

**Programa de Investigación Científica
Plan para la Interpretación, Investigación, Capacitación y Educación
para la Sostenibilidad (PICE-IGHP), 2015-2025**

Modelo de Gobernanza Colaborativo en la Reserva de la Biosfera de *Urdaibai*

Sistemas socio-ecológicos, paisaje y desarrollo local

F.D. Pineda

Universidad Complutense de Madrid

Torre Madariaga, Busturia (Bizkaia). Diciembre, 2017

Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental – Urdaibai, Reserva de la Biosfera

Sistemas socio-ecológicos

Ecosistema: conjunto de fenómenos físicos (abióticos), procesos biológicos y culturales interrelacionados basados en flujos de energía

Paisaje

Imagen de un sistema

Percepción de un sistema por parte de un observador

Desarrollo local

Actividad basada en la identificación, reconocimiento -'patrimonialización'- y explotación de recursos -naturales y culturales- de una comunidad con el objetivo de transformar -mejorar- su socioeconomía

Espacios Naturales Protegidos

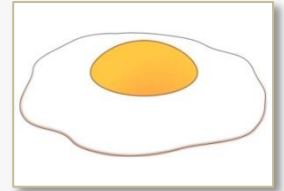
Idea 1: Conservación de la 'naturaleza'

Gestión sensata de los recursos naturales (materia, energía y espacio)
Compromete al mantenimiento de procesos ecológicos

Idea 2: Protección de la 'naturaleza'

Compromiso de gestión y 'declaración' institucional

Espacios Naturales Protegidos, Reservas de la Biosfera



Idea 1: Conservación de la 'naturaleza'

***Gestión sensata de los recursos naturales (materia, energía y espacio)
Compromete al mantenimiento de procesos ecológicos***

Idea 2: Protección de la 'naturaleza'

Compromiso de gestión y 'declaración' institucional

Mantenimiento / actualización de relaciones entre cultura y 'naturaleza' de un territorio declarado **protegido precisamente por esto**

- ***Procesos físicos, biológicos y culturales interrelacionados (ecosistemas)***
- ***Sostenibilidad***
- ***Mantenimiento del funcionamiento y la función de los ecosistemas ('servicios de los ecosistemas', 'socio-ecosistemas resilientes')***



**Correspondencia
entre
estructuras
*Conectividad 'vertical'***

$$y = f(s_1, s_2, s_3, \dots)$$





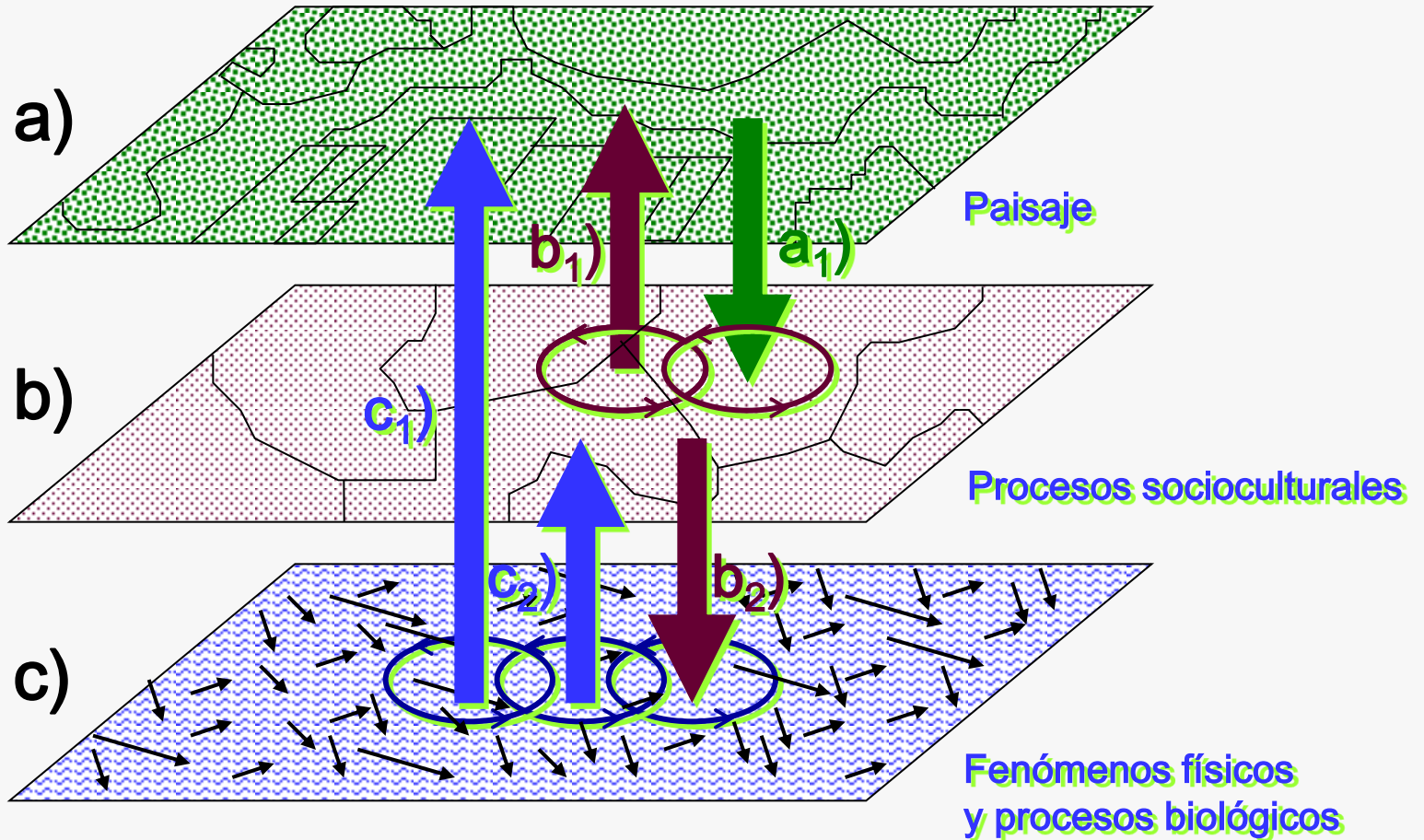
Correspondencia
entre
estructuras
Conectividad 'vertical'

$$y = f(s_1, s_2, s_3, \dots)$$

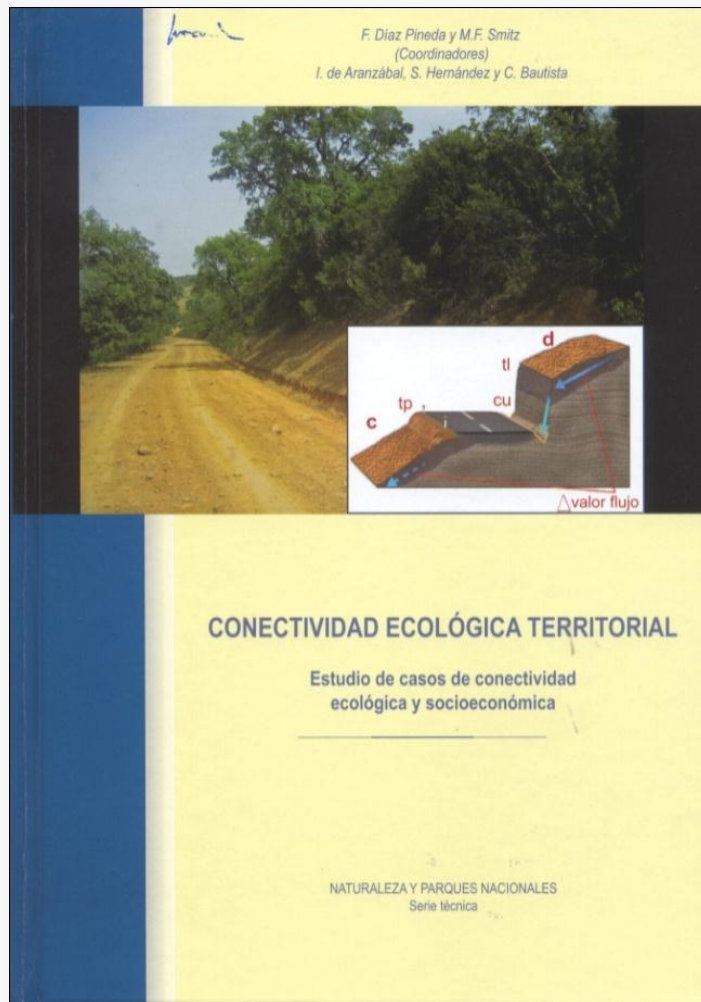


Pineda & Schmitz. 2011. MARM. [<http://147.96.89.158/ArchivosWebEcologia/PublicacionesDepartamento/1338.pdf>]

