



**SOSTENIBILIDAD
DE LAS
DEHESAS** •
DOCUMENTO
DE REFLEXIÓN

SOSTENIBILIDAD DE LAS DEHESAS • DOCUMENTO DE REFLEXIÓN

GASTÓ CODERCH, JUAN (*director del trabajo*)
CALZADO MARTÍNEZ, CARMEN
CARBONERO MUÑOZ, M. DOLORES
DE PEDRO SANZ, EMILIANO
FERNÁNDEZ REBOLLO, PILAR
GARRIDO VARO, ANA
GÓMEZ CABRERA, AUGUSTO
GUERRERO GINEL, JOSÉ EMILIO
GUZMÁN ÁLVAREZ, RAMÓN
LARA VÉLEZ, PABLO
ORTIZ MEDINA, LEOVIGILDA

1	INTRODUCCIÓN	1
2	DE LAS DEHESAS DEL PASADO A LAS DEHESAS DEL FUTURO: REFLEXIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE UN CONCEPTO PASTORAL	5
3	BASES CONCEPTUALES	17
	3.1. Sistema complejo adaptativo	19
	3.2. Elaboración de escenarios	23
	3.3. Desafíos del ámbito y actores	26
	3.4 Organización y ordenación	29
	3.5. Determinantes de orden	32
	3.6. Dimensiones y actuaciones	35
	3.7. Planificación y ordenación territorial	39
	3.8. Gobernabilidad territorial	40
	3.9. Funcionalidad espacio-temporal	42
4	DEHESA Y TERRITORIO	45
	4.1. Dehesa	46
	4.2. Ecosistema	48
	4.3. Territorio	58
5	DESARROLLO TERRITORIAL	63
	5.1. Localización del problema	64
	5.2. Origen, enfoques y evolución	66
	5.3. Paradigma territorial	69
	5.4. Planificación Territorial y desarrollo	76
6	PROBLEMAS TERRITORIALES RELEVANTES	79
	6.1. Planteamiento del problema	81
	6.2. Sistema de problemas	91
	6.3. Estilos de fincas	98
7	EVOLUCIÓN DE LA AGRICULTURA Y LA RURALIDAD	107
	7.1. Bases de la agricultura moderna	108
	7.2. Estilos de agricultura	112
	7.3. Agricultura y finca	122
	7.4. Sociedad – naturaleza	124
	7.5. Reflexiones finales	127
8	DIAGNÓSTICO	129
9	PROPUESTAS DE TRATAMIENTO PARA LOS TERRITORIOS DE DEHESA	139
10	BIBLIOGRAFÍA	153
11	ANEXO I	163

INTRODUCCIÓN

Los Grupos de Desarrollo Rural radicados en áreas de dehesa de Andalucía, en el contexto de un proyecto de cooperación “La Dehesa, un modelo de desarrollo sostenible”, han realizado diversas acciones colectivas, complementarias a las incluidas en los respectivos planes estratégicos y orientadas a mejorar la sostenibilidad de los territorios de dehesa, entre ellas la elaboración de un “Plan Maestro” que estuviera sustentado en los numerosos trabajos desarrollados sobre la dehesa, el conocimiento común sobre la gestión de los territorios de dehesa y el papel de ésta en el progreso de dichos territorios, el conocimiento acumulado sobre el funcionamiento de ecosistemas de este tipo en otras regiones del mundo y que fuera fruto de una reflexión lo más profunda posible que permitiera guiar los pasos a dar por los GDR para, de una forma colaborativa con otras instituciones y con los múltiples actores involucrados, intentar mejorar la sostenibilidad de las dehesas.

Para cumplir dicho objetivo, los GDR, junto con un grupo de investigadores de la Universidad de Córdoba, han preparado el presente documento, que incorpora una recopilación de información que permite comprender qué son los espacios de dehesa, qué está pasando con estos territorios y cómo se puede alcanzar su desarrollo sostenible.

Para llevar a cabo esta labor, hemos creído necesario hacer un análisis de los estudios existentes sobre la dehesa. En los casos en los que hemos encontrado estudios que por sus características cumplen adecuadamente con los objetivos, hemos solicitado permiso a sus autores para incorporarlos al documento, prescindiendo, en todo caso, de algún elemento que pudiéramos considerar innecesario para ajustarlo a los fines de este trabajo, pero respetando el texto original. Nuestro agradecimiento a los autores queda implícito al incorporar en el trabajo las ideas que expresan en sus escritos.

Queremos destacar el estudio realizado conjuntamente por la Consejería de Agricultura y Pesca y la Consejería de medio Ambiente, con vistas a la elaboración del Plan Director de la Dehesa. En el anexo 1 realizamos comentarios a la segunda parte de este documento “Caracterización socioeconómica de las dehesas de Andalucía” y se transcribe el análisis DAFO realizado, información clave y sintética de la situación de las actuales dehesas.

El trabajo también se ha sustentado en la información oral de expertos, por un lado de los que tienen la experiencia cotidiana en la gestión de dehesas y territorios asociados y, por otro, de los estudiosos de los territorios de dehesa en sus distintos ámbitos: ecológicos, productivos, económicos, etc.

En el análisis de la información, hemos creído necesario poner el énfasis en dos elementos importantes para la toma de decisiones, con independencia del análisis de la situación actual. Dichos elementos son:

- **Qué son las dehesas y cómo se han creado**, como elemento que ayude para decidir sobre su futuro, y
- **Cuál es la teoría sobre la que se sustenta actualmente el desarrollo territorial**, como elemento que abra el abanico de usos que permita una orientación sostenible en cada caso, porque no estamos hablando de una dehesa tipo explotación agrosilvopastoral, sino del espacio ocupado por todo tipo de dehesas presentes en un determinado territorio y cada territorio es un mundo en términos socioeconómicos.

Posiblemente sea este último tema el que resulte más complicado para aquellos que esperen encontrar en este trabajo un análisis simple de causas y efectos, que culmine en una relación, también simple, de soluciones. Desgraciadamente el tema es más complejo y de ahí la necesidad de describir en qué consiste esa complejidad.

El documento incorpora también, a modo de resumen, un diagnóstico en el que se profundiza en aquellos aspectos que separa la situación actual de la potencialmente ideal y también se analizan algunas causas y los efectos correspondientes. En el último capítulo se realiza, de una forma sintética, algunas posibles actuaciones que podrían mejorar la sostenibilidad de las dehesas.

DE LAS DEHESAS DEL PASADO A LAS DEHESAS DEL FUTURO:

REFLEXIONES SOBRE LA EVOLU- CIÓN DE UN CON- CEPTO PASTORAL*

* Este apartado se corresponde con un extracto parcial y adaptado de un trabajo realizado por José Ramón Guzmán Álvarez y Rafael Navarro Cerrillo, del que recomendamos su lectura íntegra (Guzmán Álvarez, J.R. y Navarro Cerrillo, R.M. 2008. *De las dehesas del pasado a las dehesas del futuro: reflexiones sobre la evolución de un concepto pastoral*. En: Actas de las Jornadas sobre Dehesas y Mundo Rural en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Sevilla).

Las características geográficas de la Península han determinado la presencia de una multiplicidad de formaciones vegetales adaptadas a cada entorno. En la España mediterránea seca predominan, al menos de forma potencial, los bosques y matorrales esclerófitos, dominados principalmente por encinas, alcornoques y quejigos, en función de la intensidad del estrés hídrico. La intervención humana ha sustituido frecuentemente estas formaciones por espacios cultivados. Sin embargo, en aquellas zonas en donde las condiciones físicas no han permitido un uso continuado agrícola, debido a la escasa fertilidad del suelo o al relieve, la intensidad del uso ha sido tradicionalmente menor. En el caso concreto de la Iberia silíceo seca y semiárida (pero también en algunas localizaciones de la Iberia caliza), la pobreza en nutrientes de la roca madre ha generado suelos de escasa profundidad, de reacción ácida y poco fértiles. Lo anterior, junto a la fluctuación climática estacional y anual y al acusado déficit hídrico estival han contribuido a que la formación vegetal originaria (el bosque mediterráneo) no haya sido completamente eliminada, sino que ha sido transformada de una manera muy extensiva, originando un paisaje característico en una amplia proporción del territorio ibérico que recibe el nombre de dehesa en España y montado en Portugal.

Cuando hacemos referencia a la dehesa identificamos un tipo de paisaje arbolado abierto, con aspecto de parque, en el predomina visualmente la presencia de un conjunto disperso de encinas o alcornoques, con una densidad moderada (usualmente entre 40 y 60 pies por hectárea), que es objeto del aprovechamiento pascícola por parte del ganado vacuno, ovino y caprino, y cuyas bellotas caídas permiten

el engorde de cerdos ibéricos. En estos espacios también pueden cultivarse cereales o ser objeto de la siembra de leguminosas y gramíneas forrajeras para mejorar los pastos. En síntesis: la dehesa es un modelo de referencia de sistema agroforestal o agrosilvopastoral y un paradigma de paisaje cultural, fruto de la interacción secular del hombre sobre la naturaleza.

