



Comunicación animal

¿Definiciones?

Comunicación: transmisión de información de un animal a otro, lo que provoca algún tipo de cambio en el animal que obtiene la información.

La comunicación generalmente es entre animales de una misma especie, pero también puede ocurrir entre animales de diferentes especies.

Los animales se comunican mediante **señales**, que pueden ser visuales, auditivas, químicas —con la participación de **feromonas**— o táctiles.

¿Funciones?

Funciones de la Comunicación

Las conductas de comunicación pueden ayudar a los animales a encontrar pareja, establecer dominancia, defender territorio, coordinar el comportamiento del grupo y brindar cuidados a las crías.

Las interacciones entre individuos inter o intra spp. implican el uso de señales comunicativas.

Una señal comunicativa es un comportamiento o estructura anatómica especialmente adaptado para utilizar como código comunicativo



Existe comunicación entre dos animales cuando ocurren cambios predecibles en el comportamiento de uno de ellos (reactor o receptor), en respuesta a determinadas señales del otro animal (actor o emisor)



Una señal es un carácter adaptado para influir sobre el comportamiento de un receptor en beneficio del emisor o de ambos.

Esta definición abarca a todas la señales biológicas no solamente las exhibiciones y ornamentos corporales.

Según el canal sensorial empleado para su transmisión, las señales pueden clasificarse en: químicas, auditivas, visuales, táctiles, eléctricas



El tipo de señal

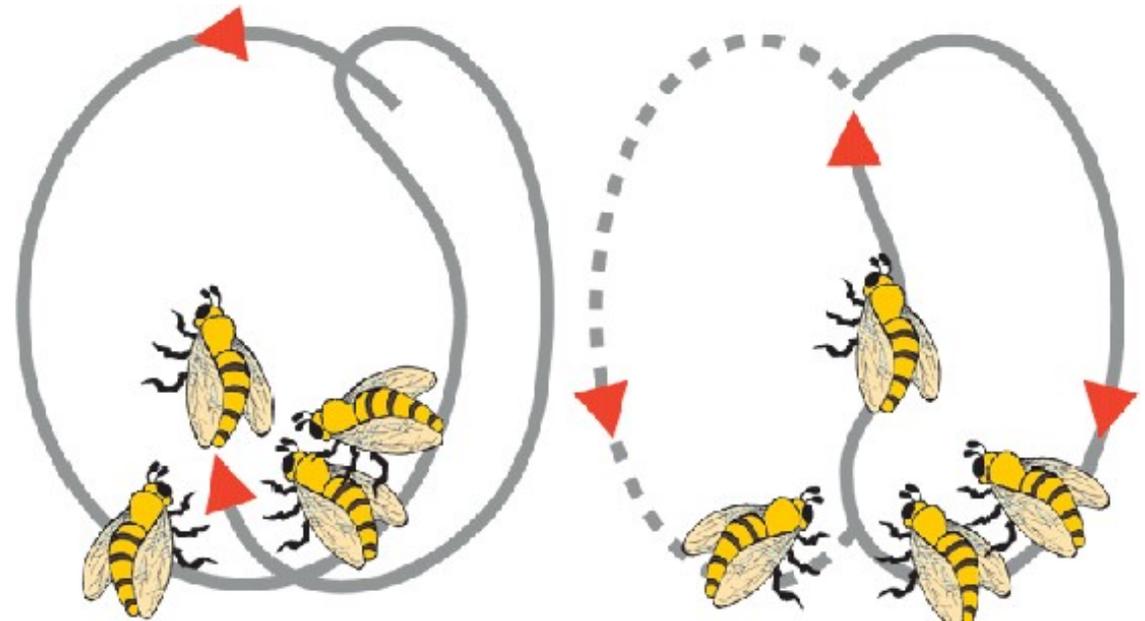
- se adecúa a un ambiente determinado
- posee propiedades diferentes
- costo/beneficio de acuerdo al gasto energético



- La señal debe ser recibida en buenas condiciones por los receptores
- No debe ser detectada por receptores indeseables (predadores), parásitos o competidores
- En la evolución de la señal, influye las limitaciones ecológicas
- El balance alcanza una solución de compromiso que puede no ser la mejor de todas las posibles

Los actos de comunicación tienden a adoptar una forma muy fija, actuando como desencadenadores de otras acciones.

➤ **Ritualización**



La presión de los predadores moldea las características de las señales utilizadas por los animales para comunicarse.

- Cripsis
- Colores brillantes o aposemáticos
- Predadores que producen señales que engañan a las presas



Smerintus ocellata



Photinus spp.

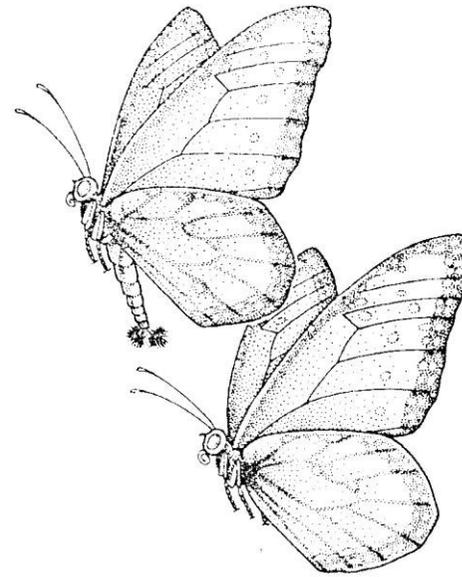
CANAL QUÍMICO: FEROMONAS

Feromonas sexuales

largo alcance
(kilómetros)