Conectividad 'ecológica' y 'socioeconómica')

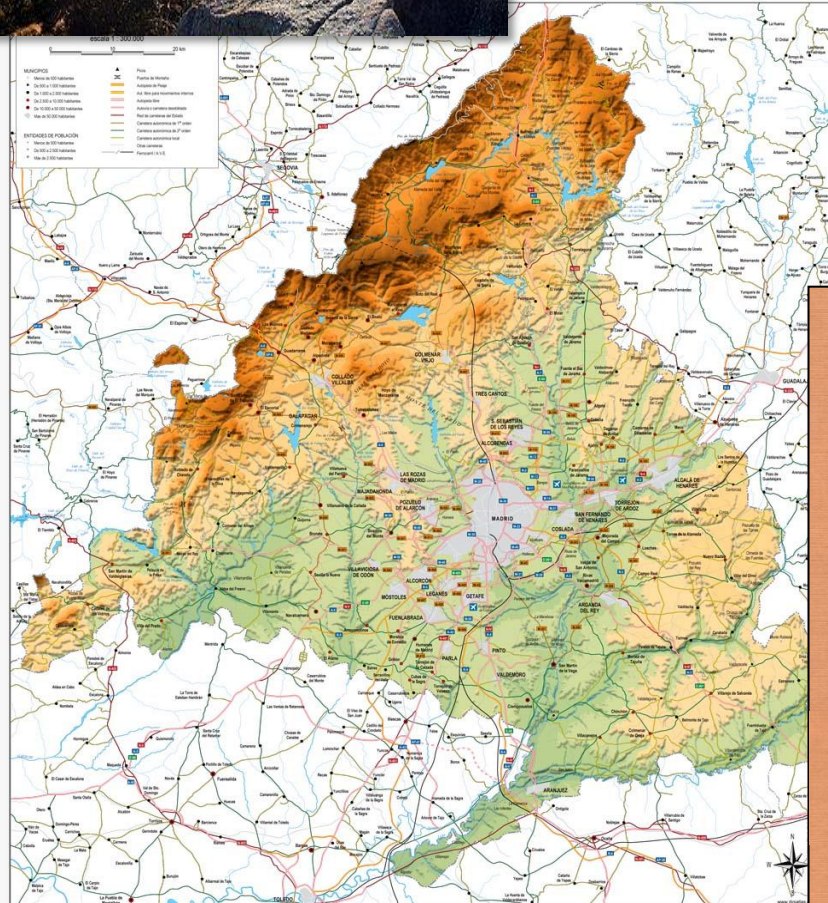


Pineda & Schmitz. 2011. MARM. [<http://147.96.89.158/ArchivosWebEcologia/PublicacionesDepartamento/1338.pdf>]



Pineda & Schmitz. 2011. MARM. [<http://147.96.89.158/ArchivosWebEcologia/PublicacionesDepartamento/1338.pdf>]

El territorio es un tejido



COPLACO, MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

ESTUDIO ECOLOGICO
DEL SECTOR NW DE MADRID

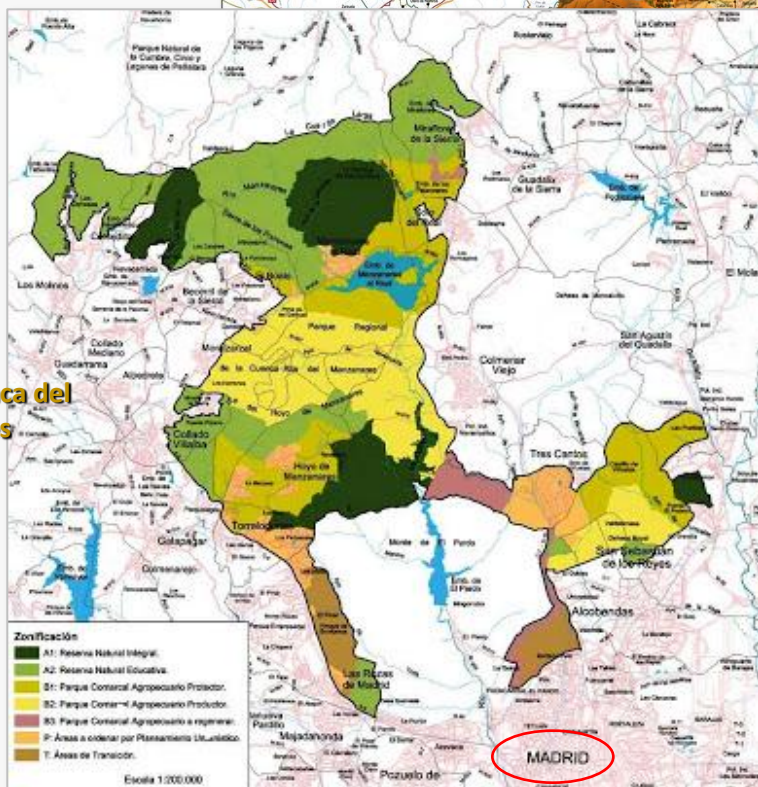
Area de El Pardo

1979

DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID



El Pardo - Cuenca del Río Manzanares (1980)