La evolución histórica del vocablo dehesa aporta claves esenciales para comprender las dehesas actuales y vislumbrar su futuro. Porque si se prescindiera del conocimiento de la historia y se reduce la identificación de la dehesa con un tipo paisajístico, un modelo de sistema ecológico o una explotación agrosilvopastoral, se puede correr el riesgo de minusvalorar el papel protagonista del principal conservador de estos espacios que poseen tan encomiados valores naturales: el ganado doméstico. Y hablar del ganado es hacerlo de los auténticos artífices de las dehesas: los ganaderos.

HISTORIA DE UNA PALABRA

Para aproximarnos a la evolución del concepto de dehesa, las fuentes históricas nos permiten remontarnos con cierta confianza hasta el período de la Reconquista.

Para garantizar la reocupación del territorio, los monarcas hicieron donaciones de tierras y otras haciendas a los colonos, donaciones mucho más generosas para sus valedores militares y eclesiásticos. También concedían tierras a los concejos recién creados, que entraban a formar parte de su patrimonio. Las tierras más alejadas de los núcleos de población no fueron incluidas en el reparto. Estos terrenos, generalmente cubiertos por vegetación forestal, recibían la denominación genérica de baldíos.

Dada la abundancia de tierras y la reducida intensidad de la repoblación, los concejos de los nuevos municipios disponían de una gran cantidad de baldíos para el común aprovechamiento de los vecinos. La titularidad de estas tierras era del rey (tierras realengas), quien podía enajenarlas o venderlas sin ninguna limitación, aunque el dominio útil era de los concejos.

Las tierras de comunes o concejiles eran propiedad de la comunidad y podían ser usufructuadas de manera directa, libre y gratuita por los vecinos, sin que el concejo las pudiera convertir en fuente de ingreso.

Las tierras de propios pertenecían al municipio como entidad jurídica. Se podían usufructuar por los vecinos o ser alquiladas en suertes a labradores o ganaderos locales o foráneos, de modo que sus rentas servían para financiar la hacienda del término.

Las tierras baldías (también llamadas en sentido lato tierras realengas o de realengo) no habían sido repartidas ni al concejo ni a los vecinos, por lo que el dominio seguía siendo del rey; en la práctica podían ser utilizadas por el común de los vecinos, pero también por los moradores y forasteros, especialmente por las cabañas trashumantes que contaban con la protección real.

La creación en 1273 del poderoso Honrado Concejo de la Mesa es una buena muestra de la fuerza que adquirió la ganadería. Los rebaños mesteños estaban amparados por una legislación que protegía el principal rubro castellano de exportación de la Edad Media: la lana.

El Edicto de Posesión reconocía la preferencia de los rebaños serranos en el aprovechamiento de los pastos. Se protegieron estrictamente los pastizales utilizados por los rebaños trashumantes, prohibiendo su conversión a otro tipo de aprovechamiento. Solamente quedaban fuera del alcance de esta reserva las cinco cosas vedadas: los sembrados, las viñas, las huertas, los prados de guadaña y las dehesas boyales acotadas.

Los rebaños que permanecían de forma permanente en los pueblos necesitaban disponer de los suficientes recursos pascícolas para mantenerse. Los pastos comunales municipales desempeñaron, en este sentido, un papel decisivo. Al mismo tiempo, los rebaños que acudían de manera periódica precisaban también de estos pastos, por lo que los conflictos eran inevitables.

La mejor forma de defender los pastos para el uso exclusivo de los

vecinos fue acotarlos. Este fue el origen de los diversos tipos de pastizales protegidos presentes en los municipios castellanos, como los ejidos, los prados y las dehesas. Los ejidos (derivado de la palabra latina *exitus*, salida) eran terrenos de pastos seguros para el mantenimiento de las bestias de arada o los animales de carga y silla de los vecinos; se localizaban generalmente en la salida de los pueblos. Los prados se localizaban en las proximidades de los ríos, lo que permitía que hubiera hierba de forma casi constante. Las dehesas tenían un significado más amplio: tierras acotadas, al menos teóricamente, sometidas a unos usos restringidos, generalmente destinada al pastoreo de los ganados locales. Aunque este significado del término dehesa no estaba ligado estrictamente a la propiedad comunal, en su origen es probable que se refiriera exclusivamente a la protección de determinadas tierras de pasto comunales para el uso de los vecinos.

Las dehesas boyales (o concejiles por antonomasia) estaban dedicadas al mantenimiento del ganado de labranza. Las dehesas de caballos o yeguales aparecían sobre todo en localidades de especial significación militar. En cuanto al tipo de tierras sobre las que se había declarado el acotamiento se podían tener dehesas de uso común (que eran propiedad del concejo y su uso se reservaba para el uso de los vecinos), dehesas de propios (propiedad del concejo, pero que se alquilaban ya fuera a vecinos, moradores o forasteros), e, incluso, dehesas de propiedad privada (en muchos casos derivadas de usurpaciones hechas dentro de los baldíos realengos, sin más legitimidad que el poder de sus detentores).

La Corona era consciente de la necesidad de que los concejos reservaran pastos para uso exclusivo del ganado local o riberiego. Alfonso X (1252-1284) concedió el derecho de acotar como dehesa en las tierras realengas tres aranzadas de tierra (aproximadamente 1,8 ha) por cada par de bueyes de labor del municipio.

Con la Edad Moderna se aceleró la transformación de tierras forestales en tierras de cultivo. Otros factores que impulsaron la deforestación fueron la obtención de madera para la construcción, de leña y carbón para combustible y, de forma notable, el suministro de traviesas, tablones y otros materiales para que en las atarazanas se armasen los barcos que convirtieron a España en una potencia naval.

A finales del siglo XVII las arcas reales estaban agotadas debido a las campañas bélicas. Además, se debía velar por la seguridad del trá-

fico con las colonias americanas. Por ello, la Corona y los municipios, sobre los que recaía la mayor presión fiscal, tuvieron que proponer continuamente nuevas formas de recaudación. Una de éstas, que tuvo relativamente poco éxito, fue la venta del privilegio de acotar terrenos, lo que suponía el derecho de denegar el acceso a las tierras a los animales que no fueran del propietario.

Tanto la venta de los baldíos como los cerramientos (ya fuesen autorizados o producto de la usurpación clandestina) contribuyeron a la extensión de la propiedad privada a expensas de la comunal. Este proceso de venta de las tierras realengas y comunales favoreció también la creación de los grandes latifundios, mediante la compra directa o indirecta (adquisición de las tierras de campesinos empobrecidos) por parte de los señores. Con ello, triunfaba definitivamente la labranza frente a un pastoralismo ligado a la explotación lanera que se batía en retirada.

Campomanes, Jovellanos, Olavide y otros reformistas ilustrados, impulsaron normas que afectaron a la propiedad de los comunales y de las tierras de la Iglesia en un período de grandes convulsiones marcado por las guerras europeas y la invasión napoleónica. Se fomentaron los rompimientos a través de normas como un decreto de 1766 por el cual las tierras arables de los propios de los municipios extremeños se distribuyeran entre los vecinos pobres.

A lo largo del siglo XIX las propiedades concejiles y otras tierras comunales fueron obligadas a repartirse y ser vendidas; este proceso fue acelerado con la desamortización de Madoz (1855) que declaró en venta todos los propios municipales y los comunes, aunque, para minimizar los efectos negativos de esta norma sobre la economía rural, se exceptuaron de la venta las dehesas boyales.

Pese a su cada vez más mermada influencia, la cabaña trashumante alcanzó paradójicamente su apogeo en el siglo de la Ilustración; sin embargo, ni aún entonces los rebaños mesteños (unas 5 millones de cabezas) llegaron a significar más de la cuarta parte del conjunto de la cabaña ovina del país. Finalmente, la Mesta fue definitivamente abolida en 1836.

El Catastro de Ensenada, recopilado entre 1750 y 1760, demuestra que en cada pueblo y ciudad había, al menos, una dehesa boyal o dehesa del común junto con cierto número de dehesas privadas o montes adheridos, con la particularidad de que la propiedad del suelo y

del vuelo podía recaer en personas distintas.

En el Diccionario de Autoridades de 1726 quedó reflejado el significado que tenían estas dehesas de la Ilustración: “parte o porción de tierra, sin labranza ni cultivo, destinada solamente para pasto de ganado”.

En el último siglo – con la excepción del periodo de la posguerra – se quebró el sistema tradicional de explotación de los recursos naturales. Hasta la década de 1960 el impacto de la modernización industrial y el cambio socioeconómico ligado a ella fue relativamente reducido, sobre todo en el sector suroccidental de España.

Se rompieron muchas dehesas para su transformación en tierras de sembradura o en olivares; si estaban arboladas, los árboles fueron eliminados. Años después, en el caso de que el cultivo no fuera rentable, el terreno podía retornar de nuevo a su condición pastoril o ser abandonado si no existía explotación ganadera. Por consiguiente, una determinada parcela ha podido experimentar varios de estos ciclos de rompimiento / abandono / regeneración de la vegetación natural.