costo energético bajo

Información
limitada al
partenaire

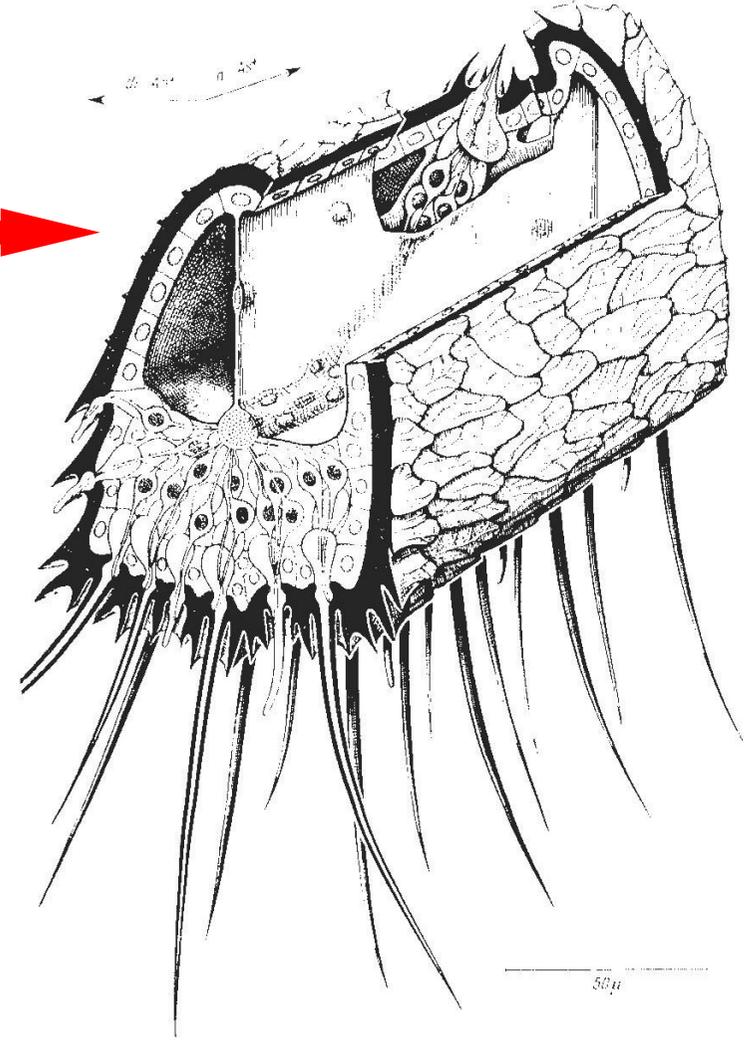




Chita marcando territorio

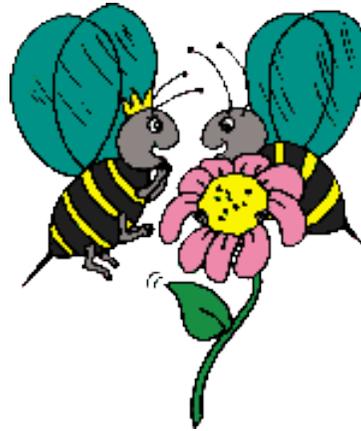


- **se difunden lentamente a través del medio (dependientes)**
- **velocidad y dirección de transmisión de información limitada**
- **es necesario que se disipe una señal para cambiar a otra**
- **puede distinguirse a metros o kilómetros**
- **persistencia, aún en ausencia del emisor**
- **marcado de territorio y características del individuo que lo ocupa**
- **a veces, única alternativa viable (alta persistencia y lenta difusión)**

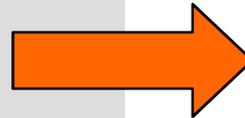


Segmento antenal de *Bombyx mori* que detecta la primera feromona descubierta en 1959, bombicol

Feromonas en Hymenoptera:



- Glándula mandibular
- Glándula de Dufour
- Glándula de Nasonov



alarma,
reclutamiento,
atracción sexual,
afrodisíaca,
determinación de
castas, división
de tareas, rastro,
marcado de
alimento,
territorio,
reconocimiento
de colonias

Feromonas de agregación



Dendroctonus brevicomis



Blattella germanica

Feromonas de dispersión

Hormiga procesionaria



Larva de lepidoptero Thaumetopoea pityocampa



Desde lemures a insectos sociales

Los bogavantes americanos se aparean en cuevas individuales. Los machos dominantes comunican su jerarquía mediante las feromonas de orina, que atrae a las hembras a su madriguera.



Comunicación acústica

Los gibones utilizan gritos para marcar su territorio y mantener lejos a posibles competidores. Una pareja de macho y hembra, e incluso su descendencia, puede producir los gritos en conjunto.

https://www.google.com/search?q=gibones+gritando&rlz=1C1CHBD_esUY895UY895&oq=gibones+gritando&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIICAQABgWGB7SAQg1MDYzajBqN6gCALACAA&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:547f72ae,vid:O9vzSOaBtel

Las ranas toro croan para atraer pareja con sonidos que pueden escucharse a más de un kilómetro



<https://www.istockphoto.com/es/v%C3%ADdeo/croar-rana-toro-americana-lithobates-catesbeianus-gm501958620-81987303>

El agua, como el aire, puede transportar ondas sonoras y los animales marinos también utilizan el sonido para comunicarse. Los delfines producen diversos ruidos, como silbidos, gorjeos y clics y los organizan en complejos patrones, pudiendo representar un tipo de lenguaje.



CANAL AUDITIVO

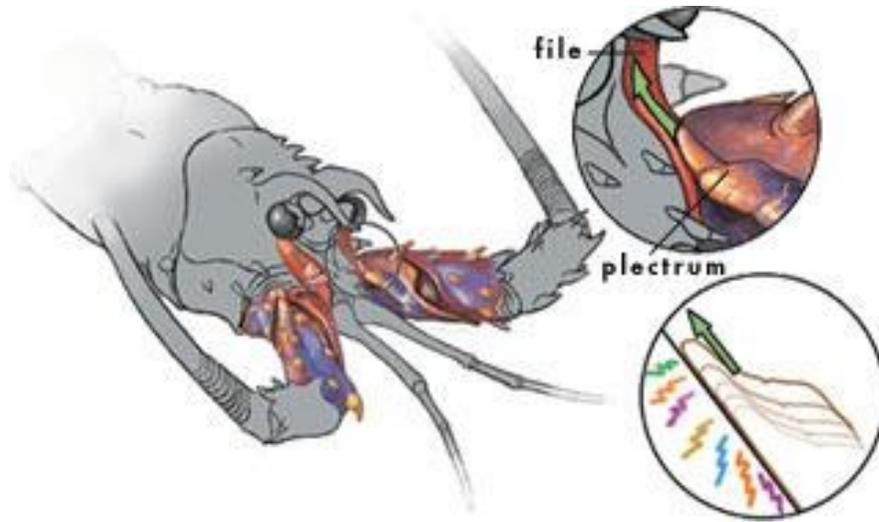
- **no constituye un canal privado de comunicación**
- **Intensidad de la señal en relación con el tamaño del emisor**
- **Transmite gran cantidad de información con mucha rapidez**
- **puede cambiar de forma ágil**
- **ideal para advertir situaciones en grandes espacios y transmitir gran cantidad de información**
- **Muy utilizado en comunicación inter-específica**