COPLOCA, MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

ESTUDIO ECOLOGICO DEL SECTOR NW DE MADRID

Area de El Pardo

1979

DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

**Cuenca del Oka,
Vizcaya
(1982)**

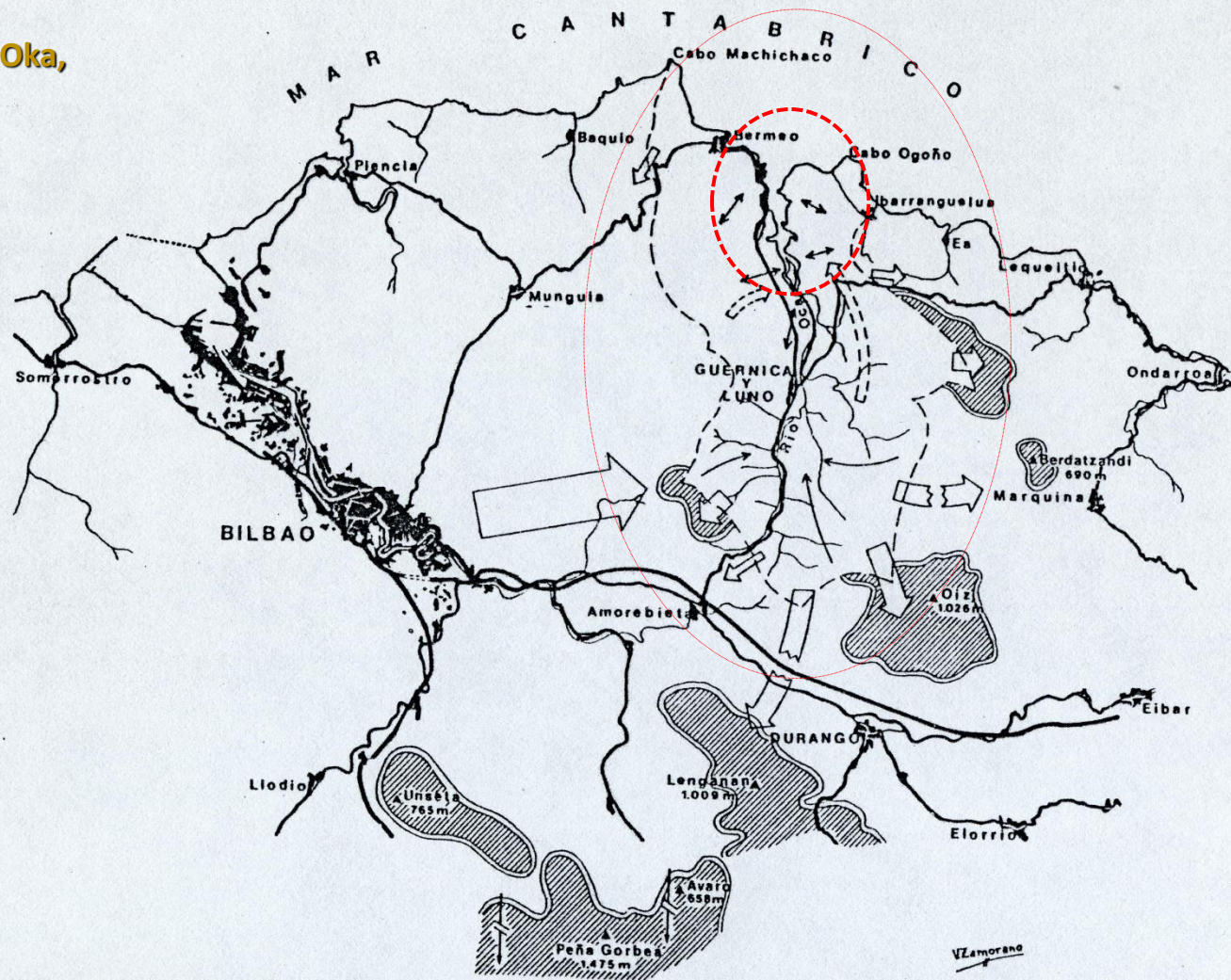
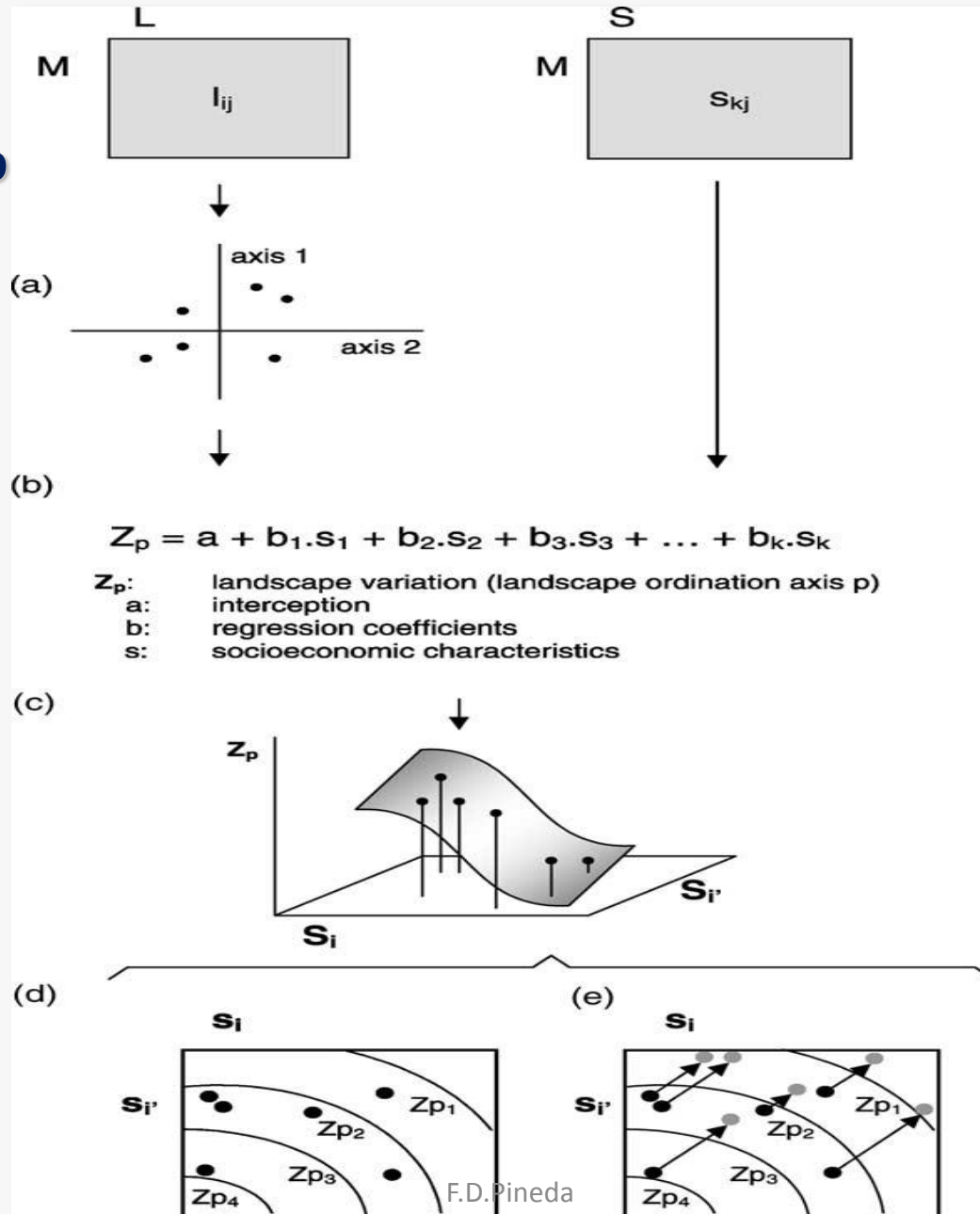


Figura III.1. Contexto ambiental de la cuenca Bermeo-Guernica-Mújica. Representación esquemática de algunos condicionantes claves.

- | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | Límite del área estudiada | | Ventanas de conexión biológica con el territorio circundante | | Fenómenos zonales en sentido estricto (posiciones en gradientes) |
| | Carreteras | | Núcleos urbanos conspícuos | | Fenómenos zonales hidrogeológicos |
| | Autopistas | | Proximidad de núcleos densamente poblados (Bilbao, 965.000 hab.) | | Sectores de baja capacidad de acogida y alta calidad ecológica. En el territorio exterior restan abundan industria urbanizaciones, etc. |
| | Conexiones de Intercambio comercial, turístico, etc. | | Campos o distancias de influencias en zonas críticas costeras | | |