A pesar de que en muchos pueblos de España ya no quedan restos de los viejos aprovechamientos comunales, las dehesas todavía persisten en el territorio y en los mapas bajo la forma de topónimos. Algunas de estas dehesas están arboladas, muchas de ellas con encinas o alcornoques, pero también hay dehesas, que incluso aunque se pastoreen, están completamente desarboladas. Y también hay dehesas enteramente cultivadas en un entorno exclusivamente agrícola, en donde el árbol más próximo está a kilómetros de distancia. O dehesas urbanizadas. Estos son los restos de las antiguas dehesas que acompañaron a los habitantes de estos pueblos desde la Edad Media hasta el siglo XX.

LAS DEHESAS ACTUALES

Lo que entendemos por dehesa hoy en día no es lo mismo que entendieron nuestros antepasados. Como hemos visto, en sus inicios la dehesa hacía referencia a una superficie de pastizal acotada, protegida para su consumo por los ganados locales o riberiegos. Esta protección era especialmente importante para evitar el consumo de los pastos por los ganados trashumantes. Posteriormente, a medida que la importancia de los derechos comunales iba difuminándose y se extendía la propiedad privada como sistema preponderante de gestión de los

recursos, el término dehesa amplió su significado, haciendo referencia de modo genérico a un pastizal acotado. Continuaba poniéndose el énfasis en tierras retiradas de la libre disposición por parte de los ganaderos, pero introducía la posibilidad de que los propietarios privados declarasen como dehesas terrenos que habían comprado o usurpado. Esta primera fase de evolución del concepto condujo a asumir el todo (un pasto protegido) en lugar del alcance más restringido de la primera dehesa (un pasto sobre tierras comunales protegido destinado al uso de los ganados locales).

En 1900 la dehesa se definía como un “monte de pasto, esté o no esté acotado”. Todavía no quedaba incluida en esta definición ninguna referencia a la vegetación o si debía estar o no arbolada, aunque en muchos lugares debería haber existido una estrecha identificación entre los verbos ahuecar (aclarar un terreno forestal conservando un estrato arbóreo con pies dispersos) y adehesar o dehesar (reducir las tierras a dehesa). En la terminología forestal esta diferencia de matiz se recoge todavía en los vocablos oquedal y monte hueco, equivalentes físicos a lo que en la actualidad denominamos como dehesa.

Hoy en día, según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, una dehesa es una tierra generalmente acotada y destinada al pastoreo. No hay arbolado: para la Real Academia, la dehesa no es un concepto botánico ni ecológico.

La dificultad en definir la dehesa radica es que se trata de una categoría histórica. Hay muchas dehesas: la dehesa de los ganaderos y la dehesa de los ecólogos, la dehesa de los labradores y la de los turistas de avistamiento de aves. Hay dehesas arboladas y desarboladas. Dehesas con árboles del género *Quercus* (encinas, alcornoques, quejigos, rebollos), pero también con acebuches y olivos, lentiscos, fresnos o higueras. En definitiva, cuando alguien nombra a una dehesa, puede que se esté refiriendo a un topónimo, a una finca de pastoreo, a un ecosistema, a un paisaje, a una explotación agraria o a un sistema de uso del territorio.

Tampoco sirven como referencia las definiciones legales. En las últimas décadas ha habido varias propuestas en distintas normativas, pero, como cabría esperar, no son coincidentes. La Ley 1/1989 de Extremadura, por ejemplo, definió dehesa como toda finca rústica en la que más de 100 hectáreas de su superficie sean susceptibles, según su destino agrario más idóneo, de un aprovechamiento ganadero en régimen

extensivo. Por su parte, la Orden de 6 de abril de 1999 de la Consejería de Agricultura y Pesca y la Consejería de Medio Ambiente por la que se establece un régimen de ayudas para fomentar en las dehesas andaluzas el empleo de métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural (en desarrollo del Reglamento CEE 2078/92) la definió como un sistema agrosilvopastoral, con finalidad predominantemente ganadera, creado por el hombre a partir del bosque mediterráneo originario y que genera un paisaje de especial atractivo.

Tampoco hay -por el momento- una definición estadística de dehesa. La categoría más aproximada según las categorías del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación sería la de monte abierto: terreno con arbolado adulto cuyas copas cubren del 5 al 20% de la superficie y que se utiliza principalmente para el pastoreo.

Contamos también con numerosas definiciones procedentes de la comunidad científica. Casi todas ellas reflejan la imagen estereotipada actual de estos espacios: un sistema agroforestal propio del suroeste de la Península Ibérica caracterizado por la presencia de un estrato arbóreo disperso tipo sabana, dominado principalmente por encinas y alcornoques y un estrato herbáceo que se aprovecha como pastizal. Esta aproximación fisonómica de lo que es una dehesa cuenta con la ventaja de que permite deslindar con precisión sus límites geográficos a través de, por ejemplo, la fotografía aérea: basta con definir los rangos de cobertura y densidad de los diferentes estratos vegetales.

El cambio experimentado por la palabra dehesa en las últimas décadas se ha visto favorecido por su identificación con un sistema de explotación de los recursos naturales poco agresivo (paradigma de lo que identificamos como sostenible) y que permite una explotación económicamente viable del territorio.

Resumiendo: la palabra dehesa cuenta con muchos significados y su alcance concreto depende de cada aproximación. Con el devenir del tiempo, uno de sus significados (el de un pastizal con arbolado disperso) consiguió una amplia repercusión, sobre todo en el ámbito académico y científico. Para los habitantes urbanos, por otra parte, esta dehesa se ha convertido en la dehesa por excelencia. Su aspecto de parque, que concuerda con los gustos afectivos de muchos observadores, ha podido contribuir a ello. Parece como si un ecosistema en el que coexisten un gran número de especies herbáceas, con un estrato

arbóreo y, hasta cierto grado, con arbustos, que es idóneo para la alimentación de ganado doméstico (ovejas, vacas, cerdos, cabras y caballos) y cinegético, y que tiene efectos muy positivos en la preservación de la fauna y la flora, reúne todas las condiciones para convertirse en el arquetipo del paraíso para una gran parte de la sociedad.

Pero la dehesa, de acuerdo con una percepción generalizada, es un agro ecosistema delicado que necesita de una serie de prácticas de manejo para mantenerse.

Se puede afirmar que la dehesa está siempre al borde del abismo: la no intervención implica su conversión en un ecosistema natural o naturalizado con características muy contrastadas, mientras que la intervención excesiva supone la ruptura de los procesos que permiten a la dehesa ser lo que es. La dehesa sólo puede conservar las condiciones de buen equilibrio con que la identificamos si se ejerce un manejo adecuado, basado en la sabiduría y en la sensatez.

EL FUTURO DE LAS DEHESAS

Enfatizamos qué es una dehesa y qué ha sido para concienciarnos de su fragilidad y poder proponer una aproximación más real para su conservación presente y futura. La dehesa no es un ecosistema estático en el tiempo que pueda mantenerse por sí mismo, ni es ecológicamente estable. No es un ecosistema natural: su sostenibilidad depende de que se siga interviniendo sobre ella de modo eficaz, con actuaciones encaminadas a simplificar su estructura y composición y a frenar los procesos que la conducirían hacia estados de madurez ecosistémica más avanzados.

La pervivencia de la dehesa como explotación económica se ha basado tradicionalmente en la diversidad de productos obtenidos a partir de unos flujos de caja e inversiones relativamente reducidos. En las dehesas actuales, la crisis de la agricultura tradicional ha provocado que esta diversidad no sea ya garantía de supervivencia futura. Los propietarios buscan la rentabilidad a corto plazo, como en cualquier otra actividad económica. Bajo estas condiciones, la intensificación productiva (basada en la apertura de los ciclos de materiales y de energía al exterior de la finca) aparece como la única alternativa para muchos propietarios.

Sin embargo, las dehesas no pueden permitirse el costo ambiental que supone la intensificación para adaptarse a unas reglas económi-

cas cada vez más desvinculada de las peculiaridades ecológicas de los sistemas de producción locales.

Desde la década de los sesenta, las dehesas han atravesado numerosas crisis: abandono, y ensilvecimiento debido a la desaparición de las prácticas agropastorales; ausencia de regeneración del arbolado; sobrepastoreo y manejo inadecuado en otras dehesas; deforestación y aclareo excesivo al ampliarse el espacio dedicado a la sembradura de cultivos herbáceos; incidencia de la seca de la encina; desaparición de oficios y actividades tradicionales ligadas al aprovechamiento tradicional de la dehesa; cambios en la cabaña ganadera, con la reducción del ganado ovino y el aumento del vacuno, más sencillo y barato de manejar; brotes episódicos de epizootias sanitarias que comprometen la estabilidad económica como la peste porcina; etc.

En las dehesas actuales las importaciones energéticas son cuantiosas en comparación con el sistema tradicional: labores realizadas por maquinaria, aplicación de fitosanitarios, medicamentos y abonos de síntesis, y otra tecnología de todo tipo. El resultado es un agrosistema que aún conserva parte de los rasgos de un sistema de explotación basado en la energía solar, pero que cada vez comparte más elementos con los sistemas agrarios tecnificados. Un sistema que, en definitiva, se debate entre su incapacidad para mantenerse como un modelo tradicional de utilización de los recursos y su inadaptación a las nuevas exigencias de la economía del tercer milenio.