Producción de sonido

Percusión de un sustrato



Anobium



➤ plectrum en la base de la antena

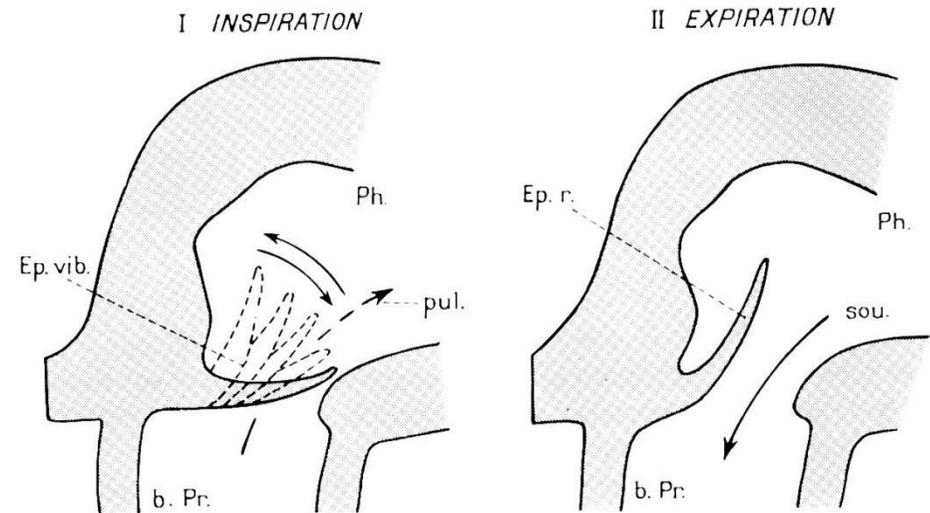
➤ un golpeteo con la pinza sobre el sustrato

➤ un golpeteo con las patas

➤ un burbujeo con la cámara branquial



soplido



Estridulación



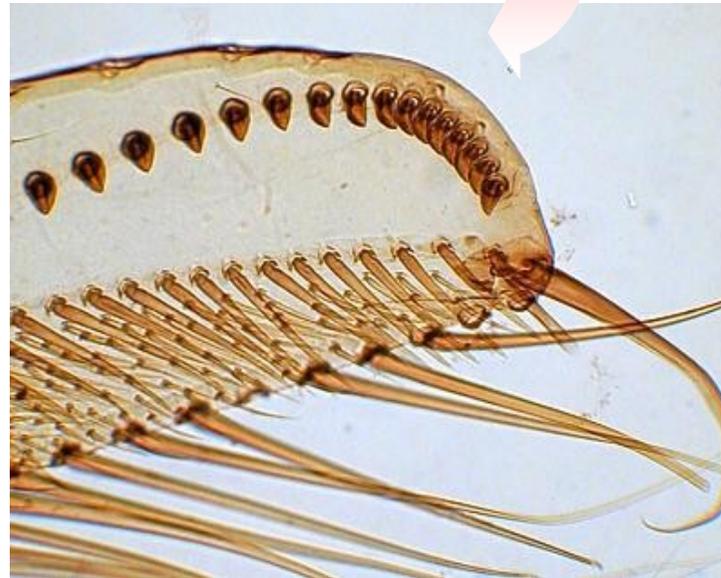
- Aparatos compuestos por un área o alineamiento de estriaciones o rugosidades (*pars stridens*) contra la que frota un órgano de estructura variable (*plectrum*). Sonidos sin frecuencia definida.

- Aparatos de estridulación diversos, permiten la emisión de sonidos simples o complejos.

