

Ejemplos de conservación

Análisis de viabilidad de población

- Mariposas y recuperación de especies

Especie indicadora

- ¿Es una buena idea?

Puntos calientes ("*hot spots*")

Especies en peligro de extinción

La declaración de especie en peligro de extinción conlleva la elaboración de un Análisis de Viabilidad de Población (PVA).

Se considera que una población no se halla amenazada cuando tiene un 95% de posibilidades de pervivir en los próximos cien años.

Una vez declarada una especie en peligro de extinción, se diseña un "plan de recuperación":

- Qué medidas se van a tomar.
- Cuándo se considera "recuperada" la especie.

La mariposa azul de Fender

Bella especie de mariposa que habita en el Oeste del estado de Oregón.

Pone sus huevos en una variedad de lupino (*Lupinus sulphureus ssp. kincaidii*).

Se trata de una variedad que crece únicamente en praderas de suelo superficial.

Estas praderas son terrenos que se están dedicando fundamentalmente a usos urbanos: granjas, zonas residenciales, centros comerciales, universidades...

Tanto la mariposa azul como la variedad de lupino han sido declaradas recientemente especies en peligro de extinción.

Fuentes: Schultz y Hammond (2003) *Conservation Biology* 17:1372-1385.

Schultz (1998) *Conservation Biology* 12: 284-298

E. Crone, comentarios personales.

Viabilidad de población de la mariposa azul de Fender

Datos:

- Censo anual de población en diferentes áreas.

Presupuestos:

- Crecimiento independiente de la densidad.
- No hay error de observación.
- No se incluyen años excepcionales.

Se utiliza una ecuación de crecimiento exponencial:

$$N(t+1) = N(t) + (r + \varepsilon) N(t)$$

ε = margen de error

Tasa de crecimiento y variación de la población de mariposa azul de Fender

Terreno	Propiedad	Régimen de protección	Número de censos	Tamaño medio de la población	Tasa de crecimiento (λ)	Variación de la tasa de crecimiento (σ^2)
Butterfly Meadows ^d	Privada	No protegida	8	412	1,06	0,122
Fern Ridge – Eaton Lane	Pública	Protegida	9	5	2,66	1,461
Fern Ridge – Spires Lane	Pública	Protegida	9	22	1,92	1,338
Fir Butte	Pública	Protegida	8	54	1,61	0,861
Willow Creek-Bailey Hill	Privada	Protegida	9	77	1,34	0,692
Willow Creek-Área principal	Privada	Protegida	9	738	1,15	0,387
Willow Creek-Área Norte	Privada	Protegida	9	43	1,56	0,918
Basket Butte	Pública	Protegida	8	589	1,12	0,436
Gopher Valley	Privada	No protegida	8	10	0,99	0,468
McTimmonds Valley	Pública	No protegida ^e	9	11	2,02	1,715
Mill Creek	Pública	No protegida ^e	10	17	1,31	0,607
Oak Ridge	Privada	No protegida	9	149	1,21	0,448

Tasa de crecimiento medio = 1,49

Variación media = 0,79

(para terrenos con > 25 mariposas = 0,54)

Probabilidad de pervivencia

Site	Local (distance between sites <2 km)						
	Site persists 100 years ($\bar{x} \pm SD$) ^b	County		Region			
		one site persists 100 years; populations fluctuate independently	persists 100 years; populations act as one site	one site persists 100 years; populations fluctuate independently	persists 100 years; populations act as one site	one site persists 100 years; populations fluctuate independently	persists 100 years; populations act as one site
Butterfly Meadows	0.92 ± 0.34						
Fern Ridge-Eaton Lane	0.67 ± 0.22	0.20	<0.01				
Fern Ridge-Spires Lane	0.20 ± 0.37						
Fir Butte	0.48 ± 0.40						
Willow Creek-Bailey Hill	0.15 ± 0.39			0.83	0.99		
Willow Creek-Main Area	0.35 ± 0.42	0.59	0.40			0.99	— ^c
Willow Creek-North Area	0.26 ± 0.41						
Baskett Butte	0.05 ± 0.41						
Gopher Valley	<0.01 ± 0.42						
McTimmonds Valley	0.03 ± 0.41			0.22	<0.01		
Mill Creek	0.15 ± 0.39						
Oak Ridge	0.34 ± 0.40						

Diversidad de áreas = Metapoblación

La probabilidad de pervivencia sin colonización será:

$$\text{supervivencia en cualquier de las áreas} = 1 - \prod_i (1 - \text{supervivencia}_i)$$

La probabilidad de supervivencia CON colonización será más elevada.

La metapoblación es capaz de sobrevivir aun cuando las poblaciones de cada una de las áreas se extinga por separado.

Recuperación de praderas

Medidas:

- Itinerarios de vuelo.
- Posibilidad de abandonar la zona del lupino.
- Distribución diaria del tiempo.
- Tiempo de vida.

Diseñe modelos con distintas configuraciones de hábitat y compruebe en cuál de ellos se incrementa más la supervivencia.

Mariposas azules de Fender:

Vida ~ 10 días

Vuelo ~ 2,3 horas / día

Dispersión en el área de lupinos ~ 3 m²/s

Dispersión fuera del área de lupinos ~ 15 m²/s

Ligero sesgo del vuelo hacia las áreas de lupinos.

Las mariposas pueden desplazarse 0,75 kms. dentro del área de lupinos y 2 kms. fuera del área.

Tradicionalmente, la distancia entre áreas era ~ 0,5 kms.

Hoy en día, la separación entre áreas es 3 - 30 km.

Otros ejemplos de recomendaciones

Buhos moteados:

Preservar los bosques nativos.

