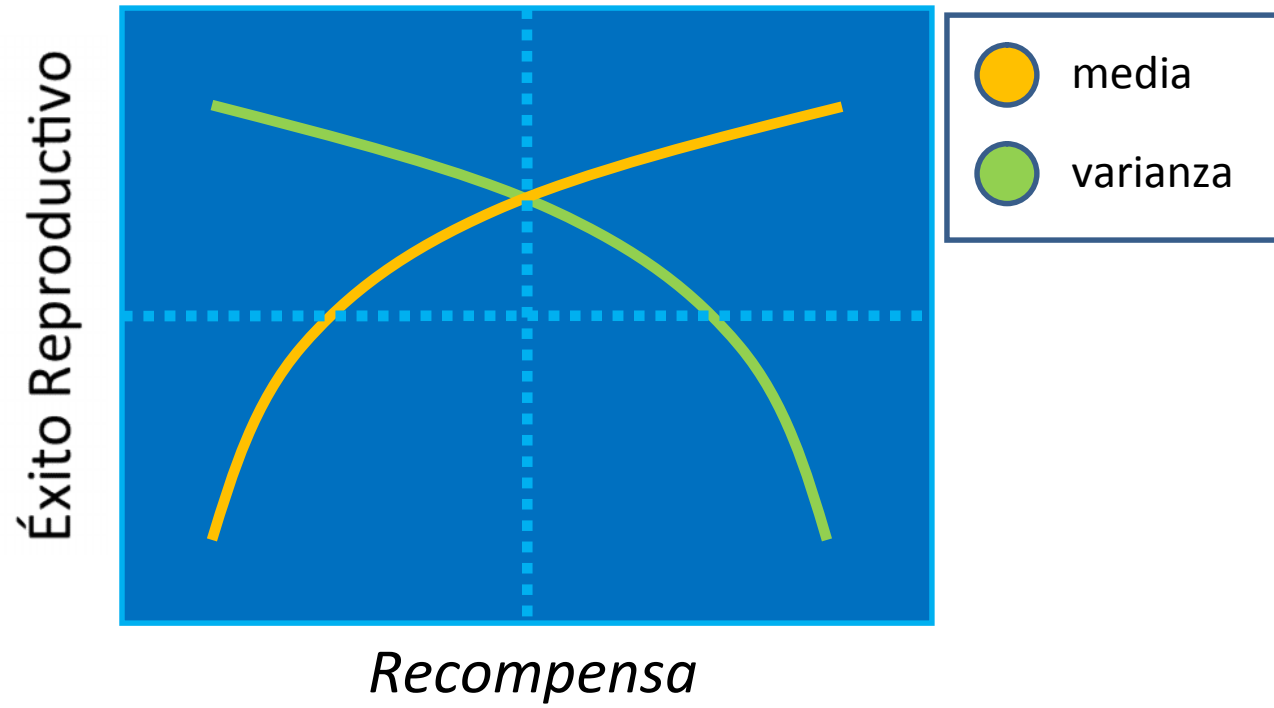
Predicciones



Predicciones



Predicciones



Polimorfismo Continuo



Psychilis monensis
Playa Pájaros, Isla de Mona
Wilfredo Falcón ©2007

“Discretización” de Estrategias



“Discretización” de Estrategias

promedio de
recompensa

honestidad

engaño