Un buen ejemplo de lo anterior es la falta de regeneración de la dehesa. Muchas de las dehesas actuales están envejecidas: no cuentan con un número de pies arbóreos jóvenes para garantizar el relevo. De hecho, son frecuentes las dehesas que carecen de regenerado. Ello las convierte en sistemas en decadencia, que cualquier circunstancia desfavorable –como la incidencia de la seca– puede llevarlas al colapso absoluto. Esta falta de regeneración es, en parte, una consecuencia de la mutación de las prácticas de gestión en las dehesas. Han desaparecido las labores que realizaban antiguamente los trabajadores de las dehesas que seleccionaba los brinzales y renuevos de encinas y alcornoques, protegiéndolos del diente del ganado o acotando determinadas áreas al pasto. La limpieza excesiva del estrato herbáceo de la dehesa buscando la máxima rentabilidad a corto plazo imposibilita la regeneración, que es potenciada por la presencia de arbustos y matorrales. En los casos en que se estima importante la regeneración, ésta

es vista como una actividad onerosa, puesto que se deben instalar recios protectores alrededor de las plántulas para protegerlas del ganado durante los primeros años. Pero sin regeneración, el futuro de la mayor parte de nuestras dehesas es muy poco halagüeño. Las consecuencias, sobre todo en aquellas zonas con arbolado coetáneo, se están comenzando a apreciar de manera muy acusada ante el efecto de la seca.

Se están haciendo esfuerzos por mantener las dehesas. En los dos últimos programas agroambientales (Reglamento 2078/1992 y 1257/1999) ha habido ayudas específicas para conservar los sistemas adehesados. Se han desarrollado programas específicos para los tratamientos integrados de plagas y enfermedades. Han aumentado los investigadores y las investigaciones dedicadas a la dehesa. Una notable superficie de las dehesas andaluzas forma parte de alguna figura de protección de espacios naturales, ya sea parque natural, zona Natura 2000 o Reserva de la Biosfera. En el año 2005 se firmó un Pacto Andaluz por la Dehesa con objeto de concienciar e implicar a toda la sociedad en su conservación. Pero son precisos muchos más esfuerzos.

BASES
CONCEPTUALES
PARA LA TRANS-
FORMACIÓN DE
LOS TERRITORIOS
DE DEHESA



Figura 1
Modelo genérico de un sistema complejo adaptativo (Gell-Mann, 1995)

3.1 SISTEMA COMPLEJO ADAPTATIVO

Así como el sistema cibernético es el modelo pertinente al paradigma del equilibrio, el Sistema Complejo Adaptativo (SCA) (Gell-Mann, 1995) es un modelo apropiado para los fenómenos biológicos y sociales comprendidos en el paradigma del no-equilibrio. Según este autor, entre las características propias de un SCA genérico pueden mencionarse las siguientes (Figura 1):

- La existencia de una interacción continua entre el sistema y un entorno cambiante.
- El despliegue de un cierto número de esquemas adaptativos acumulados en la memoria del sistema, en respuesta a los datos actuales provenientes del entorno.

La ocurrencia de confirmaciones y novedades derivan de la confrontación entre los esquemas adaptativos presentes en la memoria del sistema y, los datos externos. Las confirmaciones ocurren cuando los esquemas adaptativos históricos permiten responder a los datos actuales; en caso contrario, los datos actuales se identifican como novedades. Esto permite maximizar lo que Von Weizsäcker (1974) llama la información pragmática del sistema¹.

Ante las novedades se pone a prueba la flexibilidad adaptativa del sistema, a través de la generación de esquemas distintos de los preexistentes. Eventualmente, puede ocurrir que los esquemas de respuesta del sistema sean inadecuados para los datos presentes; en estas circunstancias el sistema colapsa. La selección de los esquemas adaptativos dependerá de la meta particular del sistema.

El modelo general de la dinámica de sistemas complejos de Holling (1988) (citado por Costanza, 1993), puede considerarse una extensión

¹ La información pragmática alcanza el máximo cuando ocurre un balance entre las confirmaciones y las novedades. Un 100 % de novedad no contiene información pragmática y deriva en una situación caótica. Un 100 % de confirmación no trae nada nuevo y deriva en el estancamiento o la muerte. Entre ambos extremos se ubica un máximo finito, cuya ubicación precisa depende de la información intercambiada, de la complejidad del emisor y del receptor, etc. (Jantsch, 1980).



Figura 2

Modelo general de Holling sobre la dinámica de sistemas complejos (1987).

El ciclo refleja cambios en dos atributos: sobre el eje de ordenada, la cantidad de capital acumulado en las variables dominantes del momento (nutrientes, carbono, capital); sobre el eje de la abscisa se indica el grado de conexión entre variables.

del SCA con énfasis en la dimensión temporal del problema (Figura 2). Este modelo describe la dinámica del sistema, definiendo cuatro fases secuenciales: explotación, maduración, liberación y reorganización.

La fase de **explotación** corresponde a un estado de organización incipiente del sistema, caracterizado por la ocurrencia de cambios relativamente importantes en su arquitectura y funcionamiento. En el caso de un ecosistema, esta fase corresponde a las etapas pioneras de la sucesión; en un sistema de finca corresponde a la etapa de ajuste inicial de la biogeoestructura, tecnoestructura, hidroestructura y espacios de la finca (Gastó, Cosío y Panario, 1993).

La fase de **maduración** ocurre como consecuencia del ajuste gradual del sistema a las condiciones de un entorno estable; en un ecosistema natural esto corresponde a la aproximación al clímax; en el sistema de una finca al ajuste estructural y funcional de ésta como un todo, de acuerdo con las metas fijadas por el administrador.

Las fases de **liberación** y **reorganización** se desarrollan cuando los cambios en el entorno hacen inadecuado el orden existente. La liberación o “destrucción creativa” (Schumpeter, 1950; citado por Costanza, 1993) representa la quiebra de las estructuras maduras a través de eventos traumáticos aperiódicos (v.gr. incendios, tormentas y circunstancias del mercado, entre otros). Los elementos liberados (luz, agua, nutrientes, cercados, capital) quedan disponibles para la reorganiza-

ción primero y luego para el ingreso en una nueva fase de explotación. La magnitud de la destrucción creativa depende de la complejidad y rigidez de las estructuras desarrolladas durante la etapa de maduración: a mayor complejidad y rigidez menor es la resiliencia del sistema (v.gr. ecosistemas de selva tropical o burocracia centralizada, entre otros). En el caso de la finca, la fase de liberación se inicia con la certidumbre de que la planificación agrícola² que se viene desarrollando es inviable; la fase de reorganización coincide con la etapa de planificación del nuevo planteo agrícola.

Una característica importante de este modelo es que la continuidad o sostenibilidad del sistema requiere, tanto del ajuste progresivo de un estado de ordenación dado, como de su reajuste en dirección a un estado de ordenación distinto. Lo primero ocurre en tanto se mantienen las condiciones generales del entorno y da lugar a lo que aquí se denomina etapa de ajuste del sistema; lo segundo corresponde a la etapa de reajuste y se inicia cuando las alteraciones del entorno hacen inadecuado el orden existente. La primera etapa incluye las fases de explotación y maduración; la segunda, las de liberación y reorganización.

Durante la etapa de ajuste, el sistema se comporta como un sistema cibernético y el progreso en su ordenación puede caracterizarse aplicando las propiedades formales definidas por Von Bertalanffy (1975) para este tipo de sistema; de acuerdo con ellas, el estado inicial del sistema es de simplicidad extrema, o de totalidad indiferenciada; en este estado, el control está centrado en el sistema mismo y los cambios que ocurren en cualquier elemento significan cambios en todos los demás (Figura 3).

En el transcurso del tiempo y a medida que decrecen las interacciones entre los elementos, ocurre una segregación progresiva de diferentes subsistemas. Este es el primer paso para el desarrollo de un orden más complejo y es particularmente importante en los sistemas biológicos, psicológicos y sociológicos. La segregación progresiva de

² De acuerdo con Gastó (1983), la agricultura puede definirse como: “la serie de procesos de artificialización de ecosistemas de recursos naturales renovables con el fin de optimizar la calidad y cantidad del cambio de estado canalizable hacia el hombre y su cosecha por éste”.