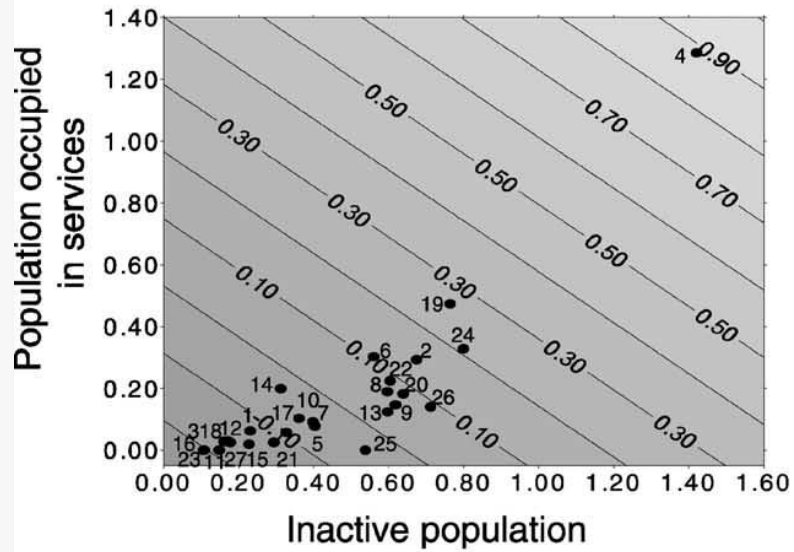


Correspondencia entre estructuras de un territorio

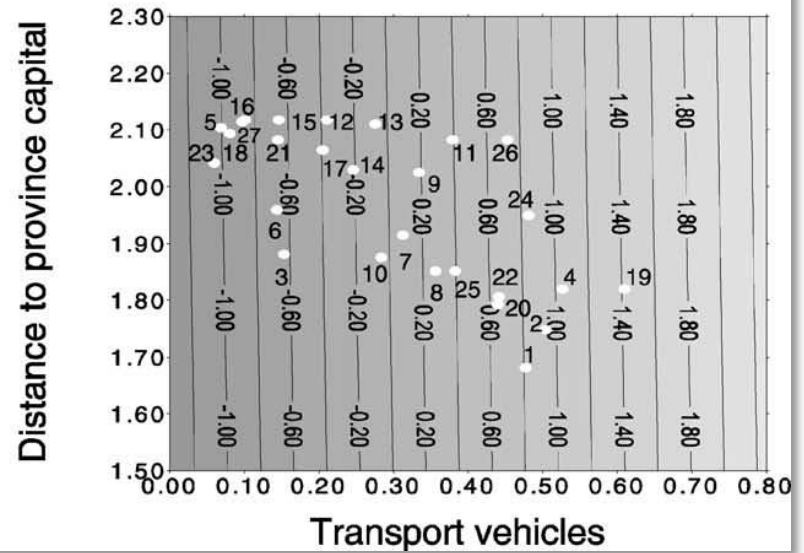
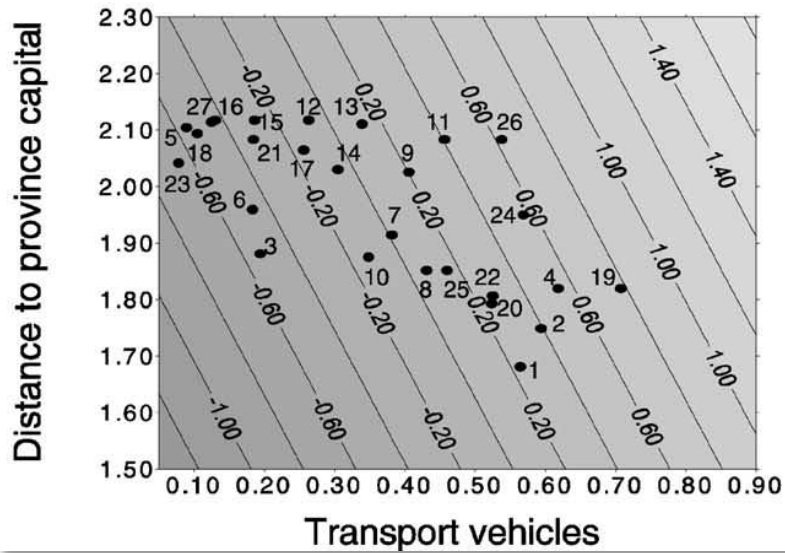
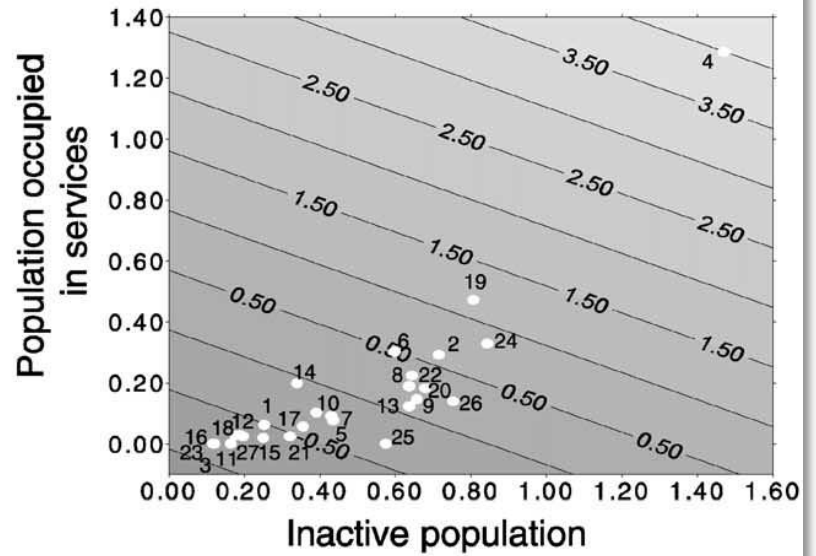


Axis 1
 Residual livestock farming uses — 'pastoralism and rural abandonment-intensification' gradient + Agricultural intensification