varianza de recompensa

“Discretización” de Estrategias

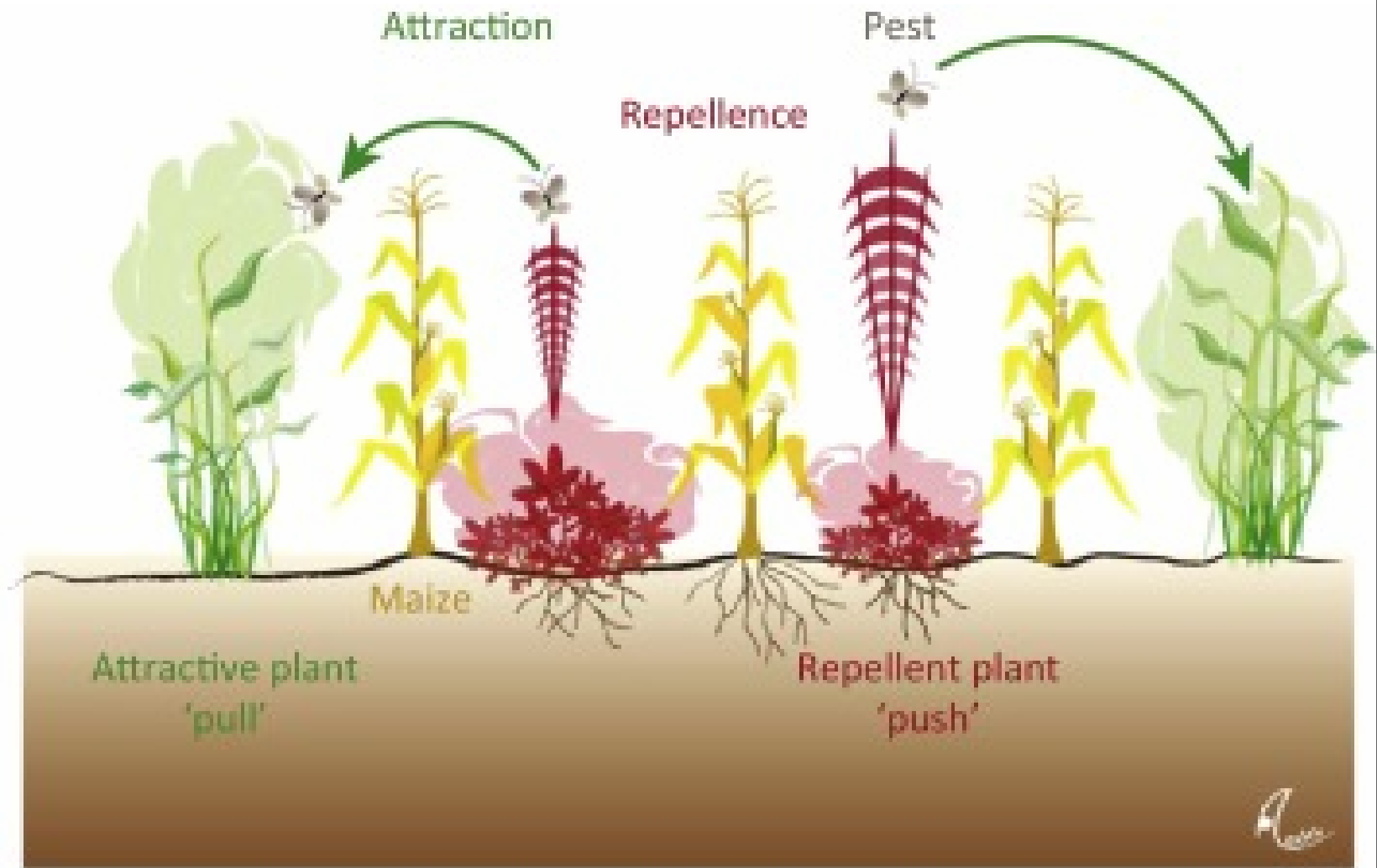
Animal:
grado de cumplimiento del
servicio de transporte

Planta:
pago por servicio

| | Cumple | No Cumple |
|-------|-----------|-----------|
| Mucho | (x, x) | $(-x, x)$ |
| Poco | $(x, -x)$ | $(-x, x)$ |

