

I Foro Sostenibilidad y Progreso de las Sociedades

Recursos naturales: servicios ecosistémicos y bienestar humano

F. Díaz Pineda

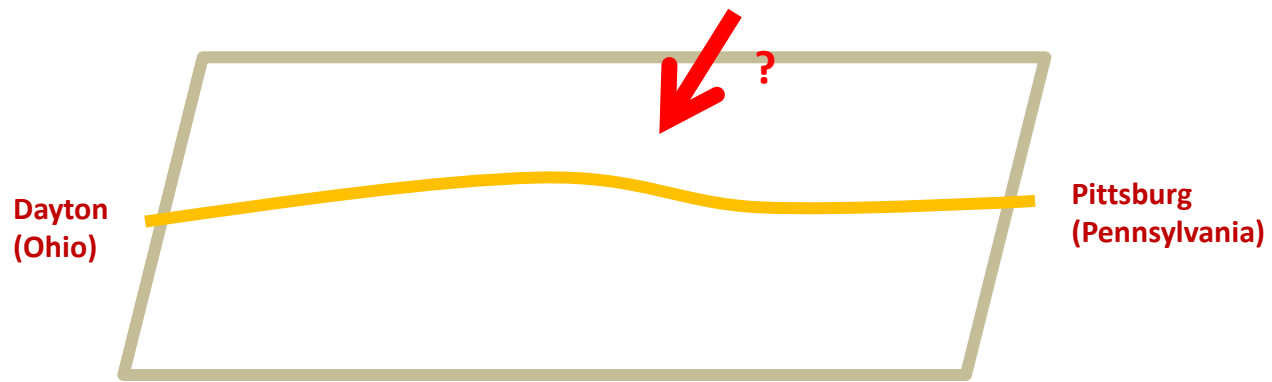
Universidad Complutense, Madrid

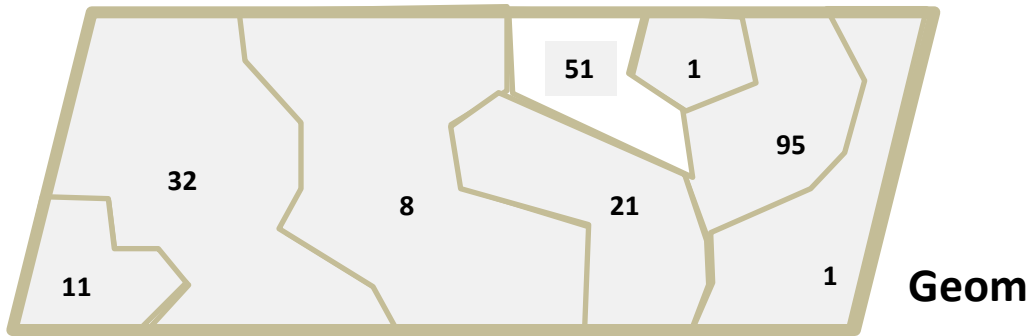
**ASYPS - Club de Roma
Caixaforum, Madrid. 24-9-2014**

Estudios ecológicos aplicados a la planificación ambiental del territorio

$$\Delta i = Vf - Vi$$

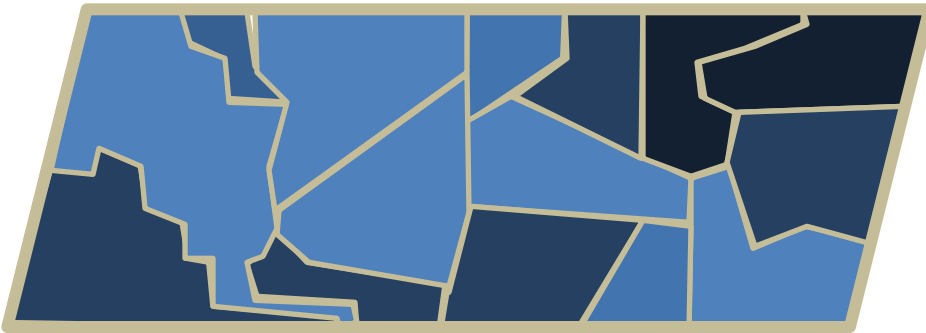
$$\Delta i = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$