(a) Present landscape



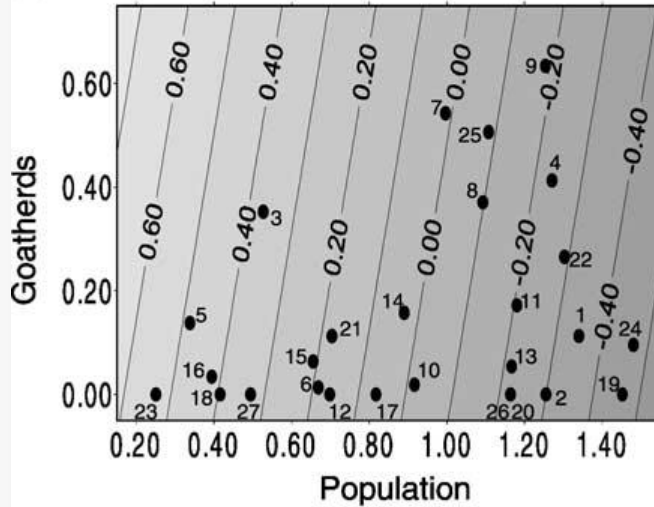
(b) Simulated scenario



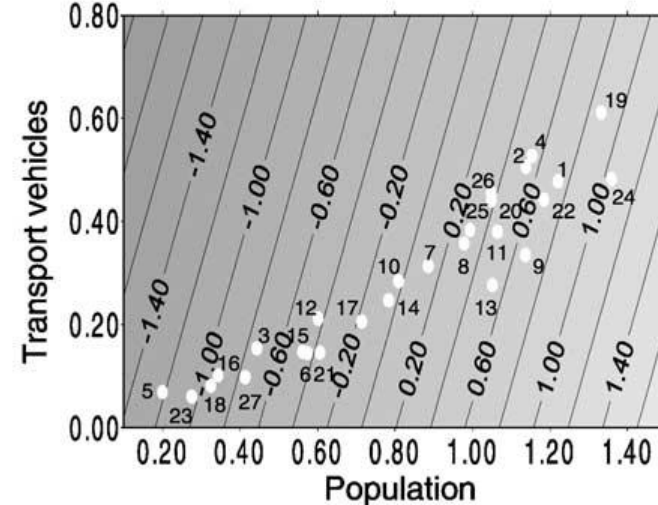
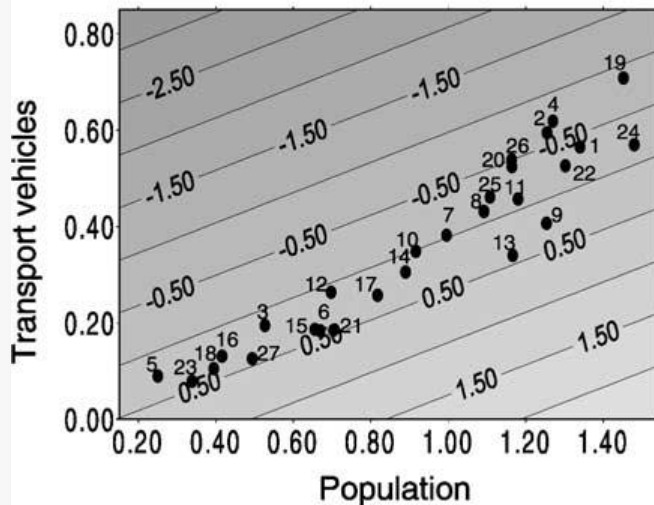
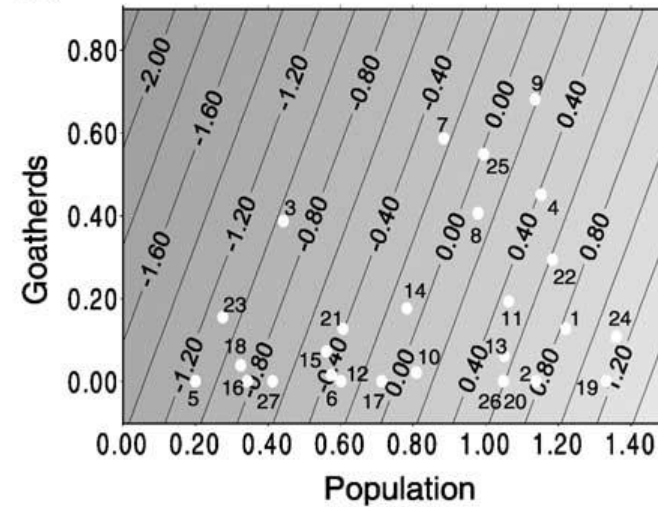
Axis 2

Mediterranean 'monte' and woody crops - 'monte'-forestry productivity' gradient + Coniferous plantations

(a) Present landscape



(b) Simulated scenario



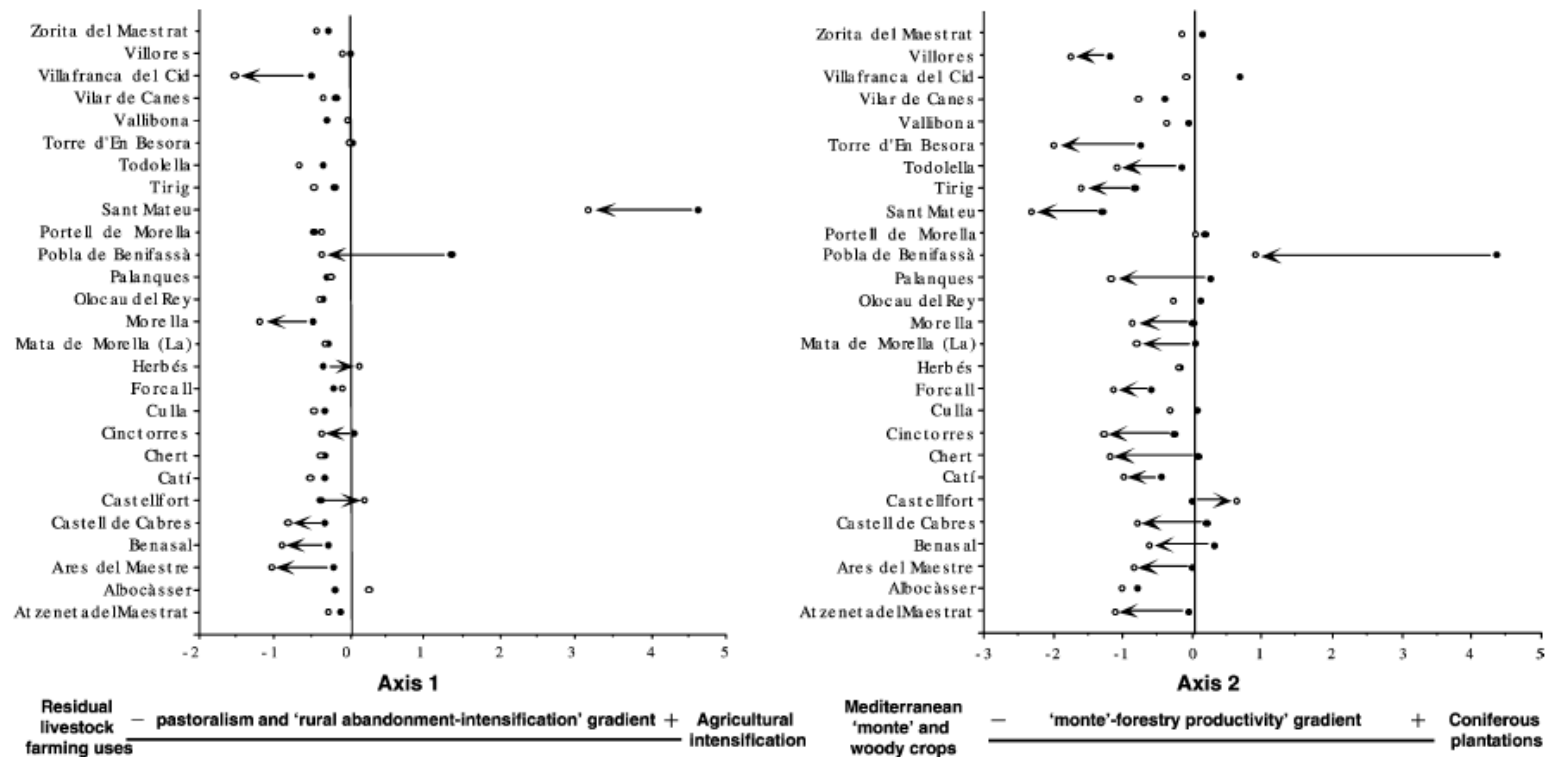


Fig. 5. Variation in the landscape in a socioeconomic scenario of rural abandonment, maintenance of some traditional rural activity and promotion of cultural tourism. According to the regression functions calculated, the variables selected are: total population of the area, which in the scenario decreased by 25%, the inactive population, which increased by 15%, the transport vehicles, which decreased by 25% and the number of goatherds, which increased by 15%. The dots represent the coordinates of the municipalities (in alphabetic order) on the first two axes of the ordination analysis (Table 2), which order the current landscape (black circles) and the one generated by the simulation (white circles).

(Desarrollo local/comarcal/regional,...)

Retos científico-culturales
(para la 'sostenibilidad ecológica')

&

Retos empresariales
(para la 'sostenibilidad económica')

(Desarrollo local/comarcal/regional,...)