Más Retos

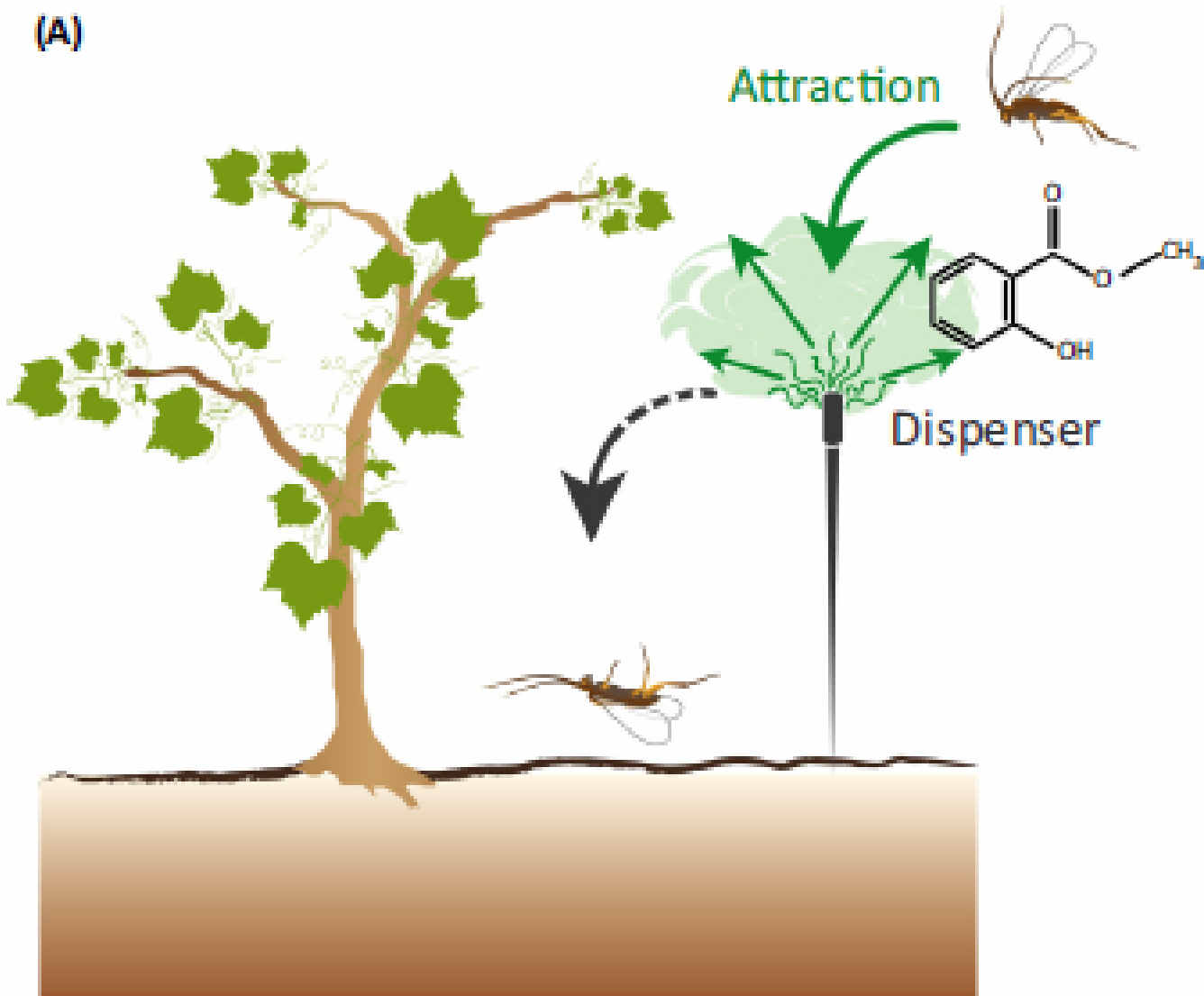
Una estrategia mutante para el control biológico en cultivos