Tortugas marinas:

Proteger a los individuos adultos, no a los huevos.

Nutrias marinas:

Basando el PVA en los riesgos de los vertidos de petróleo, recomendar qué áreas y qué número de individuos se van a proteger.

Problema

Estudio sobre la mariposa azul:

- Estudio de 8 años, a cargo de alumnos de doctorado y personal de TNC.
- Participación de alumnos de licenciatura en los trabajos de campo.
- Gran número de voluntarios.

Imposible de llevar a cabo con muchas otras especies

Especies indicadoras

Son especies bien estudiadas cuyo programa de protección permite proteger también a muchas otras especies que no son tan conocidas.

¿Qué hace que una especie sea un buen indicador?

Puntos calientes ("*Hot spots*")

Lugares con una alta concentración de biodiversidad, especialmente de especies endémicas.

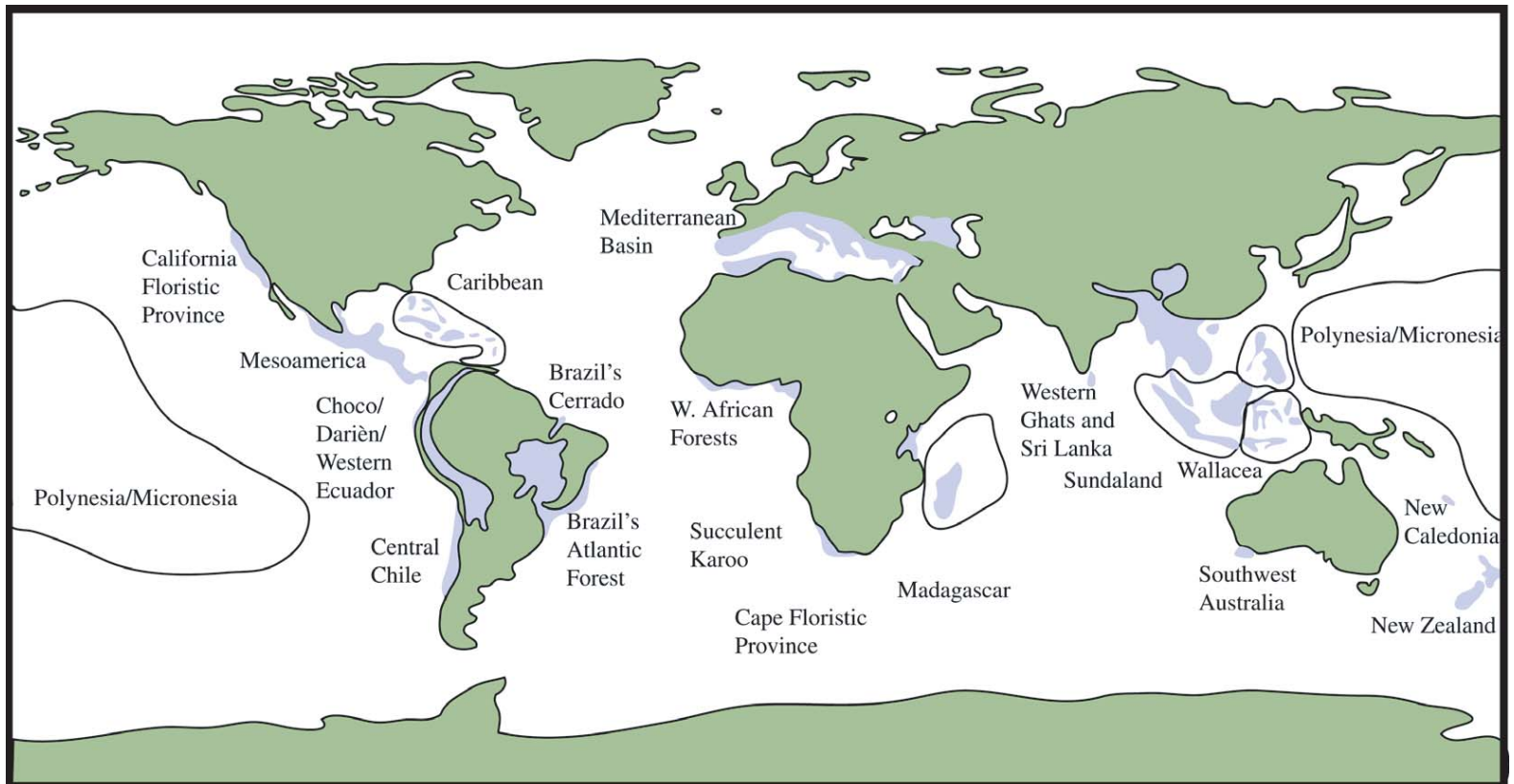
Brooks et al., (2002) *Habitat loss and extinction in the hotspots of biodiversity*. Conservation Biology 16: 909-924.

¿Preservar los puntos calientes para salvar la diversidad?

Myers et. al. afirman que el 1,4% de la superficie terrestre alberga el 44% de las plantas vasculares y el 35% de las especies de vertebrados del planeta.

Protegiendo ese 1,4% estaremos preservando gran parte de la biodiversidad del planeta.

Myers et al., (2000) Puntos calientes de biodiversidad en los que hay prioridades de conservación. *Nature* 403: 853-858.



Biodiversity hotspots for conservation priorities

Conclusiones

Aunque en teoría todo parezca bien...

Las herramientas que proporciona la ecología sirven de orientación para decisiones puntuales de tipo local.

A gran escala, estas herramientas también tienen valor orientativo, pero no ofrecen respuestas fáciles.