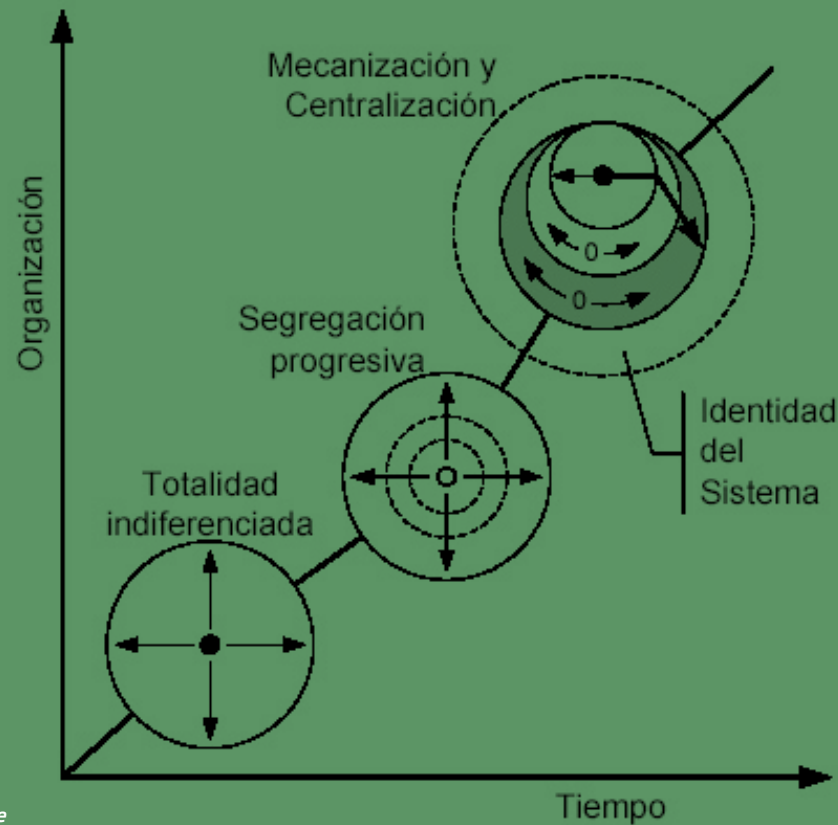


Figura 3.

Etapas de desarrollo de un sistema complejo a partir de las propiedades formales de los sistemas cibernéticos de Von Bertalanffy (1975)

componentes requiere de una cierta mecanización; ésta ocurre cuando los elementos segregados desarrollan funciones que sólo dependen de ellos mismos y, al mismo tiempo, decrece la dependencia de una regulación centrada en el sistema. La etapa final es de centralización y se produce cuando un elemento del sistema adquiere una función directriz; los cambios que ocurren en este elemento directriz pueden generar un efecto ampliado en el sistema total. Como resultante holística de las etapas anteriores, todo sistema desarrolla una identidad que le es propia.

A partir del análisis del paradigma del no-equilibrio puede puntualizarse lo siguiente:

- En la dinámica de todo sistema complejo, incluyendo al sistema de una finca, alternan períodos de estabilidad relativa en las condiciones del entorno con períodos de inestabilidad.

- Durante el período de estabilidad, la continuidad del sistema exige un ajuste progresivo a través de las siguientes etapas:
 - › Segregación de un cierto número de subsistemas componentes de acuerdo con la complejidad del sistema.
 - › Mecanización de los subsistemas segregados; esto implica un desarrollo arquitectónico y funcional relativamente autónomo de cada subsistema.
 - › Centralización del sistema en uno de los subsistemas componentes; en esta etapa debe alcanzarse un balance entre la autonomía de cada subsistema y los requisitos de funcionamiento global del sistema completo.
- Durante el período de reajuste, la continuidad del sistema depende de la flexibilidad con la que éste se adecue a las nuevas circunstancias.
- El orden de un sistema cualquiera, incluyendo al sistema de una finca, se vincula a su continuidad en el tiempo. Tal continuidad requiere un balance entre un ajuste creciente a las condiciones de un entorno estable y, cuando éste se modifica, la flexibilidad necesaria para pasar de una modalidad de organización a otra.

Tal como señalan Wu y Loucks (1995), en la actualidad se acepta que los sistemas vivos cumplen con las características generales de los sistemas de no-equilibrio y que el paradigma del equilibrio no es adecuado para la descripción de éstos; sin embargo, también se advierte que no existe consenso respecto de un paradigma alternativo y que en los últimos años se han desarrollado diferentes perspectivas al respecto. En términos generales, los modelos de no-equilibrio se caracterizan por su apertura, dinámica transitoria y la inclusión de procesos estocásticos; aun cuando estos modelos también incluyen el concepto de niveles de organización (individuo, población, comunidad y ecosistema), se observa que éstos no constituyen una jerarquía anidada y no incorporan el efecto de la escala y la heterogeneidad espacio-temporal (Wu y Loucks, 1995).

3.2 ELABORACIÓN DE ESCENARIOS

Westlock et al. (2005) refiriéndose a la U.E., sostienen que la elaboración de escenarios rurales debe desarrollarse en un contexto de retroalimentación y de interacción entre los componentes que los conforman y las regiones que interactúan entre sí. Deben fundamentarse

en las siguientes etapas:

- a. Estructurar el escenario como un conjunto de componentes
- b. Designación de ejes y escenarios
- c. Credibilidad basada en la relevancia y consistencia del modelo
- d. Parámetros que de ellos se derivan
- e. Integridad científica del enfoque

Basado en ello, los mismos autores presentan cuatro visiones del mundo, o paradigmas de desarrollo, a partir de los cuales se desarrollan los escenarios. Su desarrollo se basa en dos ejes principales: uno de ellos se refiere a la escala que va desde lo regional o local a lo global; el segundo se refiere al grado de regulación que fluctúa entre bajo y alto. De este modo se generan cuatro cuadrantes (Figura 4):

El modelo de **Economía global** se caracteriza porque el eje conductor predominante se genera por soluciones basadas en el mercado, eliminando las barreras comerciales. Se eliminan los subsidios de la PAC, así como las transferencias de capitales de apoyo a las regiones retrasadas. El apoyo gubernamental se limita a educación, seguridad y aplicación de la ley, de cara a permitir la adecuada competitividad del mercado. Se permite íntegramente las migraciones dentro de la Unión Europea y se relaja la legislación para permitir la competencia. Las empresas adoptan estándares de calidad ambiental y las prácticas de conservación no constituyen prioridad gubernamental, sino de la iniciativa privada.

La **Cooperación Global** asume que debe existir una cooperación internacional multilateral. Gradualmente se reducen las barreras arancelarias, simultáneamente con el incremento de la seguridad alimentaria, elevándose los estándares ambientales y sociales de los bienes de intercambio. Se apoya el desarrollo regional. Se establecen políticas de cohesión de metas de bienestar entre regiones de la UE, pero se reducen las subvenciones a la agricultura. Se establecen prácticas de flexibilidad en la movilidad internacional de personas externas a la UE, pero sin límites internos. Se protege el patrimonio natural y cultural con fondos públicos.

Los **Mercados Continentales** estimulan las políticas de alianzas regionales de los valores culturales y sociales, manteniéndose la soberanía de los estados nacionales. Los EEUU y la UE se integran constituyendo un solo mercado. La protección a la agricultura permanece solamente como un mecanismo de apoyar la seguridad alimentaria. Se protegen los valores y estándares socioculturales, ambientales y del

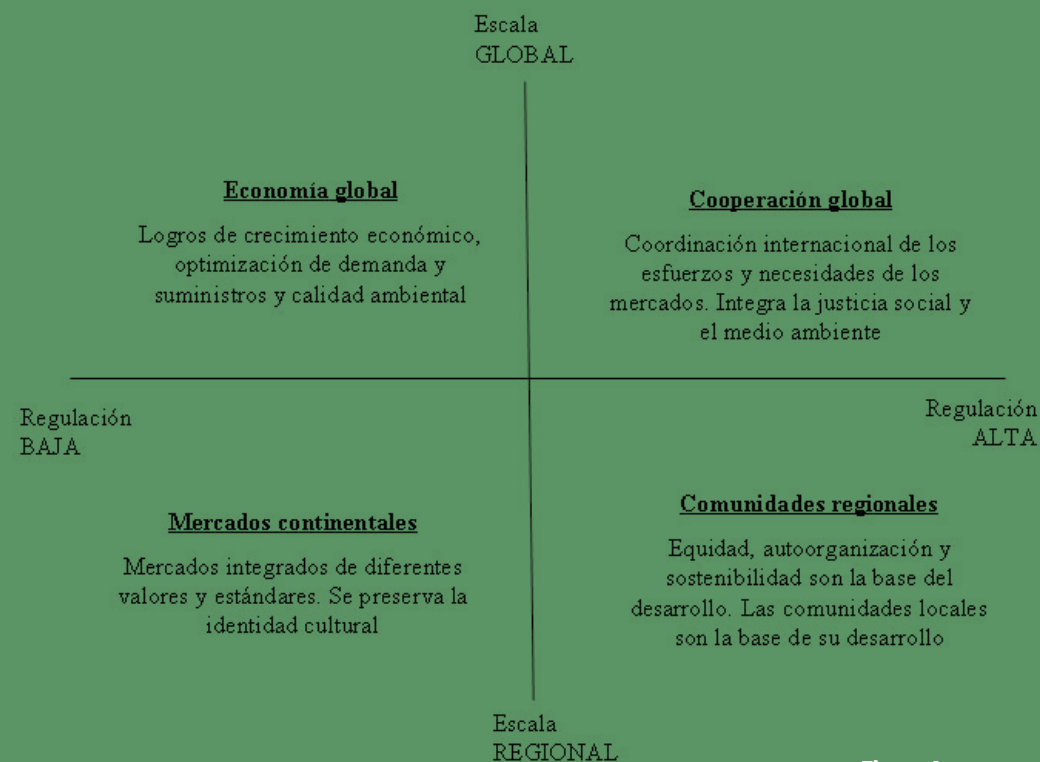


Figura 4.
Desarrollo de posibles escenarios de áreas rurales de la Unión Europea, según Westlock et al., 2005.

bienestar animal, lo cual se soluciona con un bajo grado de intervención gubernamental. La migración externa a la UE está fuertemente restringida. No se priorizan las políticas internas de cohesión. Se apoyan los planes de salud y el interés económico. Se protege el patrimonio natural y cultural por medio de regulaciones internacionales.