Geom_v



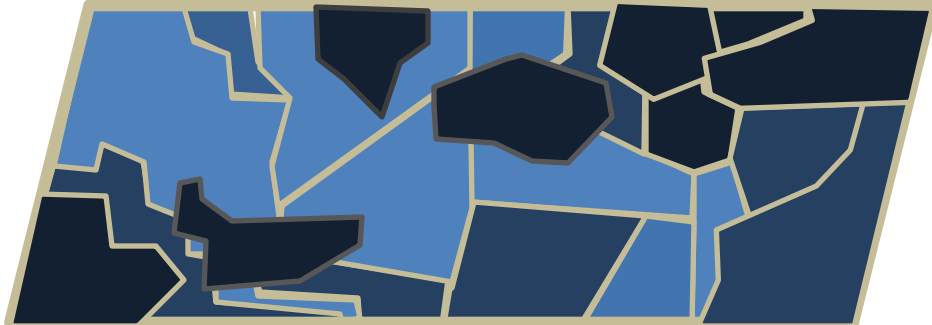
Edaf_v

Veg_v

Fau_v

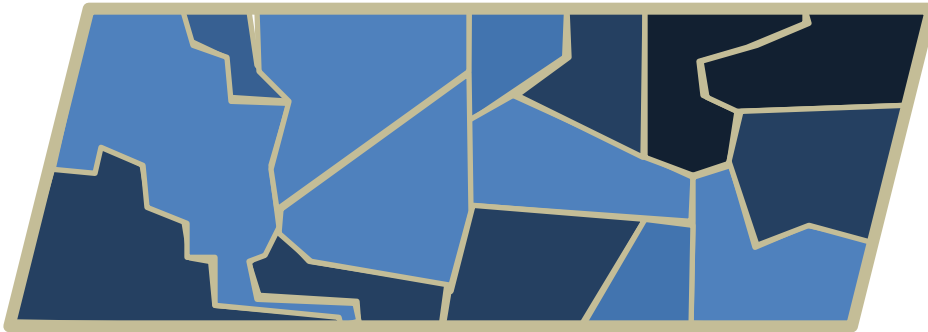
Mescl_v

• • • • •





Geom_v



Edaf_v

Veg_v

Fau_v

Mescl_v

• • • • •



Estudios ecológicos aplicados a la planificación ambiental del territorio

$$\Delta i = Vf - Vi$$

$$\Delta i = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$



¿y la gente que vive allí?

Estudios ecológicos aplicados a la planificación ambiental del territorio

$$\Delta i = Vf - Vi$$

$$\Delta i = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

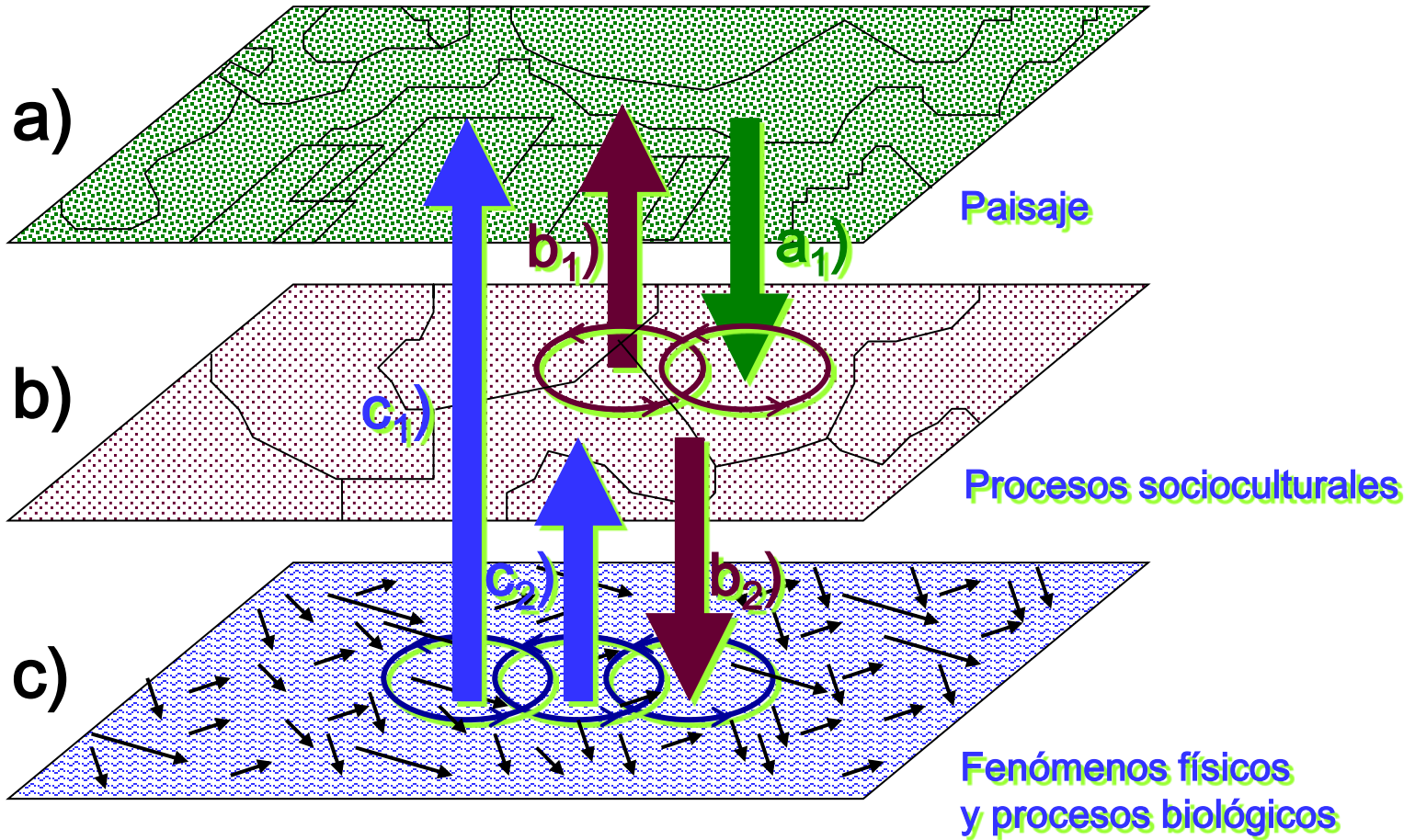


¿y la gente que vive allí?