Retos científico-culturales
(para la 'sostenibilidad ecológica')

&

Retos empresariales
(para la 'sostenibilidad económica')



Retos científico-culturales

explotación *versus* mantenimiento del sistema]: **'SOSTENIBILIDAD'**

desviación del máximo flujo energético de la 'parte viva' del ecosistema

- **máx P/B y control del ciclo hidrológico**
(mejoras genéticas y físicas)
- **control de la estructura física**
(mejoras geomorfológicas, edáficas/microbianas e hidrológicas)
- **modificación de las comunidades**
(gestión de la diversidad biológica)

respeto a las 'tendencias termodinámicas'

- **min P/B: tasa de explotación *inferior* a la de renovación biológica**
- **dinámica de fenómenos físicos (humificación *vs* erosión)**
- **dinámica de procesos biológicos ('mantenimiento' de la *biodiversidad*)**
- **madurez del sistema (*sucesión* ecológica)**

Reservas de la Biosfera: retos no sólo culturales en espacios no sólo rurales

Retos empresariales

- a) Agrosistemas 'de base tradicional', estructura de alta P/B**
- ralentización hídrica, control de la estructura física
 - gestión de nutrientes-productividad,
 - heterogeneidad-asimetrías, valorización de setos
 - agricultura 'ecológica' [autonomía, no productos químicos de síntesis, no (ciertas) modificaciones genéticas, valorización de la fertilidad edáfica]

b) Innovación biotecnológica

- mejora genética
- biotecnología con base mutualista (planta-microorganismo)
- biotecnología con soporte de telecontrol

c) Turismo cultural

- de base 'tradicional' (sol, playa, montaña, senderismo,...)
- de base 'cultural' (monumental, artístico, urbano,...)
- de 'naturaleza' (espacios naturales protegidos, rural,...)

Reservas de la Biosfera: retos no sólo culturales en espacios no sólo rurales

Retos empresariales

a) Agrosistemas 'd'

- ralentiz
- gestión
- heterog
- agricult
- químicos
- genética

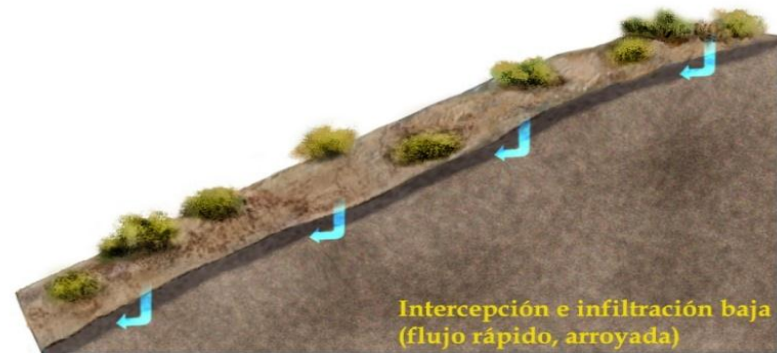
b) Innovación biot

- mejora
- biotecn
- biotecn

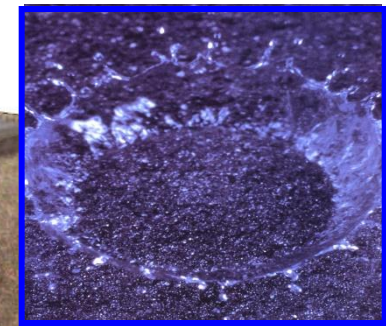
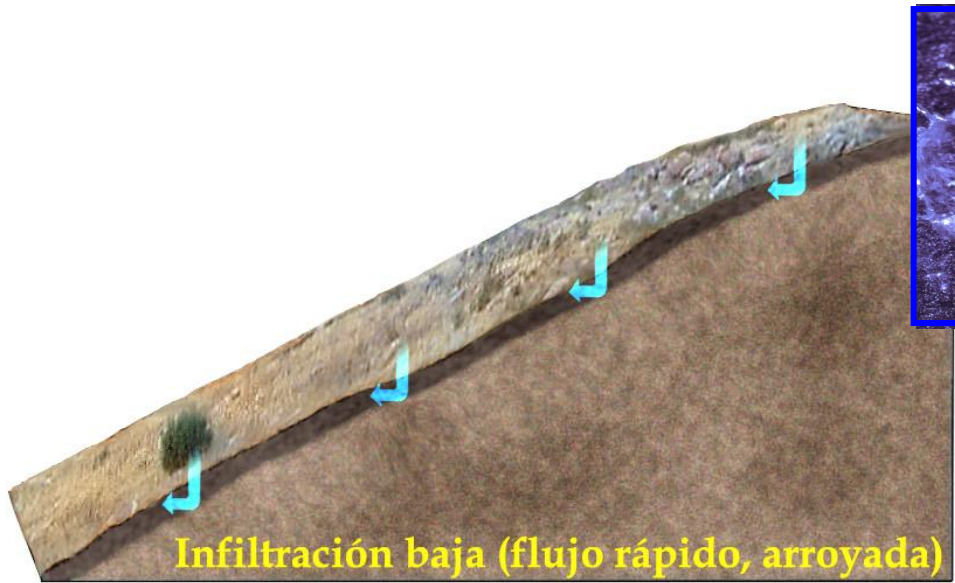
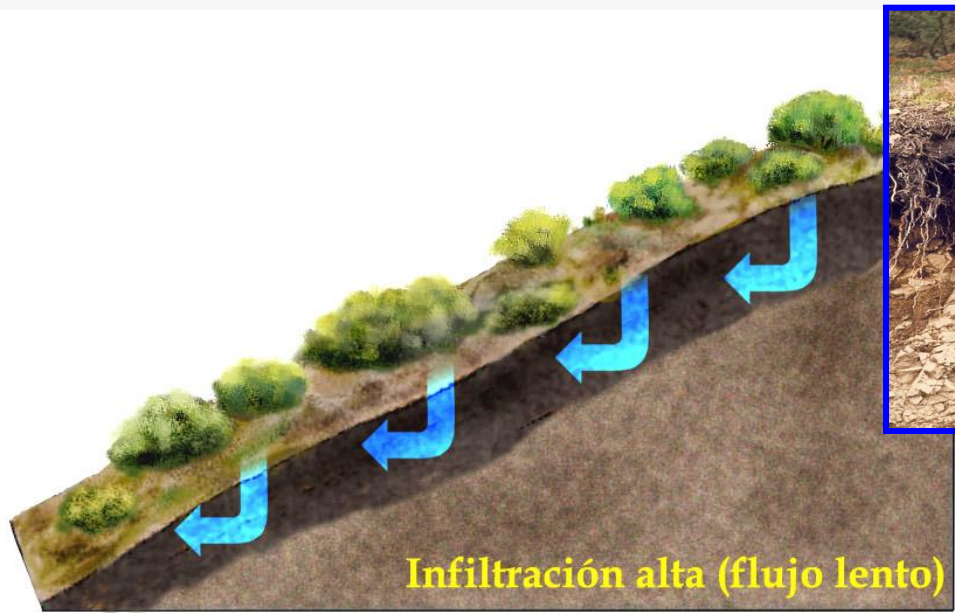
c) Turismo cultural

- de base
- de base cultural (monumental, artístico, urbano,...)
- de 'naturaleza' (espacios naturales protegidos, rural,...)

conectividad 'horizontal'
papel del suelo
y gestión del flujo hídrico



Pineda & Schmitz (coords). 2011. MARM.
[<http://147.96.89.158/ArchivosWebEcologia/PublicacionesDepartamento/1338.pdf>]