En las **Comunidades Regionales**, el tamaño y estructura demográfica de las poblaciones está determinado por las tasas de natalidad, mortalidad y migraciones, asumiéndose resultados específicos para cada uno de los modelos. Se estima un incremento del 6 a 8% en los dos primeros, una estabilización en el tercero, y un incremento del sólo un 4% en el último. El incremento poblacional en la Europa de los Quince es menor que en los nuevos estados de reciente incorporación. Se incrementa la presión de los grupos de mayores de 65 años. Las poblaciones rurales no son eminentemente importantes, pero las relaciones urbano-rurales no se estandarizan entre los diversos estados.

Se genera una fuerte reducción de la población rural, aunque se generen diferencias entre los cuatro modelos.

Meeus, Wijermans y Vroom (1989) analizan los diversos paisajes agrícolas europeos y desarrollan un modelo de caracterización y clasificación basado en nueve variables fundamentales: (a) tamaño y forma de los espacios, basados en sus posibilidades de mecanización; (b) distancia de la finca al asentamiento humano (c) tipo de cultivo, (d) factores climáticos, (e) existencia de semicultivos y de arboledas generadoras de sombra, protección y producción, (f) altitud y pendiente, (g) propiedad de la tierra como un mecanismo de control y regulación de los cambios, (h) grado de aislamiento visual y ecológico, y (i) el origen histórico como un factor cultural prioritario.

En este mismo estudio se plantea que la evolución de los paisajes existentes va de acuerdo a los escenarios de actuación que se llevan a cabo, los cuales pueden ser:

- **Primer escenario: Libre mercado**
Se basa en el enfoque de precios y políticas libres de mercado que genera como resultante fuertes cambios en movilidad de la población y en la concentración de la producción. Como resultado genera un impacto negativo en la calidad medioambiental y en la amenidad del paisaje.
- **Segundo escenario: Identidad regional**
Enfatiza la promoción de las cualidades ya existentes en cada región, con fuerte identidad, tanto en términos de productos especiales como en las características medioambientales.
- **Tercer escenario: Fuerte subvención a la preservación de valores**
Enfatiza la necesidad de protección y preservación de los valores naturales y culturales del paisaje. Se establecen restricciones a las subvenciones de gran escala en la producción agrícola y
- **Cuarto escenario: Sostenibilidad y calidad medioambiental**
Se basa en priorizar el mejoramiento de la calidad medioambiental, a través de una intervención activa, que da prioridad a la sostenibilidad de la naturaleza y de los recursos.

3.3 DESAFÍOS DEL ÁMBITO Y ACTORES

La dehesa constituye el ámbito territorial y ecosistémico de ocupación de un territorio por un grupo de actores sociales. Dado que la dehesa es un ecosistema dinámico que tiene su origen en la artificialización

del bosque esclerófilo original en un proceso complejo de expansión de la frontera horizontal original y su consiguiente ocupación por nuevos actores sociales, su sostenibilidad debe plantearse en relación al esfuerzo que significa su mantenimiento y al beneficio que de ello deriva.

La conservación de la dehesa constituye, por tanto, un desafío multidimensional que incluye tanto a los actores sociales como al ámbito en que éstos se desenvuelven. Estos desafíos pueden agruparse en dos grandes categorías: internos al sistema y externos a éste.

Entre los desafíos internos se tiene, en primer lugar, los ecosistémicos, los cuales se centran en los atributos que establecen la condición o juicio de valores en relación a su estado, armonía, periodicidad, ritmo, etc.

Las acciones que se ejerzan sobre la dehesa pueden ser de cinco dimensiones fundamentales: ecológicas, productivas, de sostenibilidad, de los sistemas externos incidentes y del entorno (Figura 5). En cada una de ellas puede tratarse de costos y de beneficios. Se generan cuatro situaciones diferentes.

La primera de ella se refiere a los costes privados (P) y beneficios privados (P). Es la más simple, pues se trata de acciones en que el operador incurre en un costo cualquiera de naturaleza privada (tal como replantar el arbolado), generando un beneficio directo también de naturaleza privada (tal como una mayor producción de bellota). Es la situación más simple de costo-beneficio (PP).

En el extremo opuesto, se tiene la situación de costo social (S) y

		Beneficio	
		Privado	Social
Costo	Privado	Privado-privado	Privado-social
	Social	Social-privado	Social-social

Figura 5.
Cuadro Costes-Beneficios

beneficio social (S), en el que la sociedad entera asume el costo (dar una buena educación medioambiental a los ganaderos de la dehesa) y recibe el beneficio (logra que la dehesa esté bien gestionada ecológicamente). Se trata de una situación de tipo SS, en la que la sociedad como un todo invierte en el desarrollo de una actividad, que genera como resultante el beneficio social de ésta como un todo.

Existe una tercera situación que genera un conflicto de gran magnitud, pues se trata del caso en que se produzca un costo social (S) y un beneficio privado (P). El caso más obvio se tiene cuando se proporciona una subvención a una productor ganadero, lo cual genera como resultado un beneficio económico que sólo beneficia a quien recibe dicha subvención, por ejemplo, sin exigencias de ecocondicionalidad. En momentos de crisis económica, los costos se elevan exageradamente, reduciendo el beneficio que pudiera lograrse por una determinada actividad productiva, es lo que a menudo se propone como una solución simplista y eficaz. Se trata del costo social de beneficio privado (SP). Esta situación es difícil de justificar frente a una sociedad que busca establecer una relación de equidad entre lo social y lo privado.

La cuarta situación es opuesta a la anterior, pues se trata de un coste privado y un beneficio social. Un evento de este tipo ocurre cuando se fuerza a los productores a realizar alguna faena que no le beneficia de forma directa, tal como la construcción de un área cortafuegos en su finca, con el fin de evitar el peligro de incendios en la comarca. En este caso, se trata de un costo privado para un beneficio social (PS). En este caso sí que se justifica la otorgación de subvenciones para apoyar este costo privado generador de beneficio para la sociedad como un todo.

El problema no presenta mayores dificultades cuando se trata de impactos directos, tanto de los costos, como de los beneficios, pero esto no siempre ocurre así. Usualmente existen externalidades positivas o negativas difíciles de cuantificar. Por ejemplo, la poda del arbolado y el desbroce de los arbustos invasores generan externalidades positivas de mejora del paisaje, cosa que incide en beneficio de toda la población aledaña que la visita. Además, la conservación del arbolado protege al suelo de la erosión y permite mantener una cubierta vegetal saludable, dándole biodiversidad al ecosistema, lo que genera claramente un beneficio social.

3.4 ORGANIZACIÓN Y ORDENACIÓN

El desarrollo de una cuenca hidrográfica o de cualquier ecosistema en particular, como la dehesa, hasta alcanzar estados de mayor madurez o desarrollo, son mecanismos de acumulación de energía organizada, al igual que lo son los sistemas genéticos. Todos estos sistemas son de naturaleza cibernética por su capacidad de autoorganizarse en respuesta a los cambios del medio externo e interno (Von Bertalanffy, 1975). La información se expresa por un mecanismo y el almacenamiento de información significa un aumento de la complejidad del mecanismo. La eficiencia del mecanismo aumenta en la medida que la complejidad organizada aumenta (Margalef, 1969).

La selección natural aporta la información al sistema. Los sistemas mejor conformados son capaces de seleccionar la información, de forma que retienen la información pertinente y rechazan la impertinente. Se puede deducir de la teoría cibernética general que cualquier sistema que puede adoptar diversos estados automáticamente permanece en el más estable, según las circunstancias. Se puede considerar que cualquier especie animal o vegetal contiene información, la cual al ingresar al sistema aumenta su complejidad e información total. También contienen información los elementos inorgánicos del sistema, tales como las partículas del suelo o una gota de agua. El principio del orden desde el orden establece, según Wilson (1968), que el orden alcanzado por un sistema, tal como una dehesa, tiende a extenderse y, a través de la selección natural, se prolonga hacia un sistema más simple. La selección natural y los mecanismos de selección de orden desde el orden operan acumulando la cantidad de información hasta alcanzar un límite, por ejemplo, en el clímax.

El proceso de cambio sistemogénico se rige por leyes y principios conocidos. Es ordenado, gradual y direccionado hacia un estado de mayor organización, hasta alcanzar el estado de equilibrio en el clímax (Gastó, 1980). En los sistemas ecológicos maduros (climácicos) se presenta una mayor complejidad que en los estados inmaduros previos, generalmente caracterizada por mayor diversidad de organismos y estructuras de todas clases, así como una mayor complejidad de las relaciones entre organismos. A su vez, el flujo de energía que atraviesa los sistemas maduros tiende a ser más lento y la persistencia del carbono, cuyo ciclo acompaña ese flujo, tiende a ser mayor (González, 1981). La organización natural del sistema es genéricamente alterada

por las actividades humanas de artificialización del sistema, lo cual implica necesariamente la aplicación de insumos de materia, energía e información provenientes de otros ecosistemas de la exosfera y el cambio de numerosos atributos fundamentales.