Trends in Plant Science

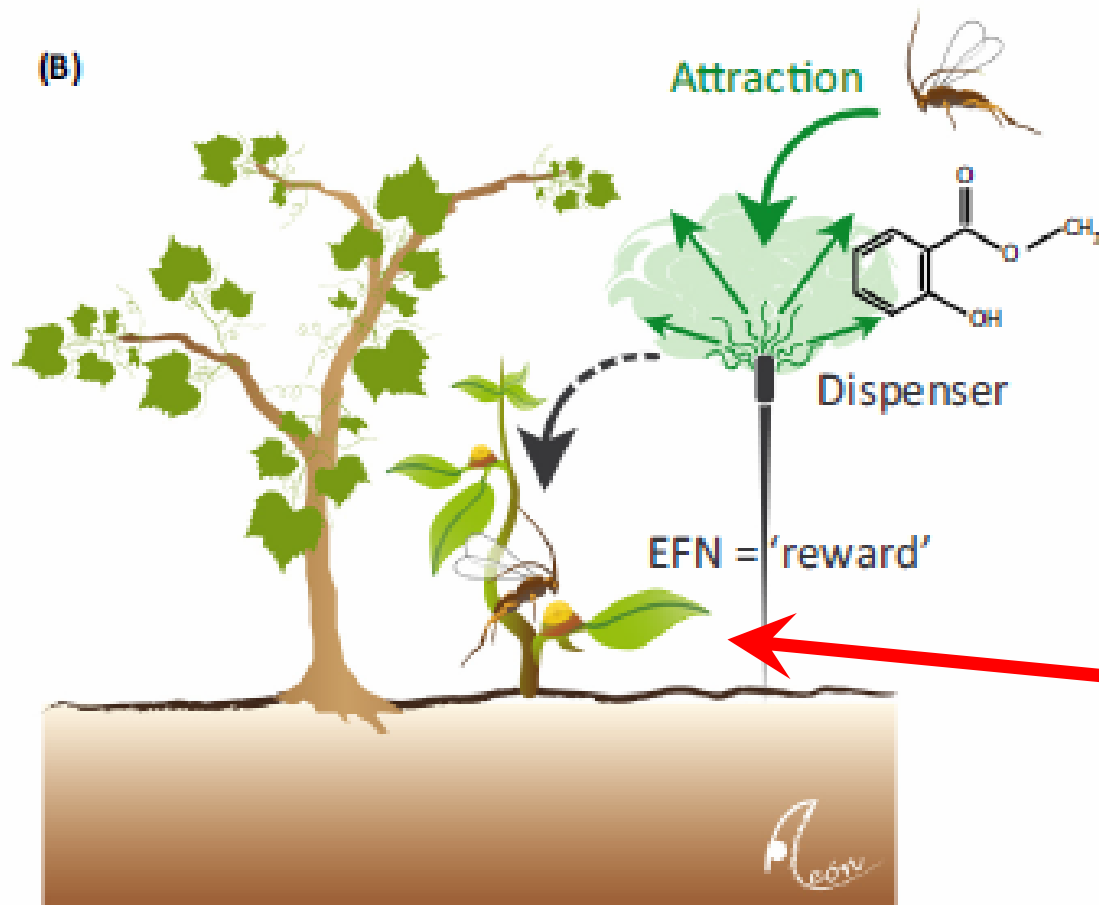
Stenberg 2015

(A)



Stenberg 2015

(B)



aporte TJ

el Campo te Está Esperando

objetivo agrícola

maximizar
desempeño
comunitario
global del
cultivo


el Campo te Está Esperando

objetivo agrícola

maximizar
desempeño
comunitario
global del
cultivo

TOC

invasión de plantas
que invierten extra en
recursos a expensas
de las demás



el Campo te Está Esperando

objetivo agrícola

maximizar
desempeño
comunitario
global del
cultivo

TOC

invasión de plantas
que invierten extra en
recursos a expensas
de las demás

selección artificial y manejo



el Campo te Está Esperando

objetivo agrícola

maximizar
desempeño
comunitario
global del
cultivo

TOC

invasión de plantas
que invierten extra en
recursos a expensas
de las demás

aporte TJ

selección artificial y manejo

el Campo te Está Esperando

| Fuerza Selectiva | Significancia | Ejemplo | Mejoramiento |
|------------------|---------------|--|---|
| Natural | indeseable | altura (asignación) | No seleccionar, suprimir restricciones y mecanismos de competencia |
| | deseable | tamaño de semilla | Seleccionar |
| TOC artificial | indeseable | relación con mutualistas del suelo | Incorporar viejas variedades |

Difícil de Roer para Biólogos (como yo)

1 Reducción de dimensionalidad

2 Supuestos biológicos para un modelo dado

3 Jerarquización de variables y procesos en términos de fitness

Retos: Lenguaje Común

Fitness: payoff, adecuación, éxito reproductivo, "aptitud darwiniana".
Típicamente, y empíricamente, se calcula a dos niveles: individuo y población.

El fenotipo es una expresión del individuo. La estrategia es definida por el fenotipo.

El fenotipo es caracterizable a múltiples niveles: por ejemplo, molecular, genético, celular, fisiológico, morfológico; y con distintos tipos de variables

Especie es un nivel de organización biológica, generalmente un conjunto de poblaciones con individuos con capacidad mutua de generar descendencia y reglas operativas de descripción que la definen.

Se debería promover el uso común de jerga apropiada para cada nivel de organización biológica.