[calidad de vida]

[nivel de vida]

[percepción del 'paisaje' por locales y visitantes]



Recursos naturales

Ecosistemas

Sistema sostenible

'Servicios' ecosistémicos

H/B: energía, comida, espacio, transporte

'Servicios' de los ecosistemas

Recursos de los *procesos geobiofísicos* o ecosistemas que benefician a los humanos

aprovisionamiento, (agua, alimentos, ...)

regulación (control climático, de las enfermedades, descomposición de desechos, ciclos de nutrientes, polinización)

culturales (beneficios educativos, espirituales y recreativos)

EME (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio), Naciones Unidas, 2005.

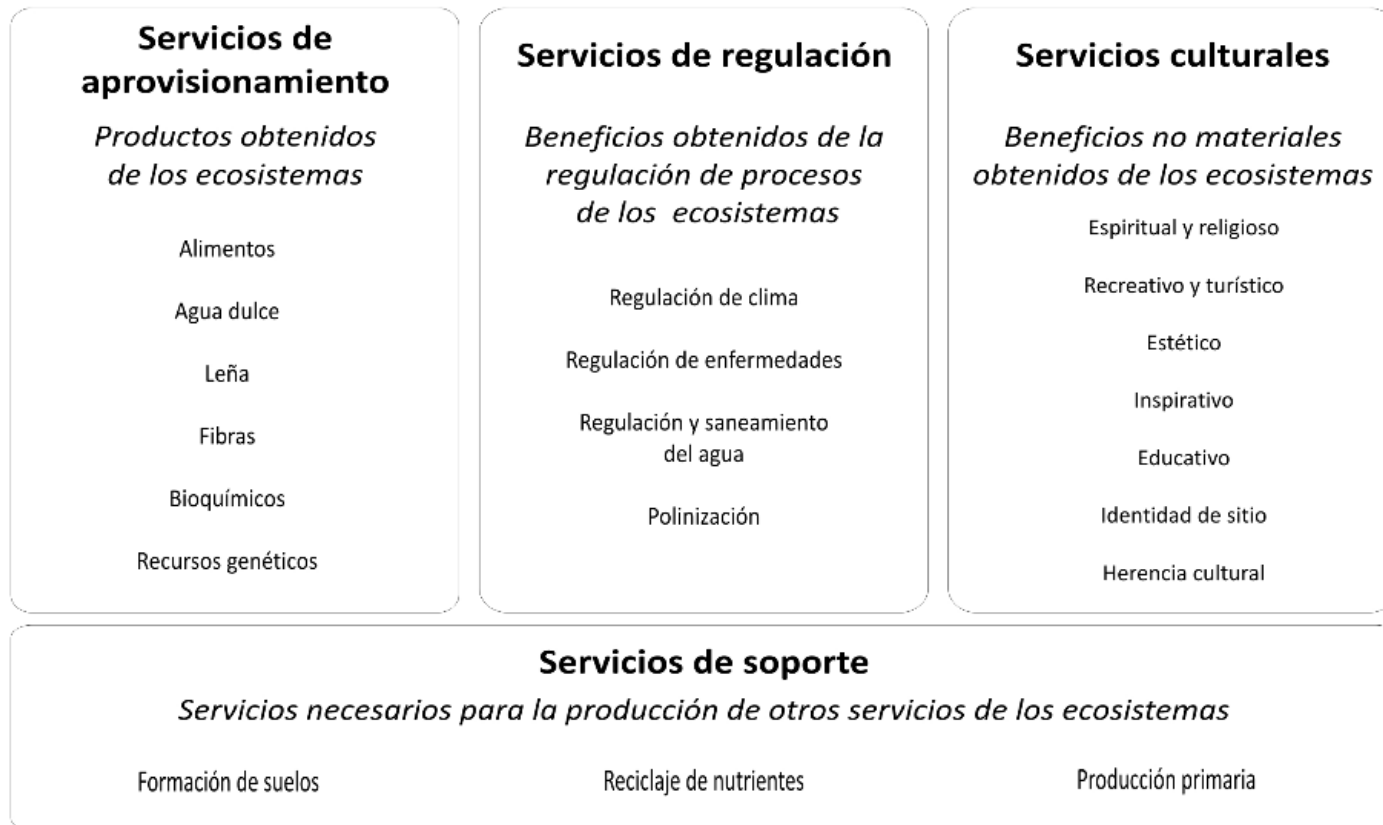


Figura 1 Clasificación de los servicios ecosistémicos (MA, 2005).