La transformación antropogénica de los ecosistemas naturales, como el bosque esclerófilo mediterráneo, en artificiales, como la dehesa, implica cambiar desde estados naturales maduros hacia estados de menor complejidad y madurez, simplificando y desorganizando el sistema natural por medio de su explotación o la perturbación de sus ciclos (Margalef, 1963; Cooke, 1967; González, 1981; Odum, 1986 y otros). Se modifican sus estructuras y procesos fundamentales, los cuales pueden agruparse en: energía de la comunidad, ciclo de nutrientes, eficiencia, homeostasis, agua, historia vital y estructura. Los aportes de insumos externos al sistema y el control antrópico que se haga son fundamentales para mantener la sostenibilidad de la ordenación antrópica de la complejidad del sistema en un estado de equilibrio dinámico.

D'Angelo (2002) plantea en este contexto el contraste entre el paradigma de equilibrio del sistema que establece el balance de la naturaleza (sistema homeostático: cibernética de primer orden) con el de no equilibrio (sistema adaptativo autopoietico: cibernética de segundo orden). Este último considera la existencia de discontinuidades y sorpresas en el entorno del sistema y el hecho que éstos funcionen lejos del equilibrio con capacidad de adaptarse y autoorganizarse (Costanza et al., 1991). La aplicación de la perspectiva evolutiva de los sistemas termodinámicos marca un punto crucial para el desarrollo de un paradigma alternativo al de equilibrio, tal como el trabajo pionero de Prigogine y Stengar (1984) sobre termodinámica del no equilibrio. El Sistema Complejo Adaptativo (Gell-Mann, 1995) es un modelo apropiado para los fenómenos ecológicos y sociales comprendidos en el paradigma del no-equilibrio, tales como los de la agricultura y ruralidad, y los de la sostenibilidad.

El modelo general de la dinámica de sistemas complejos de Holling propuesto en 1988 (citando por Costanza et al., 1993) enfatiza en la dimensión temporal del sistema en cuatro fases fundamentales: explotación del sistema, maduración liberación y reorganización. Éstas, a su vez, se ordenan en dos ejes. Uno se refiere al capital acumulado y el otro a la conectividad. El ciclo refleja los cambios de magnitud del

capital acumulado tales como nutrientes, carbono y energía y las conexiones expresadas como transporte de materia, energía e información que ocurren en cada cambio de estado. Las conexiones externas a través del aporte y extracción de insumos deben ser consideradas en este proceso, donde la reorganización del sistema corresponde a la restauración del grado de sostenibilidad para alcanzar un nuevo equilibrio frente a un entorno cambiante.

D' Angelo incorpora al modelo de la dinámica de los sistemas complejos las etapas de desarrollo del sistema en periodos de estabilidad, a partir de las propiedades formales de los sistemas cibernéticos de Von Bertalanffy (1975). Este modelo relaciona el grado de organización con el tiempo y los ritmos. A partir de ello, en el contexto del paradigma de no-equilibrio, se puede puntualizar lo siguiente: a) en la dinámica de todo sistema complejo, incluyendo la dehesa, o el sistema rural y comarcal y en escala provincial, regional o mundial, se alternan periodos de estabilidad relativa en las condiciones del entorno, con periodos de inestabilidad y b) durante el periodo de estabilidad, la continuidad del sistema exige un ajuste progresivo a través de tres etapas consecutivas: la total indiferencia de los componentes, la segregación progresiva en subsistemas y la mecanización y centralización de subsistemas que determinan el orden. Durante el periodo de reajuste, el sistema depende de su experiencia y de su flexibilidad de adecuación a las nuevas circunstancias, de cara a mantenerse permanentemente en un estado viable o colapsar. De esta forma, es posible plantear que la sostenibilidad depende en parte de la flexibilidad adaptativa del sistema y en parte de su memoria.

El orden de un sistema agrícola sostenible cualquiera se vincula con la continuidad en el tiempo. Tal continuidad requiere de un balance entre las actuaciones ejercidas sobre el sistema a distintas escalas (local, comarcal, regional) que pueden generar un estado sostenible o insostenible, por lo cual es necesario un ajuste creciente a las condiciones del entorno. Cuando éste se modifica, debe expresar la flexibilidad necesaria para pasar de una modalidad de organización a otra.

Dado que el escenario natural expresado a través del clima, geofoma, sitio, vegetación, uso, cultura y otros, difiera de un lugar a otro, la flexibilidad y el orden de un sistema sostenible debe adecuarse a su entorno, lo cual puede representarse como la Capacidad de Uso del Ecosistema y sus relaciones como Sistema Complejo Adaptativo. La

desertificación, la erosión, la contaminación, la degradación de culturas locales, los ruidos molestos son sólo algunos de los ejemplos de deterioro de la sostenibilidad, cuando ésta no es contrarrestada con acciones compensatorias (Gastó, 1993). En los entornos más frágiles, se requiere incorporar mayor cantidad de insumos provenientes de otros ecosistemas y lugares para mantener el estado sostenible del sistema generando una huella ecológica. En los de menor fragilidad, la estabilidad natural permite un mayor grado de artificialización sin que la sostenibilidad se deteriore (Gastó et al., 1997).

3.5 DETERMINANTES DE ORDEN

La ordenación territorial consiste en la organización de los componentes, estructuras y funciones de un sistema ecológico en un arreglo topológico de extracción e introducción de elementos sobre la matriz de fondo, basado en la ecología del paisaje, donde se inserta un conjunto de parches interconectados entre sí a través de corredores, de manera que constituyen una unidad o un todo (Forman y Godron, 1986; Forman, 1995).

Los objetivos y las actuaciones que se llevan a cabo no son neutras; son el producto de una cultura que al actuar sobre la ordenación natural genera nuevos escenarios para la vida, lo cual, a la vez, afecta a la vida misma. La desertificación es un caso relevante de actuaciones deteriorantes que conducen al desarrollo del *agri deserti*, el cual, a su vez, determina negativamente al desarrollo humano insertándose, por lo tanto, en el proceso genérico de degradación del sistema que lo torna insostenible.

En la ordenación del territorio, donde se integra lo urbano, con lo rural y natural, se tienen tres objetivos y metas que determinan su ordenación: económicos de producción, ecológicos de la naturaleza, y sociales de los actores (Nijkamp, 1990). El determinante de orden puede ser sólo uno o bien una combinación ponderada de los tres, lo cual requiere de la determinación del espacio de solución que establezca la mejor combinación de las tres. De acuerdo a las limitantes y potencialidades de cada sitio en particular, el espacio lícito de solución cambia de posición.

Las determinantes económicas de la ordenación territorial para la agricultura establecen sus objetivos y actuaciones en base a aquello que produzca los mayores beneficios económicos. En el fondo se trata

de tomar decisiones que conduzcan a transformar el territorio en una industria productora de bienes y servicios de valor comercial (Costanza et al., 1991; Martínez-Alier y Roca, 2000). Dicha transformación se sustenta en principios tales como la economía de escala, que busca aumentar la eficiencia al desarrollar operaciones de mayor magnitud y simpleza. Esto hace reducir al mínimo la diversidad del sistema, con lo cual se entra en conflicto con los otros determinantes de orden. Se establece además la eficiencia en el uso de la mano de obra, lo cual incide en una drástica reducción del empleo y de la vida rural.

No se introducen limitantes a la utilización de energía fósil para hacer al sistema productivo y sostenible. Tampoco se limita el uso de pesticidas ni fertilizantes de ningún tipo, salvo los establecidos por la ley. El capital debe utilizarse con la mayor eficiencia y eficacia, por lo cual se privilegia el corto plazo sobre el largo plazo, y las medidas de conservación de la naturaleza se reducen a un mínimo dado que no tienen ningún efecto aparente en los beneficios económicos (Suber-caseaux, 2007; Erlwein et al., 2007). Se plantea, sin embargo, que esta situación tiende a cambiar (Barber, 2006).

Las determinantes naturales de ordenación territorial se centran en la conservación de la naturaleza en su nivel máximo posible. Se privilegian los atributos de armonía que deben existir entre los diversos componentes del ecosistema, los ritmos naturales relacionados con la biología de las especies y de las cadenas tróficas naturales, y los ciclos biogeoquímicos relativos a la recirculación de desechos naturales y artificiales del ecosistema. Debe maximizarse el uso de la energía solar para el funcionamiento del sistema. No se incorporan agroquímicos que puedan afectar el usual funcionamiento del ecosistema, y sólo se permiten sustancias orgánicas inocuas. Se valoran los sonidos y aromas propios de la naturaleza. La conservación natural del sistema es uno de los objetivos primarios, por lo cual el largo plazo es una condición esencial.

Los condicionantes sociales de ordenación territorial restringen el uso del territorio de manera de estructurarlo en función de los requerimientos de los actores sociales. Se toman decisiones relativas a localizar los asentamientos humanos en los mejores lugares para la vida de calidad, como aquellos con condiciones climáticas y geomorfológicas ideales. Además, las condiciones sanitarias deben ser adecuadas para la vida y deben existir los recursos necesarios para su sustento material.