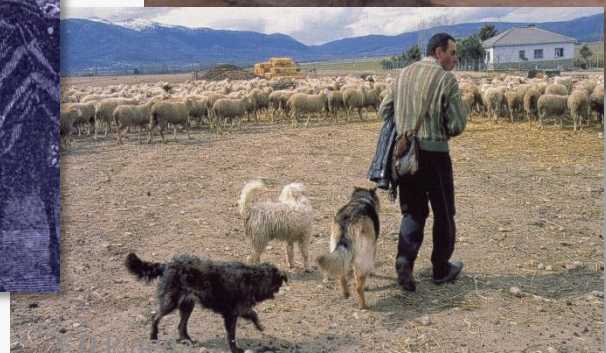
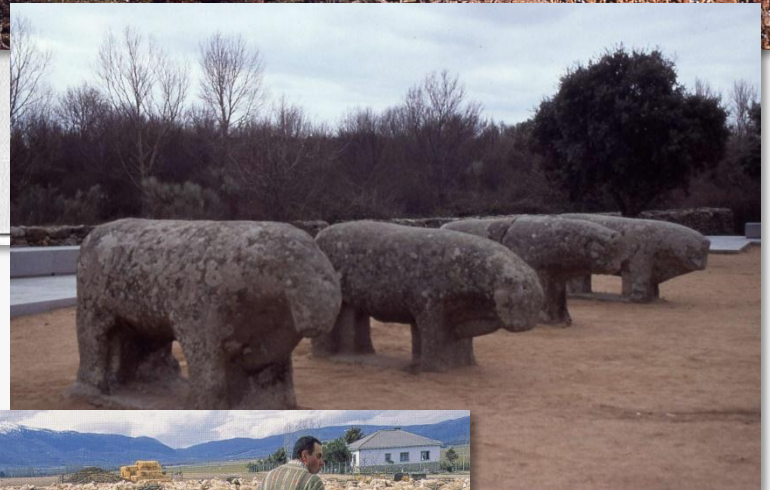
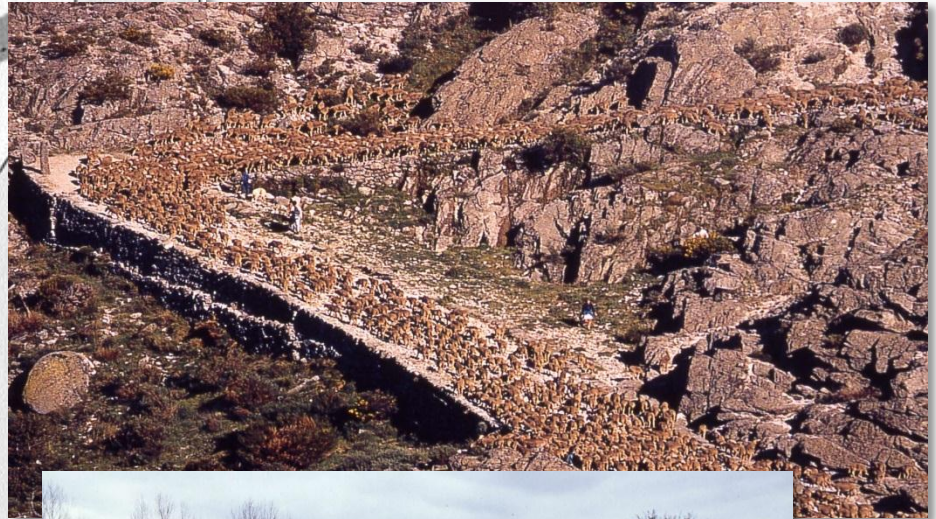




Un rebaño de ovejas baja hacia el embalse de O Bao, en Ourense, para poder beber ante la falta de agua en la explotación ovina. / ÓSCAR CORRAL



I  **matrix**



Reservas de la Biosfera: retos no sólo culturales en espacios no sólo rurales

Retos empresariales

- a) Agrosistemas 'de base tradicional', estructura de alta P/B**
- ralentización hídrica, control de la estructura física
 - gestión de nutrientes-productividad,
 - heterogeneidad-asimetrías, valorización de setos
 - agricultura 'ecológica' [autonomía, no productos químicos de síntesis, no (ciertas) modificaciones genéticas, valorización de la fertilidad edáfica]

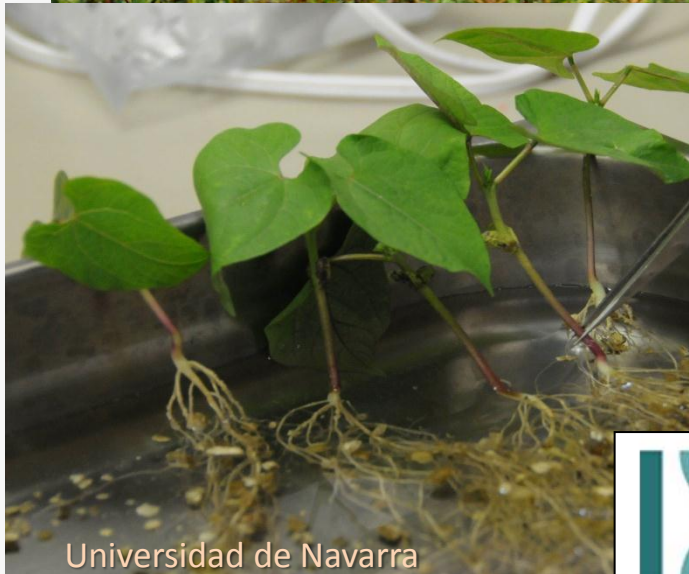
b) Innovación biotecnológica

- mejora genética
- biotecnología con base mutualista (planta-microorganismo)
- biotecnología con soporte de telecontrol

c) Turismo cultural

- de base 'tradicional' (sol, playa, montaña, senderismo,...)
- de base 'cultural' (monumental, artístico, urbano,...)
- de 'naturaleza' (espacios naturales protegidos, rural,...)

Reservas de la Biosfera: retos no sólo culturales en espacios no sólo rurales



Universidad de Navarra

- de 'natur

estructura de alta P/B

TSA
TARJETAS DE SALUD DE LOS AGROECOSISTEMAS
-ecosistemas pastorales-



soilmontana
www.soilmontana.net

neiker

INSTITUTO DE AGRICULTURA SOSTENIBLE IAS 25 ANOS 1992-2017

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

CONGRESO DE MEJORA GENÉTICA DE PLANTAS 2018
Murcia, 18 al 20 de septiembre de 2018