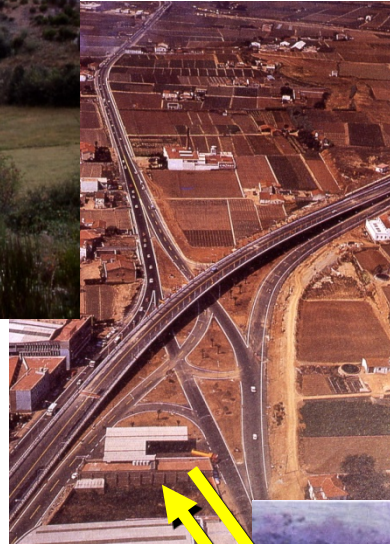
26/09/2014

FD Pineda'2014

Servicio	Categoría	Definición	Ejemplos
Alimentos	Agricultura, ganadería, selvicultura	Materia energética de uso metabólico directo (vegetales, hongos) o indirecto (carne, miel)	Alimentos de calidad, especialmente quesos, carnes y mieles
Agua	Recursos naturales renovables	Componente de conexión ecológica y materia de interés energético (producción vegetal, hidráulico) uso alimentario e industrial	Suministros de cabeceras de cuencas. Aporte regulado (intercepción vegetal, infiltración edáfica) de agua a valles (agua freática y acuíferos en zonas sedimentarias)
Tejidos, fibras y otros materiales bióticos	Recursos renovables. Agricultura, ganadería, selvicultura	Materia de interés alimentario e industrial	Leña de calidad. Corcho. Pielés (vaca, cerdo). Plantas aromáticas (lavándula, romero, enebro) y medicinales (manzanillas, hinojos, anís)
Regulación climática comarcal. Almacenamiento de carbono	Recursos naturales Selvicultura	Papel del monte en la dinámica del aire derivada básicamente de la topografía, dinámica hídrica y tipo de vegetación	Regulación de la amplitud térmica local: sombreado (verano), emisión (invierno), intercepción horizontal de nieblas. Almacenamiento de carbono en biomasa y suelo ⁰ y fijación en pastizales
Energía	Recursos naturales Selvicultura	Fuerza de acción derivada de la insolación, dinámica de fluidos (suministro hídrico ralentizado del monte a ríos y embalses)	Radiación de onda corta que inicia el sistema. De 130 cal.cm ⁻² .día ⁻¹ (invierno) a 650 (verano), según situación geográfica. Gestionada puede compatibilizarse con la gestión del monte. Energía hidráulica. Biomasa, leña, carbón
Regulación morfosedimentaria	Recursos naturales Selvicultura	Participación de vegetación y suelo como barreras de erosión. Ralentización del ciclo hídrico en cabeceras de cuencas.	Control de la erosión dependiente de la cobertura vegetal, desarrollo edáfico y gestión del monte
Reserva genética	Recursos naturales Agricultura, ganadería, selvicultura	Riqueza biológica silvestre y doméstica del monte	Especies silvestres y domesticadas de animales y plantas. Tramas biológicas complejas 'resilientes'

^[1] Aunque las cantidades de biomasa y materia orgánica edáfica acumuladas son importantes, la actividad cultural en todo el Mediterráneo data de tiempos muy remotos y las dataciones de C¹⁴ apenas permiten asegurar la antigüedad de los acúmulos de carbono en estos sistemas y, en consecuencia, la velocidad de su pérdida por oxidación y erosión en la historia reciente (ver Roberts, N. 1998. *The Holocene: an Environmental History*. Blackwell, London). Tomado de Diaz Pineda & Acosta, 2013.

Paisaje cultural ('fenosistema', y)



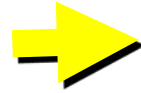
$$y = f(x_1, x_2, x_3, \dots)$$



Funcionamiento ('+ criptosistema', x)