Retos:
Educación,
Transferencia,
Multidisciplina

TOC?

aguante
la BIOMAT

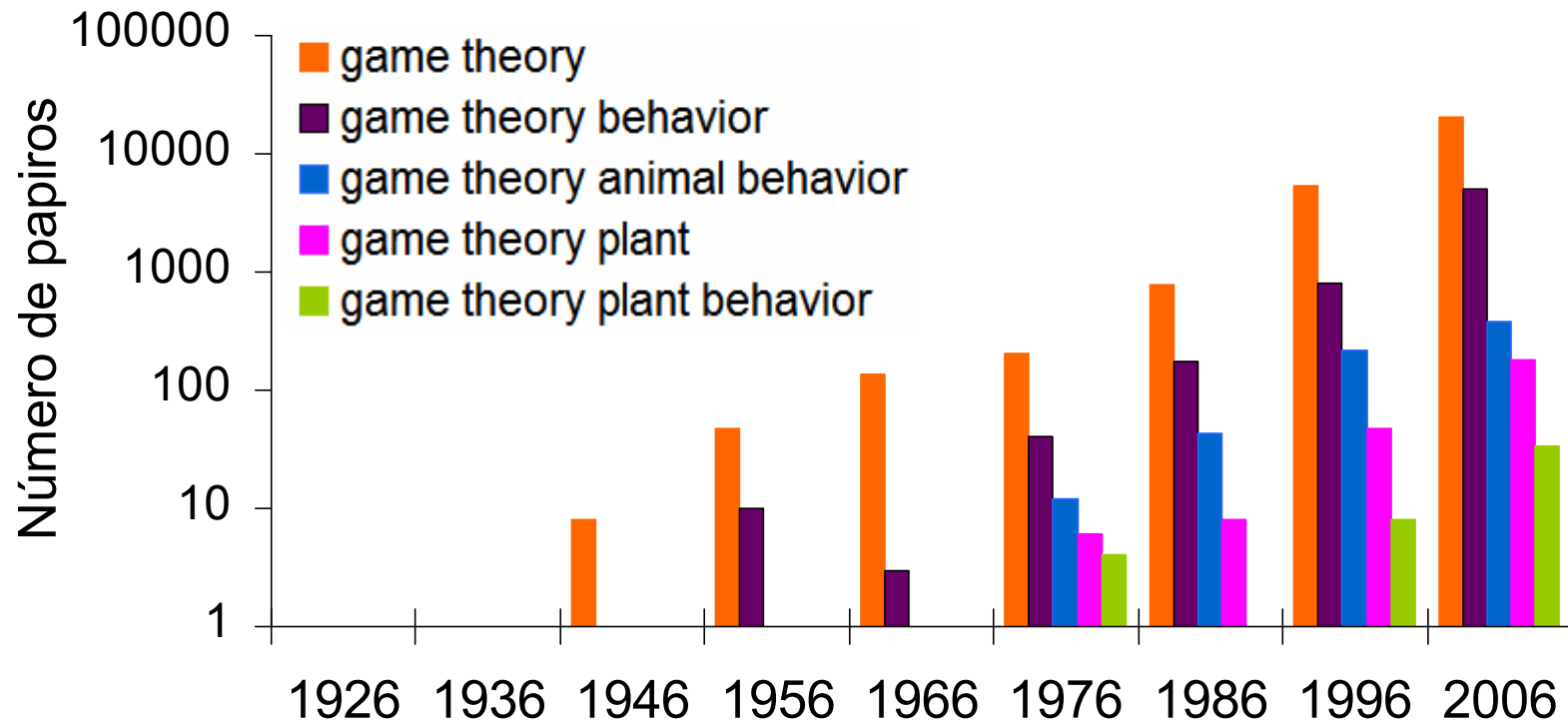




Bonus Track I



Papirómetro de Teoría de Juegos




Web Of Science Junio 2016



| BUSQUEDA | n | p | |
|-------------------------------|--------|------------|---|
| "animal behavior" | 264647 | 0,00026465 |  ~406 |
| "game theory" | 27196 | 0,00002720 | |
| "game theory" behavior | 6042 | 0,00000604 | |
| "game theory" animal | 910 | 0,00000091 | |
| "game theory" animal behavior | 652 | 0,00000065 | |
| "plant behavior" | 428 | 0,00000043 |  ~9 |
| "game theory" plant | 242 | 0,00000024 | |
| "game theory" plant behavior | 47 | 0,00000005 | |
| SUMA DE PUBLICACIONES WOS | | 1,E+09 | |

Bonus Track II

el Último Juego y Gracias

| | | |
|--------------------|---|---|
| | Público se Queda | Público Huye |
| Orador se Queda |  , -x | -x, 0 |
| Orador Huye | 0, -x |  ,  |