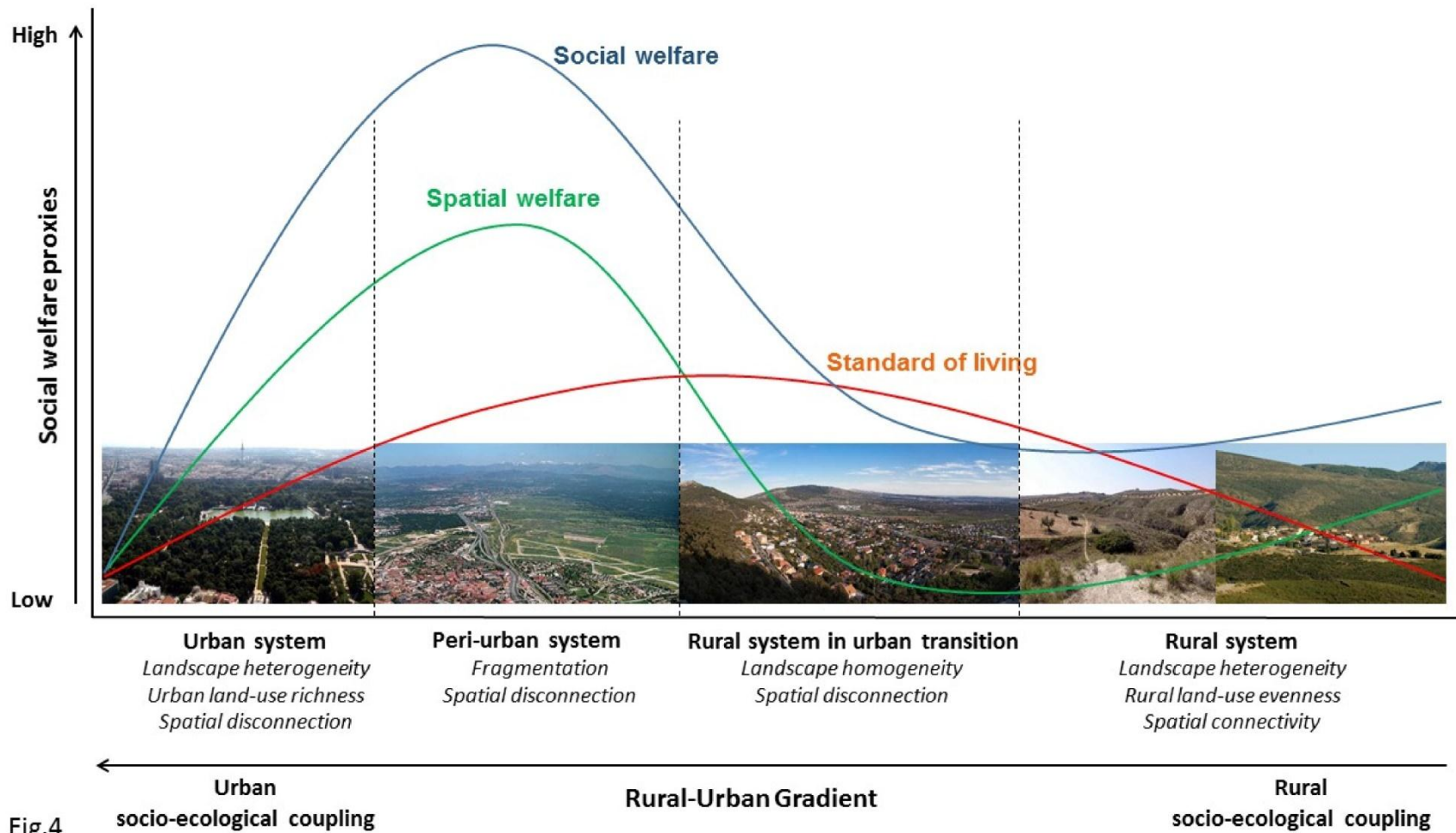


Fig.4

Arnaiz-Schmitz *et al.* 2018. *Sci.Total Environm.*, 612.

Reservas de la Biosfera: retos no sólo rurales

Retos empresariales

a) agrosistemas 'de base

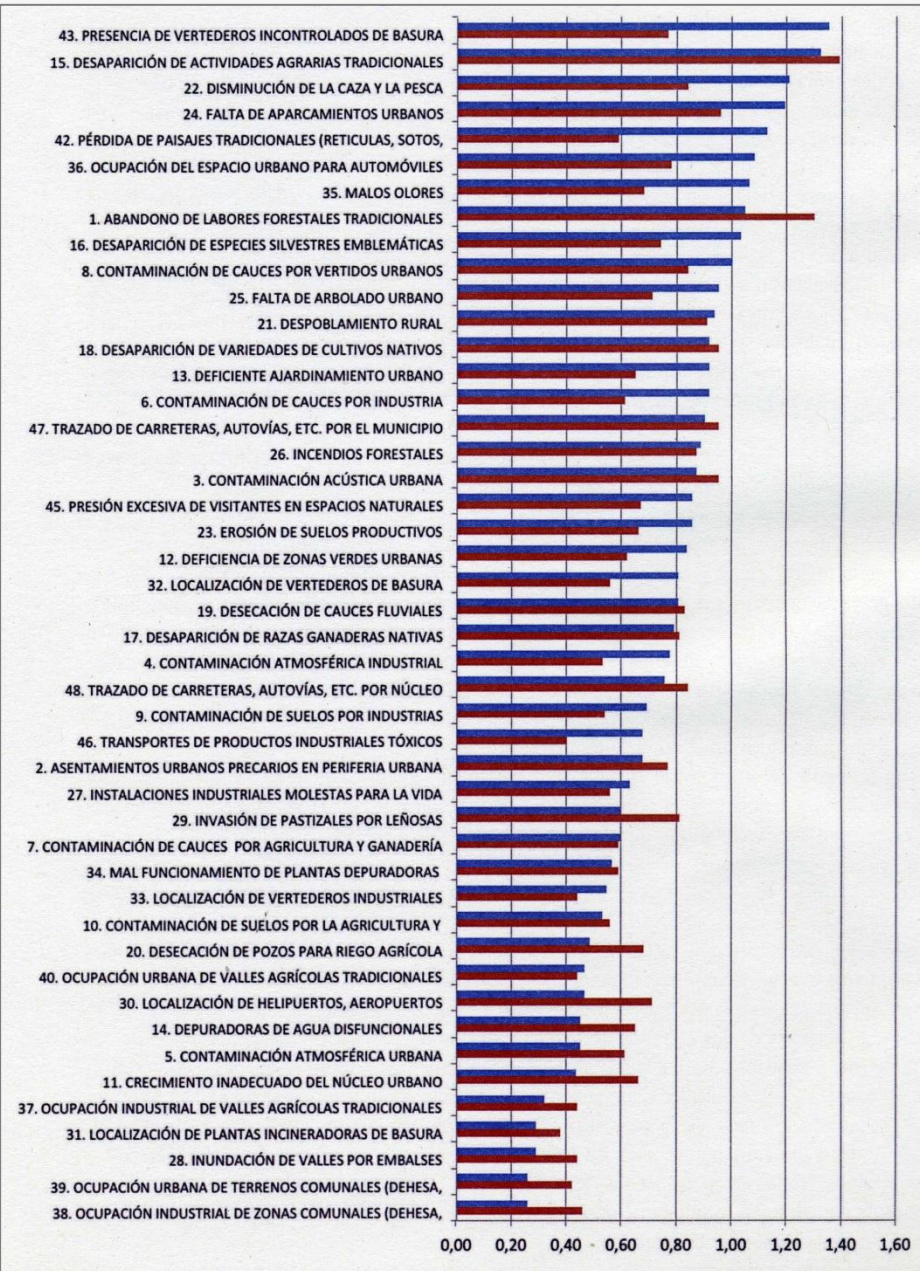
- ralentización
- gestión de nu
- heterogeneidad
- agricultura 'ec
- químicos de sín
- genéticas, valor

b) Innovación biotecnológica

- mejora genética
- biotecnología
- biotecnología

c) Turismo cultural

- de base 'tradi
- de base 'cultu
- de 'naturaleza



Reservas de la Biosfera: retos no sólo culturales en espacios no sólo rurales

Retos empresariales

- a) agrosistemas 'de base tradicional', estructura de alta P/B**
- ralentización hídrica, control de la estructura física
 - gestión de nutrientes-productividad,
 - heterogeneidad-asimetrías, valorización de setos
 - agricultura 'ecológica' [autonomía, no productos químicos de síntesis, no (ciertas) modificaciones genéticas, valorización de la fertilidad edáfica]

b) Innovación biotecnológica

- mejora genética
- biotecnología con base mutualista (planta-microorganismo)
- biotecnología con soporte de telecontrol

c) Turismo cultural

- de base 'tradicional' (sol, playa, montaña, senderismo,...)
- de base 'cultural' (monumental, artístico, urbano,...)
- de 'naturaleza' (espacios naturales protegidos, rural,...)

Reservas de la Biosfera: retos no sólo rurales

Retos empresariales

a) agrosistemas 'de base

- ralentización
- gestión de nutrientes
- heterogeneidad
- agricultura 'ecológica'
- químicos de síntesis
- genéticas, valor

b) Innovación biotecnológica

- mejora genética
- biotecnología
- biotecnología

c) Turismo cultural

- de base 'tradicional'
- de base 'cultural'
- de 'naturaleza'