<https://www.youtube.com/watch?v=YAaAZdVeoRU>

***Pars stridens* cefálica:**

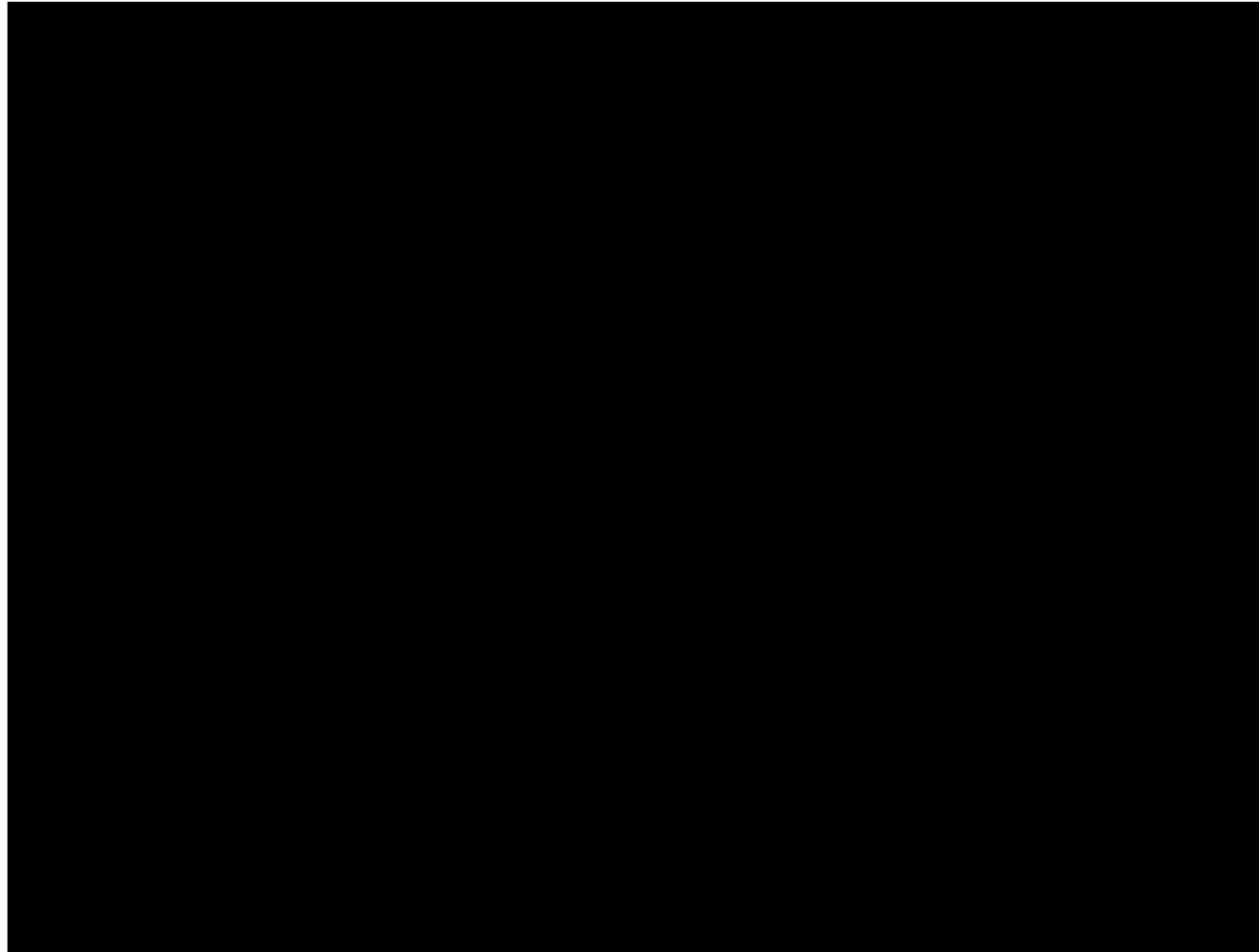
- anteno-antenal
- maxilo-mandibular
- rostro-tarsal
- cranio-protorácica



Grillo estridulando



Grillo con señales de apareamiento



Langosta comunicándose



CANAL VISUAL



➤ cambios de postura

➤ cambios en el color

➤ utilizado por predadores durante el día

➤ no evita los ángulos

➤ poco adecuado en medios densos

(selva)

➤ alcance limitado por el tamaño

del emisor





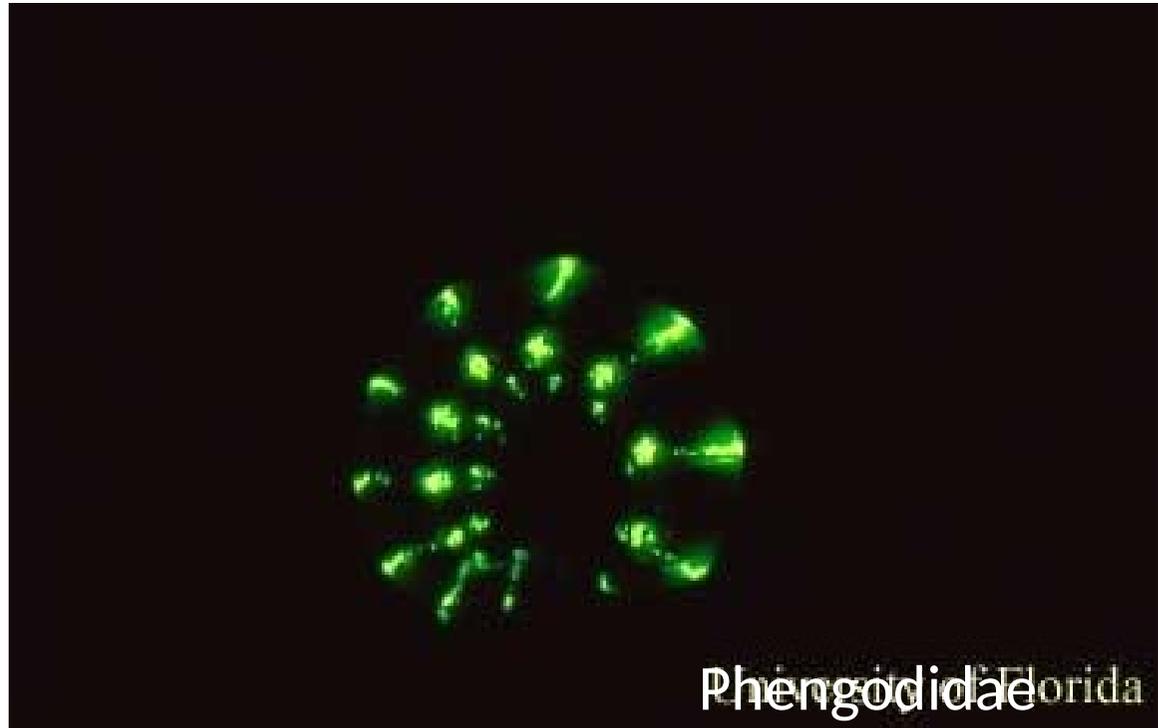
<https://www.youtube.com/watch?v=zo2zYO7Q5lo>