26/09/2014

FD Pineda'2014

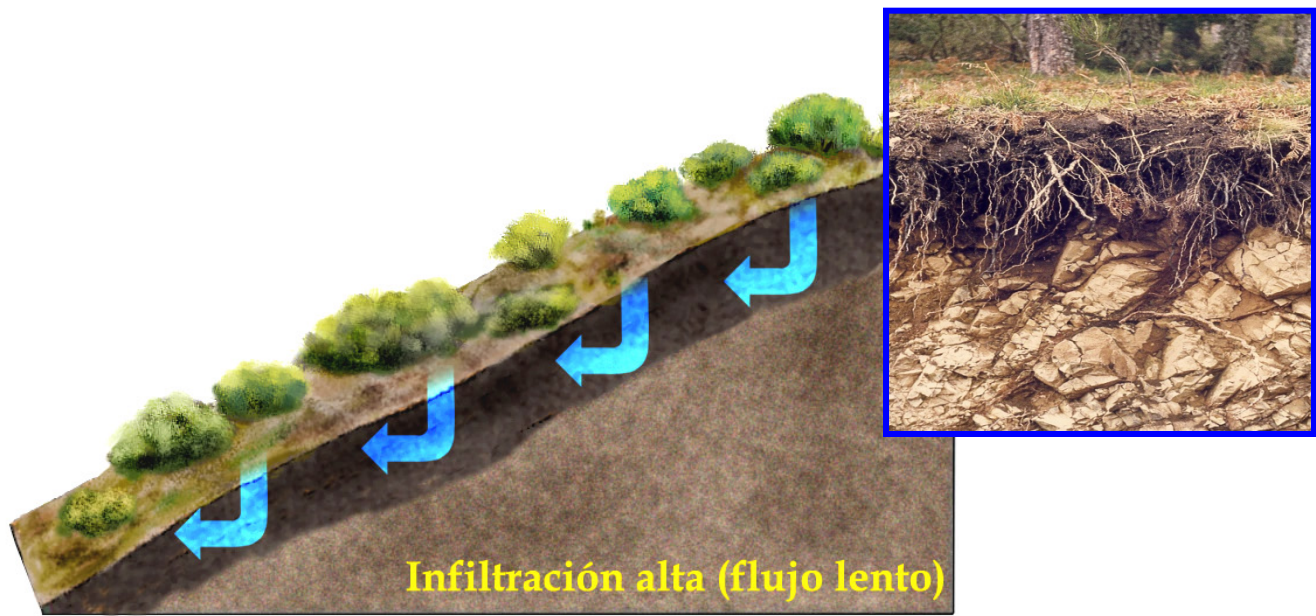


$$y = f(x)$$



26/09/2014

FD Pineda'2014



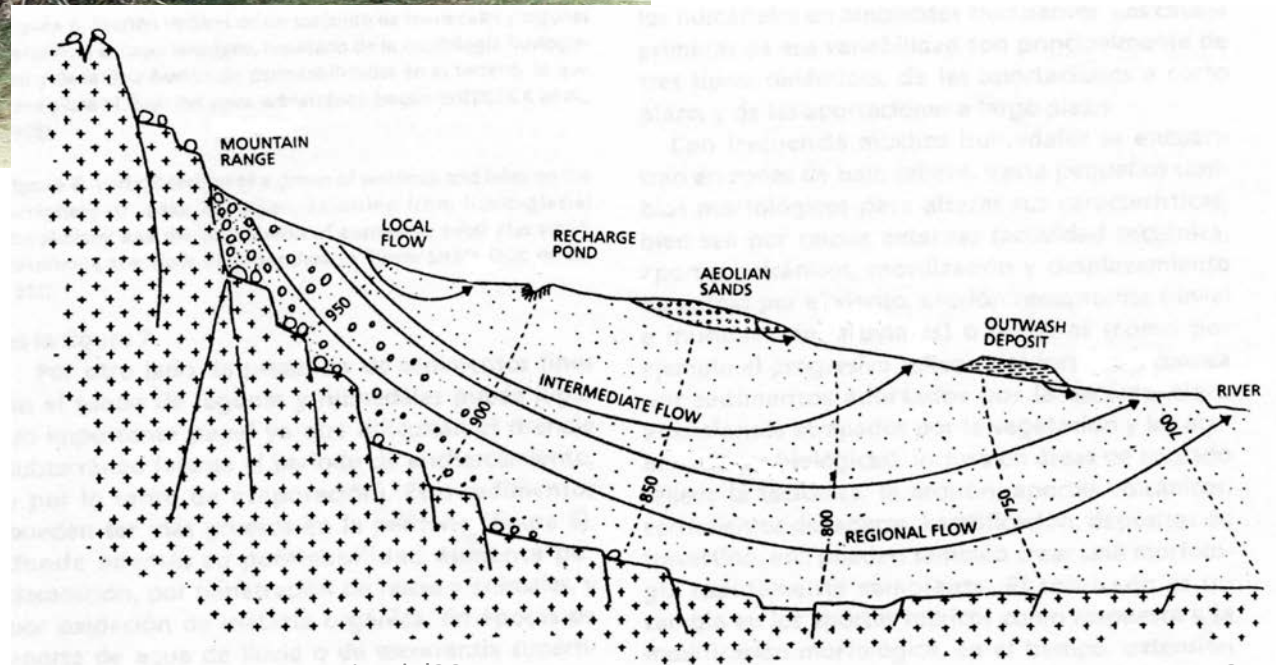
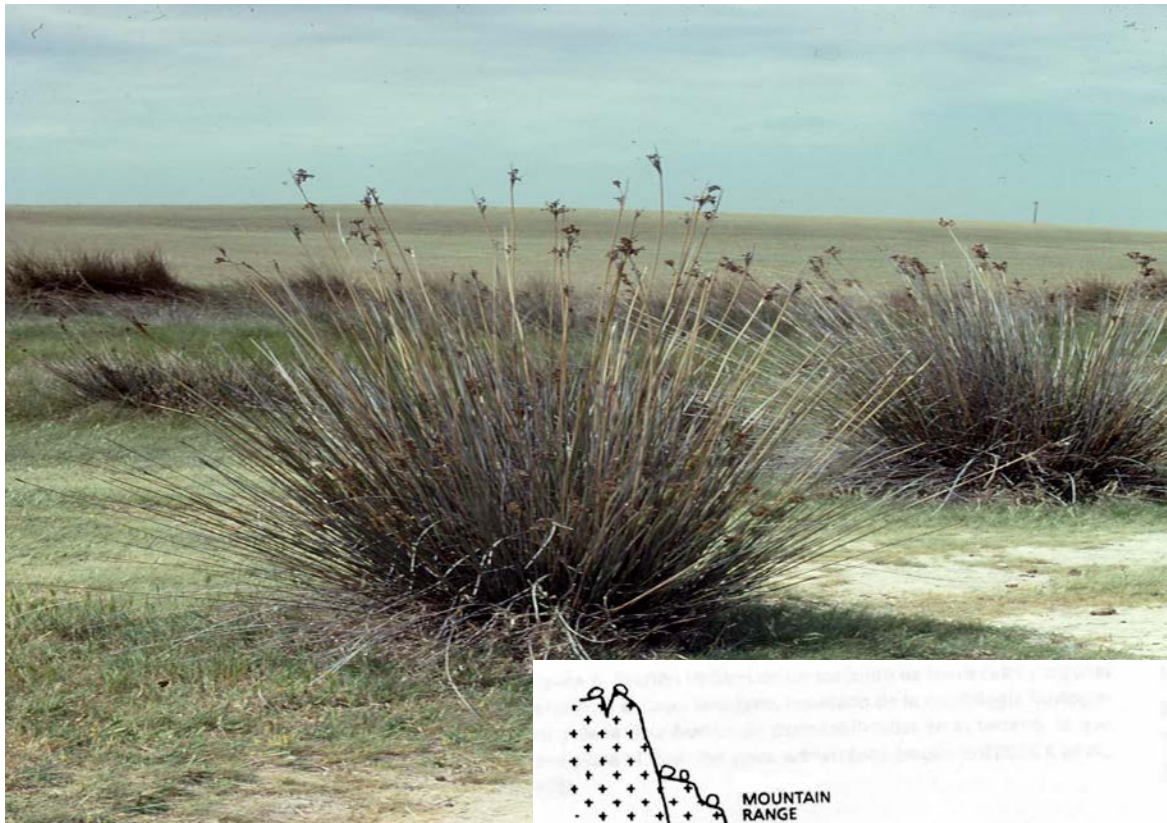