<https://www.youtube.com/watch?v=xYIUFEQeh3g>

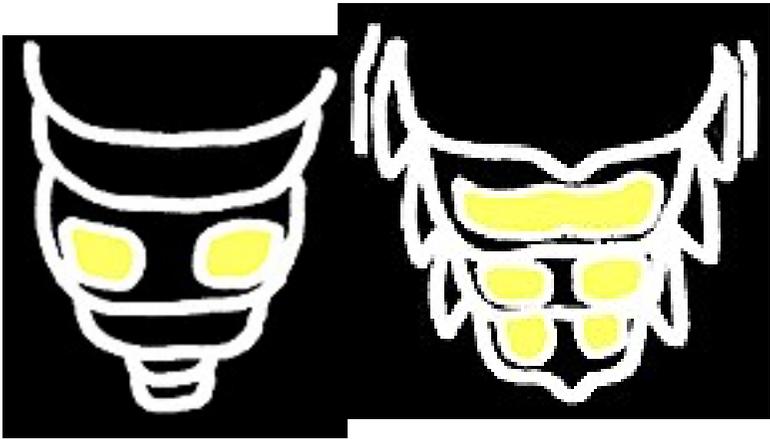
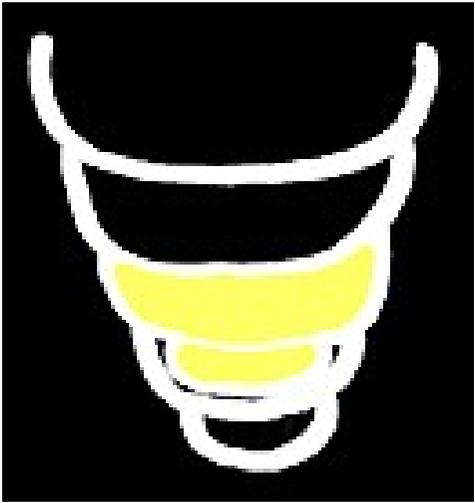
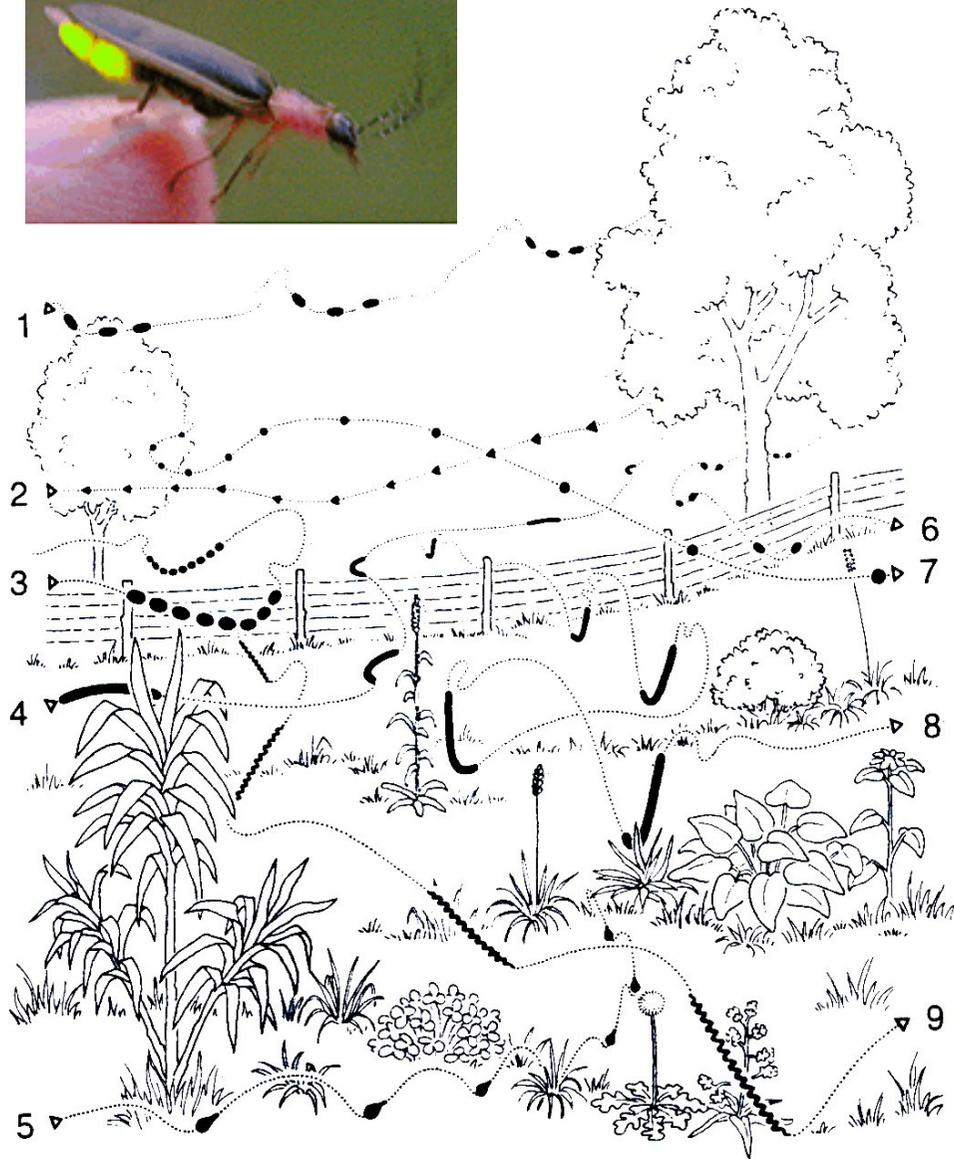




Señal de alarma de venado de campo, visible para toda la manada y también para otros animales que tengan buena visión



https://www.google.com/search?q=video+de+bichos+de+luz&rlz=1C1CHBD_esUY895UY895&oq=video+de+bichos+de+luz&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIHCAEQIRigAdIBCDg5NjJqMGo3qAIAAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:ccf35ea6,vid:TCAIVvdNKD0



Funciones: aviso

- la presencia de alimento o agua
- la introducción de un competidor territorial
- la presencia de un predador



Otra funciones:

Promotoras: efecto fisiológico de largo plazo: sistema endócrino

- sincronía reproductiva (acridios)
- desarrollo de gónadas (abejas)
- determinación de castas (termites)



Liberadoras, desencadenantes: efecto inmediato en comportamiento:

Sexuales: encuentro macho-hembra

Cortejo (afrodisíacas) parte integral del cortejo incitan la cópula selección sexual o reconocimiento específico
distancias cortas (volátiles o fijas)

Antiafrodisíacas (abstinonas)

competencias entre machos (ej.mosca tse-tse)



➤ **Rastro**

marcan rutas hacia y desde fuentes de alimento

➤ **Alarma y defensa**

provocan huída, ataque, acercamiento

➤ **Agregación**

agrupan individuos, alimentación o defensa

➤ **Marcado**

evitan superpoblación, defensa de territorio

Reconocimiento

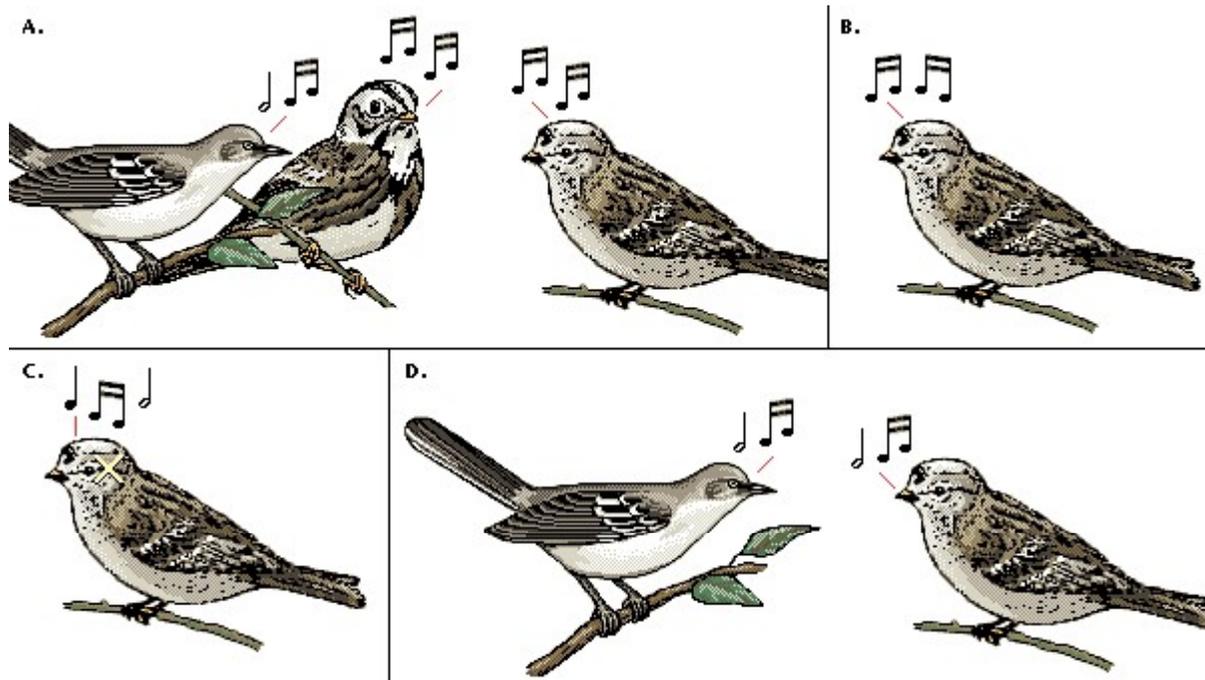
especies o colonias en insectos sociales o en ratas