Figura 9
26/09/2014

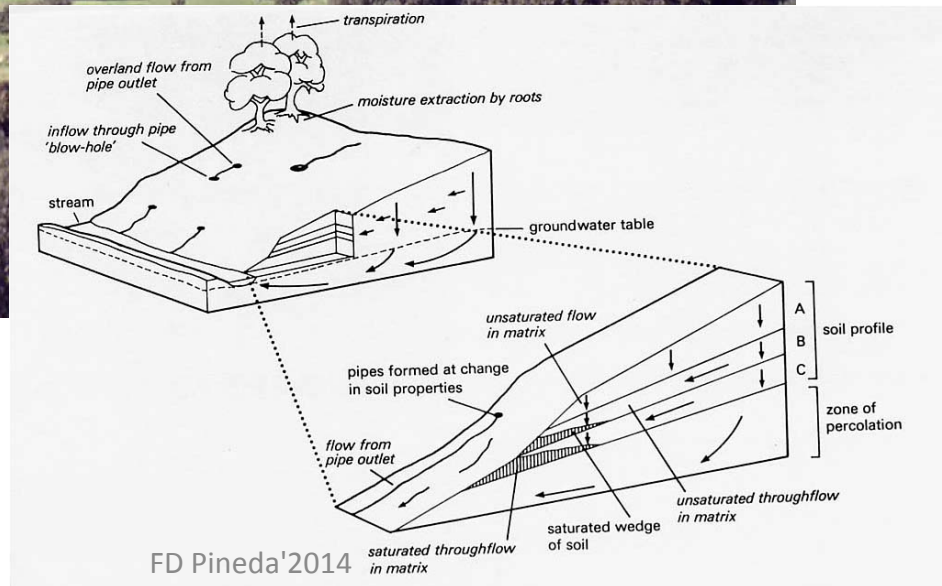
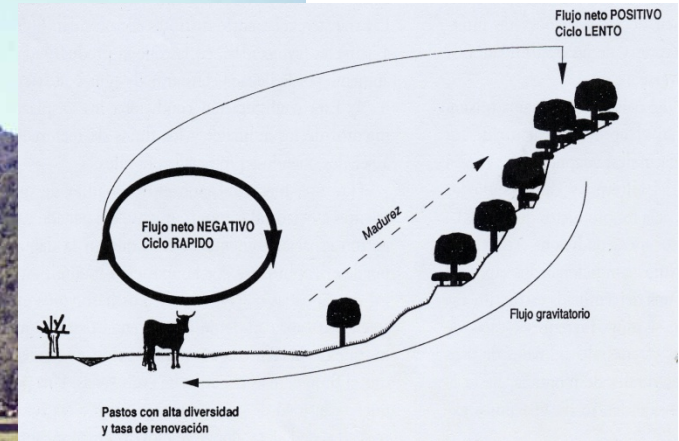
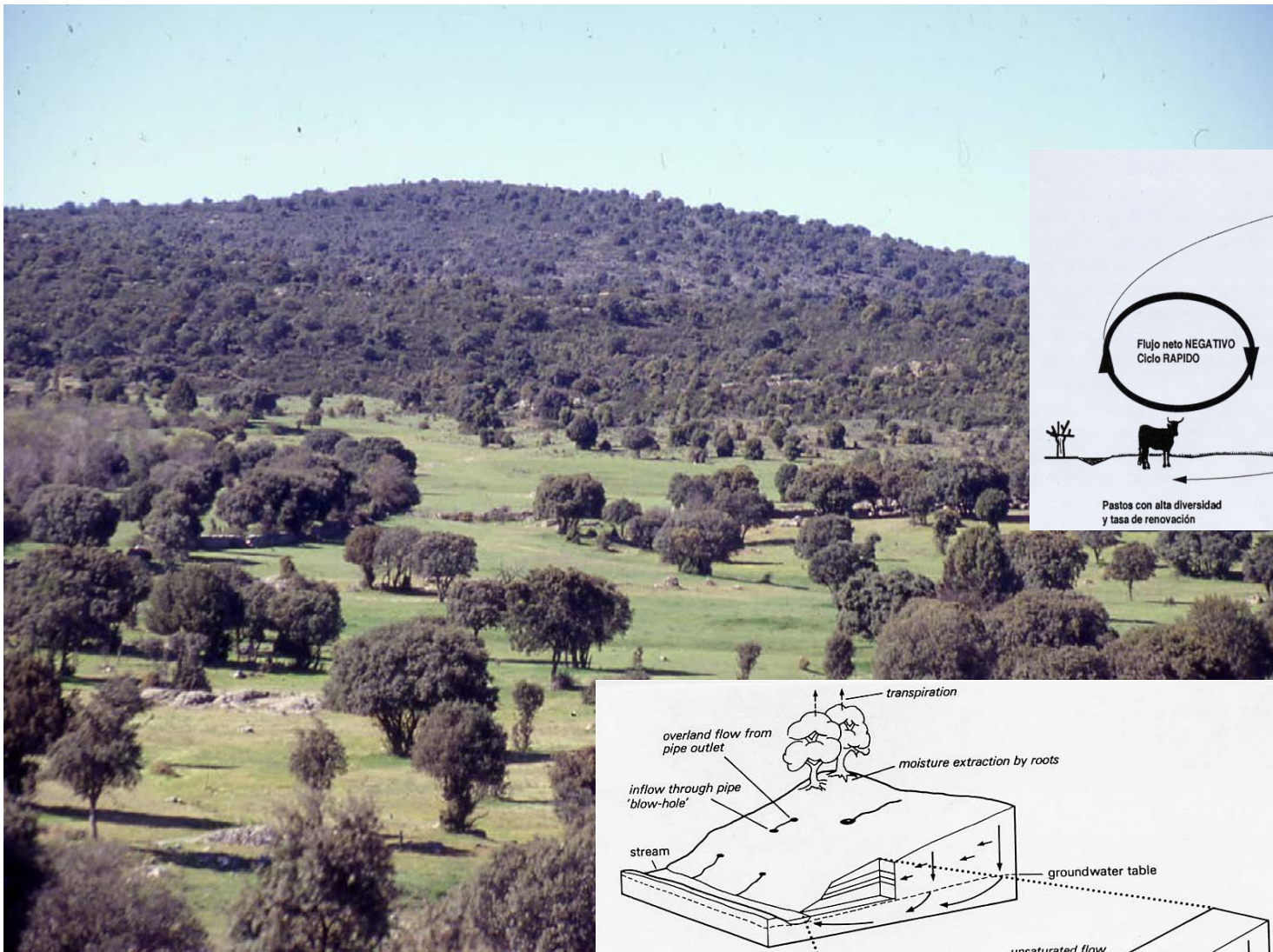
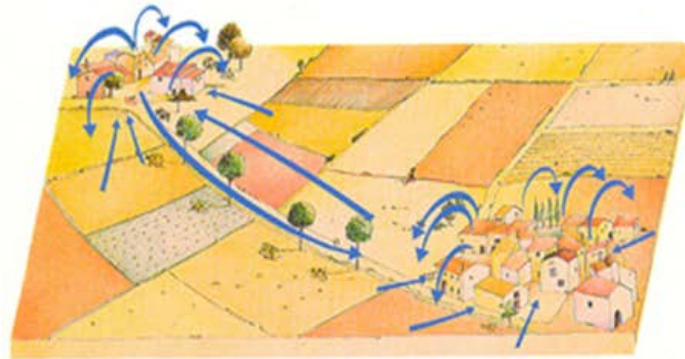


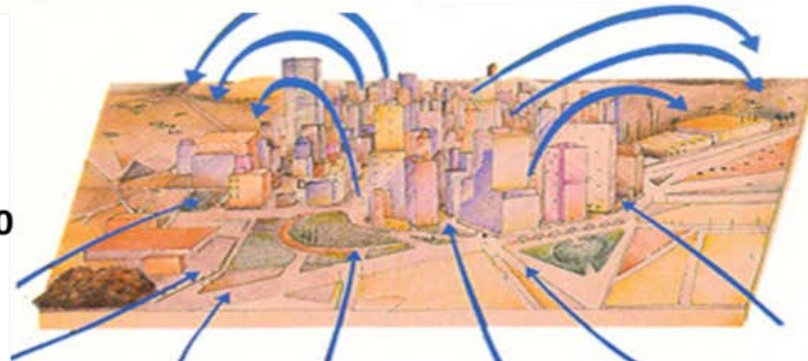
Figura 8
26/09/2014



1950



1980



2010

Figura 4. Modelo de cambio de la topología del territorio. Evolución de núcleos pequeños ±autosuficientes a núcleos medianos menos autosuficientes y grandes núcleos urbanos altamente dependientes del transporte. Margalef (1975).