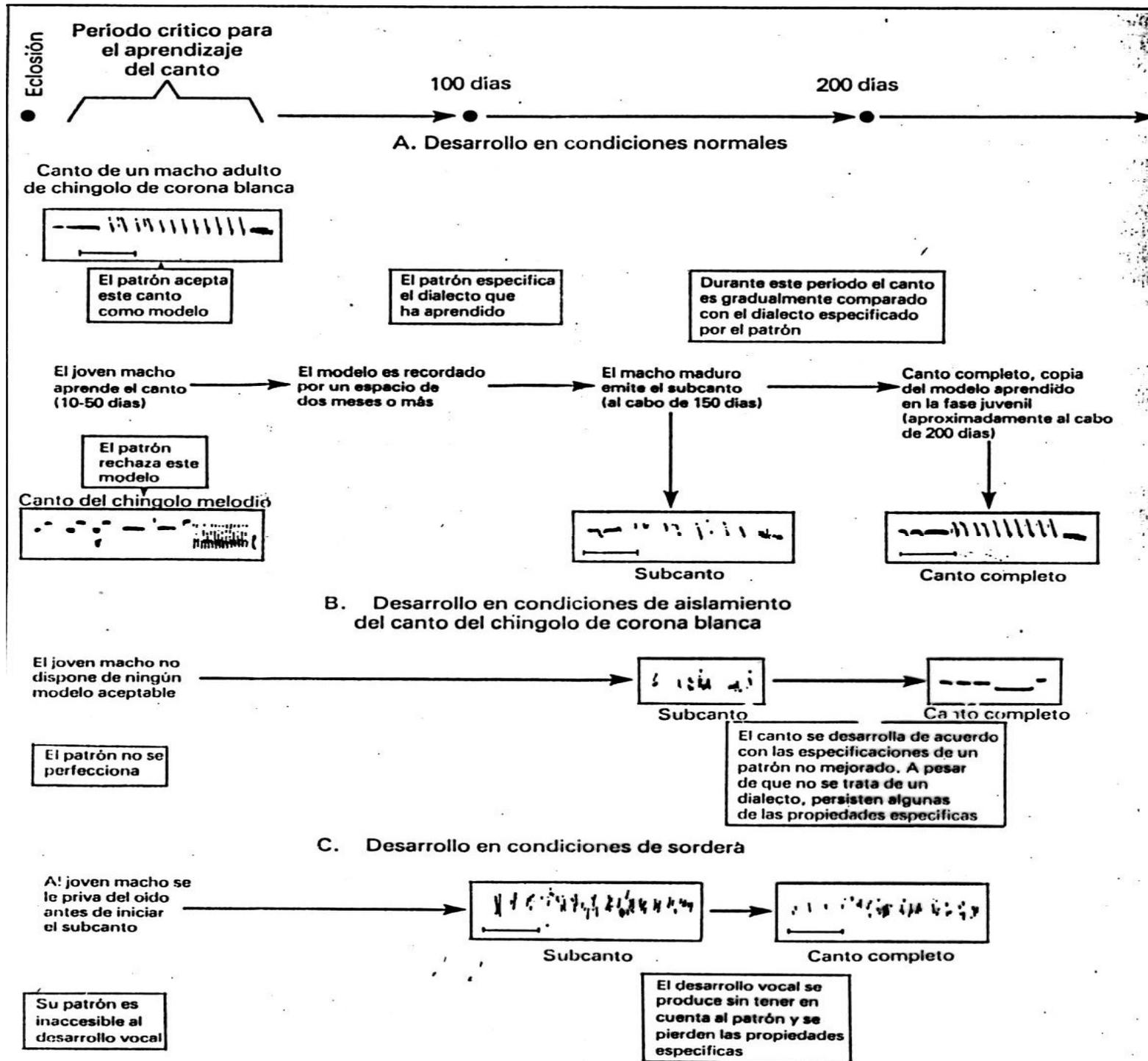
Señales de cortejo

- Reconocimiento de especies
- Elección de la pareja: selección intersexual
selección intrasexual
- Condiciones reinantes durante el periodo reproductor

Ejemplo de comunicación e influencia ambiental



La habilidad de las crías del gorrión copete blanco para aprender a cantar, depende de claves biológicas y sociales. A. Si el polluelo es expuesto al canto de otras especies mientras crece, invariablemente reconocerá y aprenderá el canto de la suya. B. Si es aislado durante la fase del aprendizaje de canto, producirá sólo un tosco esbozo del canto normal. C. Si la cría ensordece durante el primer año de vida, su canto será totalmente anormal. D. Una cría que es aislada (aunque no acústicamente) de su propia especie, pero sigue en contacto con un adulto de otra especie, aprende el canto de ese tutor.



Comunicación acústica-sísmica en arañas

Cortejo:

canales químico, táctil, visual, acústico-sísmico

Ventajas: relativamente independientes de las condiciones ambientales

para para la eficacia de su propagación

característica temporal, puede modificarse rápidamente

Desventajas: persistencia temporal corta de la señal

alto costo de producción

Estridulación en arañas : fricción de dos superficies opuestas y duras, con texturas especiales (lima o lira y el raspador)

- el abdomen contra el prosoma
- un apéndice roza con otro apéndice
- un apéndice roza el abdomen
- el raspador y la lima se encuentran en un mismo apéndice a ambos lados de una articulación (tamborileo de licósidos)

Señales acústicas: ondas de sonido transmitidas por el aire y son recibidas y decodificadas por órganos especializados.

Señales sísmicas: vibraciones del sustrato líquido o sólido que son recibidas como señales somato-sensoriales (tacto)

Las arañas utilizan el aire, el sustrato, agua o la propia telaraña como medio de propagación.

Las señales acústico-vibratorias :

- Estridulación
- Percusión
- Vibración de estructuras



No necesitan luz ni visión

Transmiten información sin ser detectados por predadores

Son efectivas a corta distancia

Persistencia corta

Pueden sortear los obstáculos como consecuencia de su amplitud de onda grande, experimentando poca degradación

Desventajas: el emisor es difícil de localizar (amplitud de onda)