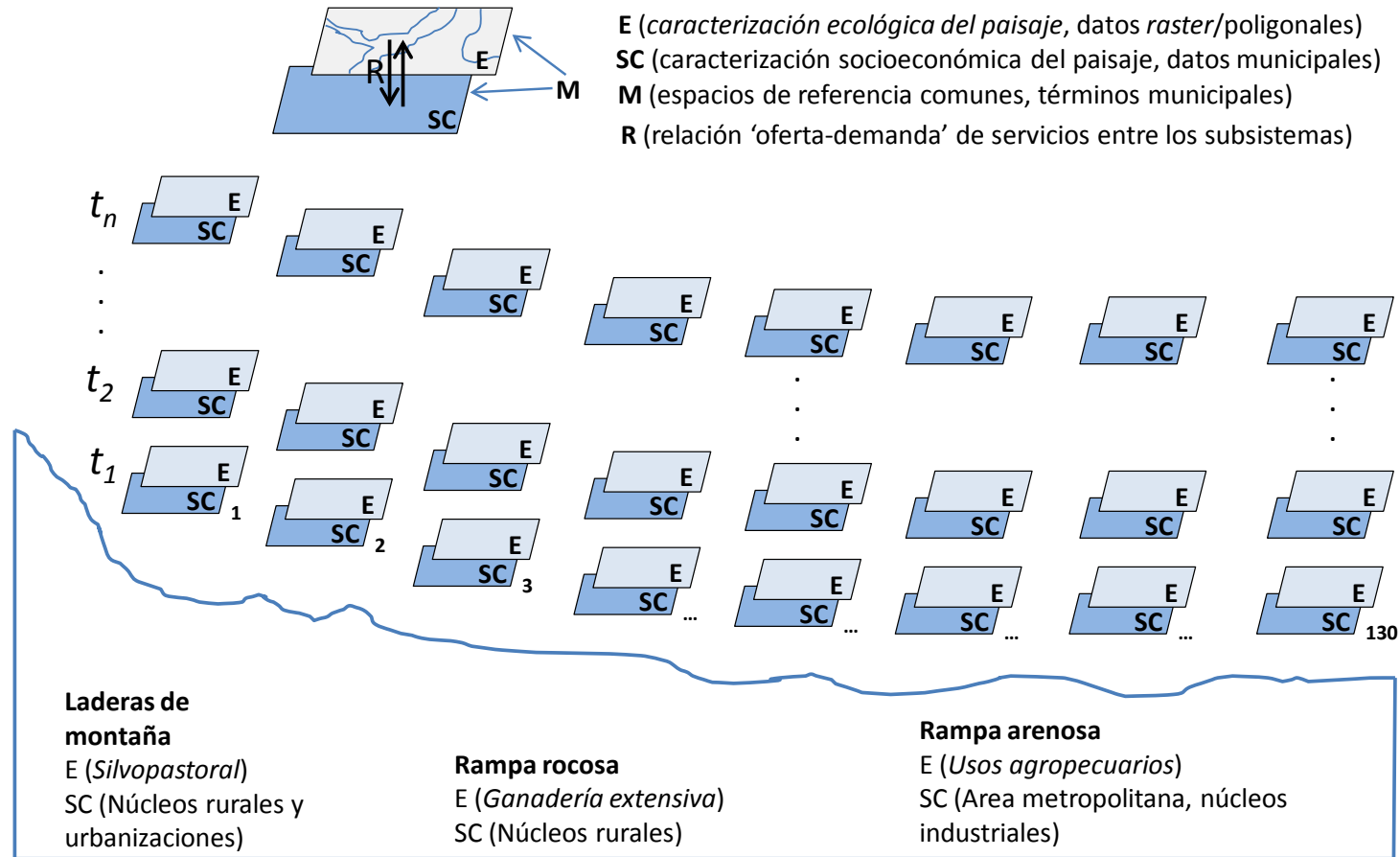


Figura 4.2b. Organización del muestreo en gradiente. de descriptores ecológicos y socioeconómicos. La base de la información es la relación, R , entre los subsistemas 'ecológico', E , y 'socioeconómico', SC -en realidad un solo sistema 'socioecológico' con relaciones de dependencia $R = f(E)$ -, medibles a través de sus descriptores respectivos y en distintos momentos (t), (Schmitz et al. 2003; Díaz Pineda & Schmitz 2011). Éstos serán caracterizados como 'oferta' de servicios ecosistémicos y como 'demanda' de los mismos. Algunos de los descriptores serán, de acuerdo con la interdependencia encontrada, f , "indicadores" o elementos relevantes de la relación y serán propuestos como elementos clave de la planificación ambiental (integrada) del territorio.