Escorpión de arena ubican la presa sísmicamente a 20 cm de distancia

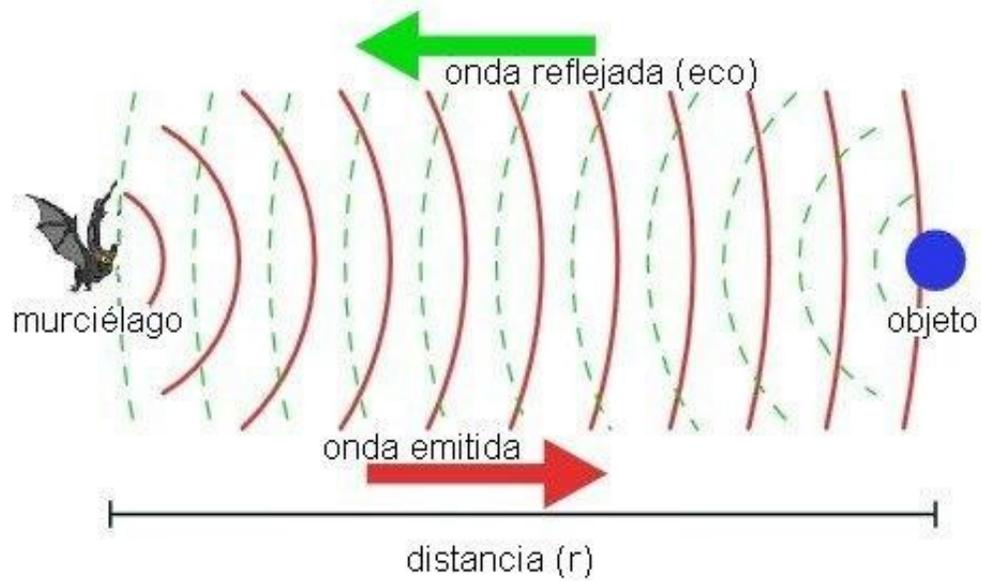
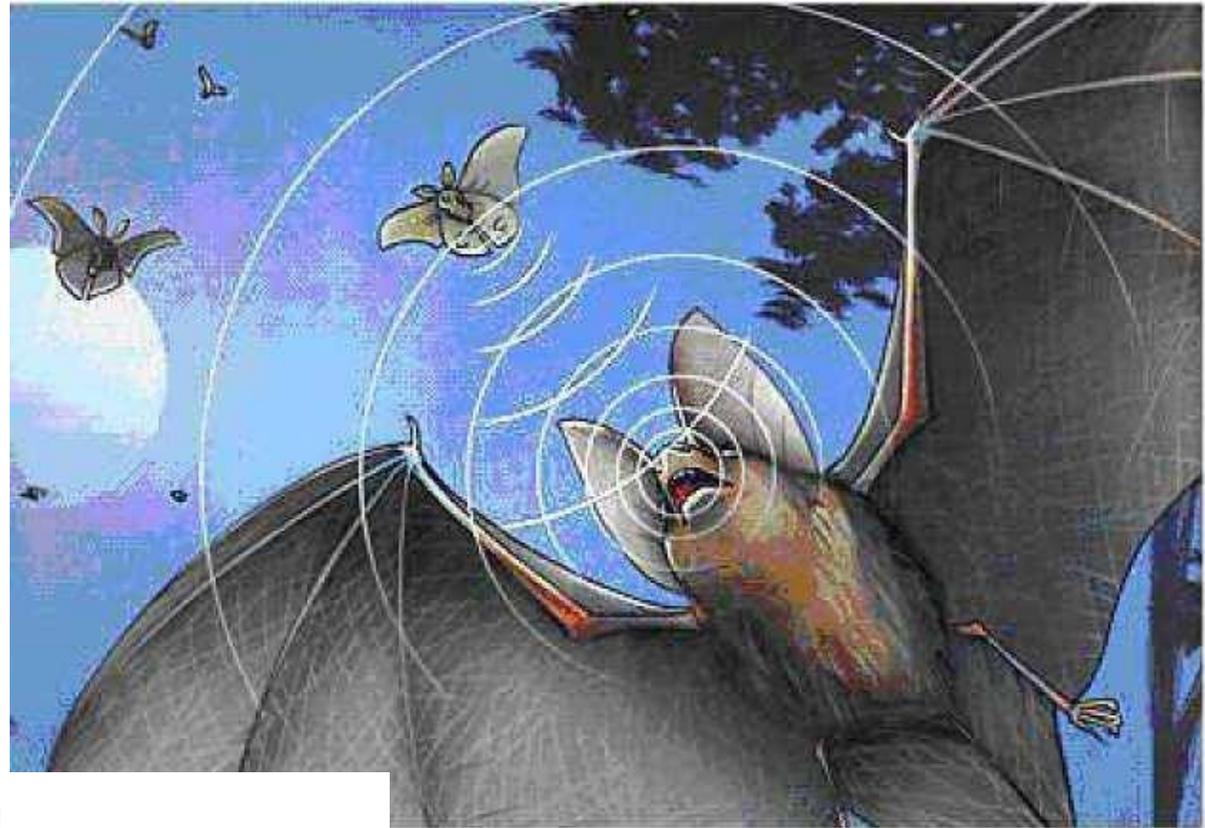
Las ondas sísmicas se transmiten por propagación

El estímulo se propaga a sí mismo desde la fuente de emisión a velocidad constante, de manera independiente de su intensidad.

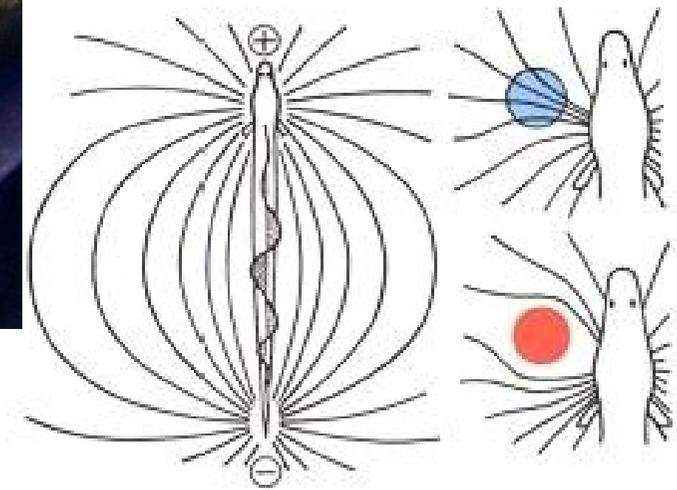
Las señales sísmicas corresponden a ondas esféricas, en donde el estímulo se mueve desde la fuente de igual manera en todas direcciones de forma centrifuga



Ecolocalización en murciélagos



Campos eléctricos generados por peces *Gymnotus*



canales de comunicación

	tipo de señal			
	química	acústico	visual	táctil
características				
rango de alcance	largo	largo	medio	corto
uso nocturno	si	si	no (exp.)	si
cambio de señal	lento	rápido	rápido	rápido
permanencia	larga	corta	corta	corta
evitar obstáculos	bueno	bueno	pobre	pobre
localizar emisor	variable	medio	alto	alto
costo energético	bajo	alto	bajo	bajo

	ventajas	desventajas
	Día y noche, rodean obstáculos	Lentitud de transmisión
QUÍMICA	Eficacia energética alta	Desaparición gradual No mensajes rápidos
	Duración: alta. Ideal para microorganismos	No largas distancias, ni desvíos
		Interfiere la polución
ACÚSTICA	Día y noche, rodean obstáculos (sin condición atmosférica dependiente).	Sonidos agudos restringidos Alerta predadores
	Agudas (evita predadores) y bajas (intimidad)	
TÁCTIL	secuencias íntimas: funciones de agregación, conciliación, cortejo, materno-filial	No sirve a la distancia No sirve inter-específicamente
	Aumentan organización y tasa reproductora en animales sociales	
VISUALES	Son direccionales, de larga duración Costo variable, rápidas y fluctuantes (cortejo	No rodea obstáculos. Con luz o bioluminiscencia. Hacia receptore orientación correcta

Recapitulando: funciones de la comunicación

interacciones predador-presa

reclutamiento para alimentación

elección de pareja

competencia intrasexual

interacciones madre-hijo

Facilitación e imitación aprendizaje

Aviso-alarma

: Reunión y reclutamiento

Señalización de estatus, jerarquía, jefaturas, castas

Reconocimiento individual y de grupo

Sincronización reproductora

Amenaza, sumisión y apaciguamiento