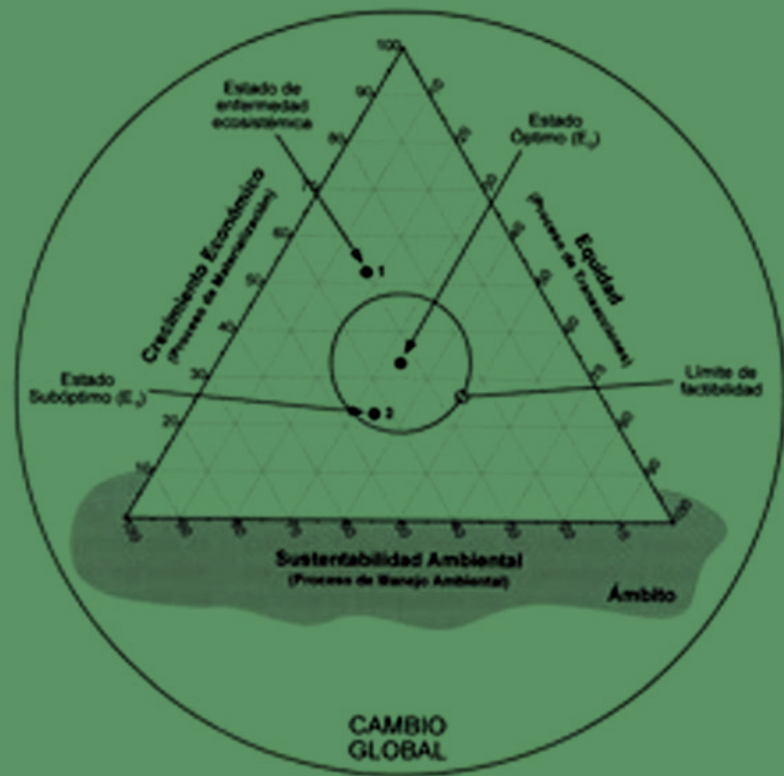


Figura 6.
Esquema de la ubicación en función de los tres diferentes determinantes de orden: económico, ecológico y social.

Los tres ejes generan como resultante el paisaje cultural, que puede ser sostenible si establece la mejor combinación entre ellos. En caso contrario, existe un grado de insostenibilidad dado por la distancia topológica al estado óptimo (Gastó et al., 1997)

Una baja biodiversidad, tal como ocurre en los sistemas agrícolas de alta productividad, es óptima en sistemas altamente subsidiados por flujos de energía auxiliar de alta calidad, como la procedente de los combustibles fósiles, y por un alto consumo de nutrientes; en el otro extremo, una alta diversidad está asociada a un bajo nivel de insumos externos, siendo además dependiente del reciclaje interno de nutrientes (Odum, 1975). El precio que se debe pagar al desarrollar ecosistemas agrícolas-comerciales de alto potencial es un incremento en los costos de ordenación territorial y de gestión de los sistemas. La revolución verde está asociada a este proceso de incremento productivo (Winkelmann, 1993).

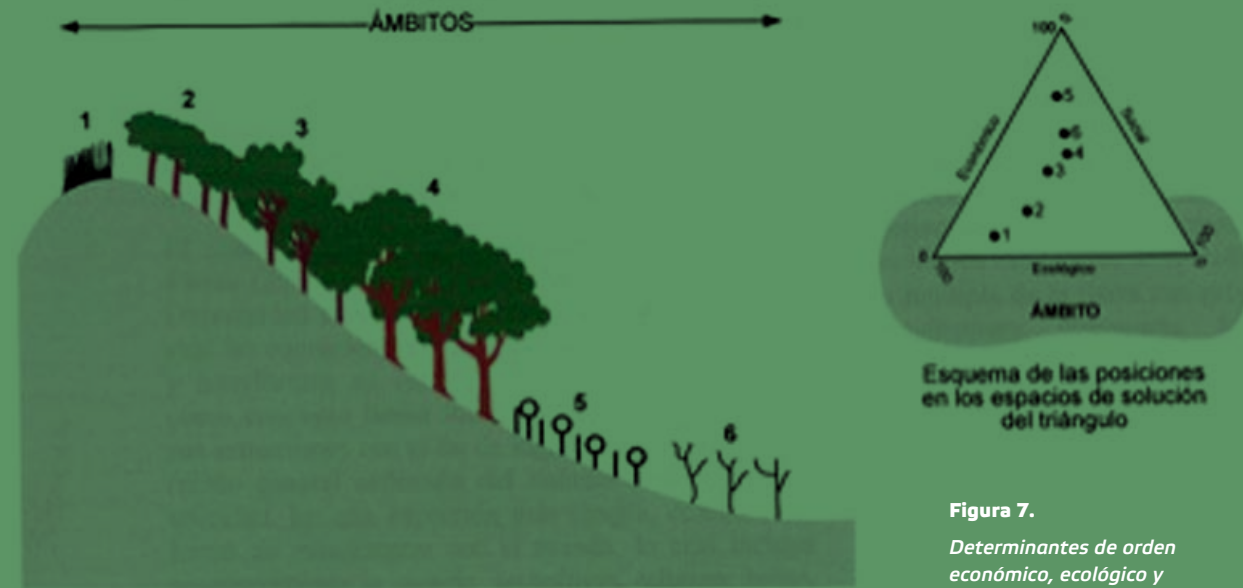


Figura 7.
Determinantes de orden económico, ecológico y social y esquema de su posición relativa de acuerdo a las características de la geomorfía y del sitio (Gastó et al., 1997)

Está claro que estas tres dimensiones no se pueden maximizar simultáneamente, pues son en un alto grado mutuamente excluyentes. Es por ello que deben establecerse en cada caso umbrales que permitan condicionar las funciones de transferencia, entre una y otra dimensión, que hagan posible establecer el espacio ideal de solución de acuerdo a lo indicado en la Figura 6 y la Figura 7. En la búsqueda de la solución se requiere una primera aproximación al problema, la cual permite contar con un conocimiento cabal *ad hoc* del escenario donde se llevan a cabo las acciones de ordenación del territorio. El análisis consiguiente debe plantearse incorporando las cuatro dimensiones axiológicas fundamentales del ordenamiento territorial: funcional, estética, ecológica y vital. El resultado de este análisis debe permitir lograr la localización del espacio lícito y el punto óptimo de solución que determine la posición armónica de integración y compatibilidad de las tres dimensiones de orden (Ohrens et al., 2007).

3.6 DIMENSIONES Y ACTUACIONES

Son escasas las temáticas que pueden competir con el creciente reconocimiento de la dependencia e impactos humanos medioambientales sobre la biosfera, lo que, probablemente, se expresará como el com-

ponente clave de nuestra época y espíritu cuando se escriba la historia del período actual (Rosa, 2000), todo lo cual está estrechamente ligado con la sostenibilidad.

La sostenibilidad puede ser una herramienta analítica para insertar los impactos humanos en el ambiente, los cuales son inseparables de las diversas dimensiones jerárquicas del fenómeno, a saber: (a) antropocéntrica, que plantea a la especie humana como eje central del problema, (b) ecocéntrica, la cual establece que el eje central del fenómeno es el escenario del hombre, es decir, su entorno, (c) local, que localiza el problema en su escala directa de actuación y (d) global, donde las conexiones se establecen en escala de la totalidad de la ecosfera.

En la cultura occidental, que se presenta como estrechamente relacionada con la tradición judeo-cristiana, se establece el origen del hombre como una creación divina, el cual a su vez recibe el mandato de crecer y multiplicarse, simultáneamente con dominar la tierra y las aves del cielo y los peces del mar. La naturaleza existe para servir al hombre, quien recibe el mandato de utilizarla y dominarla, con la sola restricción de no utilizar el árbol del fruto prohibido. No es posible en la actualidad actuar independientemente y aislando los sistemas ecológicos de los sociales, ya que está en riesgo la estabilidad ecológica que permite la vida plena de la especie humana (Low et al., 1999; Redman et al., 2000; Jentoft, 2007).

El crecimiento demográfico descontrolado, que se alcanza al finalizar el siglo XX, sobrepasa la capacidad de carga del planeta, sobre todo en algunas partes de éste, lo cual conduce a afectar su sostenibilidad articulando ambos fenómenos entre sí. Se logra en esta forma relacionar los pares contiguos de las cuatro dimensiones jerárquicas fundamentales con cuatro ejes de actuación (Figura 8). Entre lo local y lo antropocéntrico se tienen los actores sociales o sociedad civil, que operan directamente dirigiendo el fenómeno (Magel, 2000; Queron, 2002). Entre lo antropocéntrico y lo global emerge la gobernanza del territorio, la cual establece las propiedades y demandas del sistema gobernado (natural y antrópico) y las provisiones que debe tener el sistema gobernante (antrópico), así como las funciones generales que deben considerarse, tales como: el mantenimiento de zonas destinadas al control de gases de efecto invernadero, la regulación y purificación de las aguas y la conservación de la cultura (Costanza et al., 1997; Jentoft, 2007). El mantenimiento y aplicación de acuerdos globales

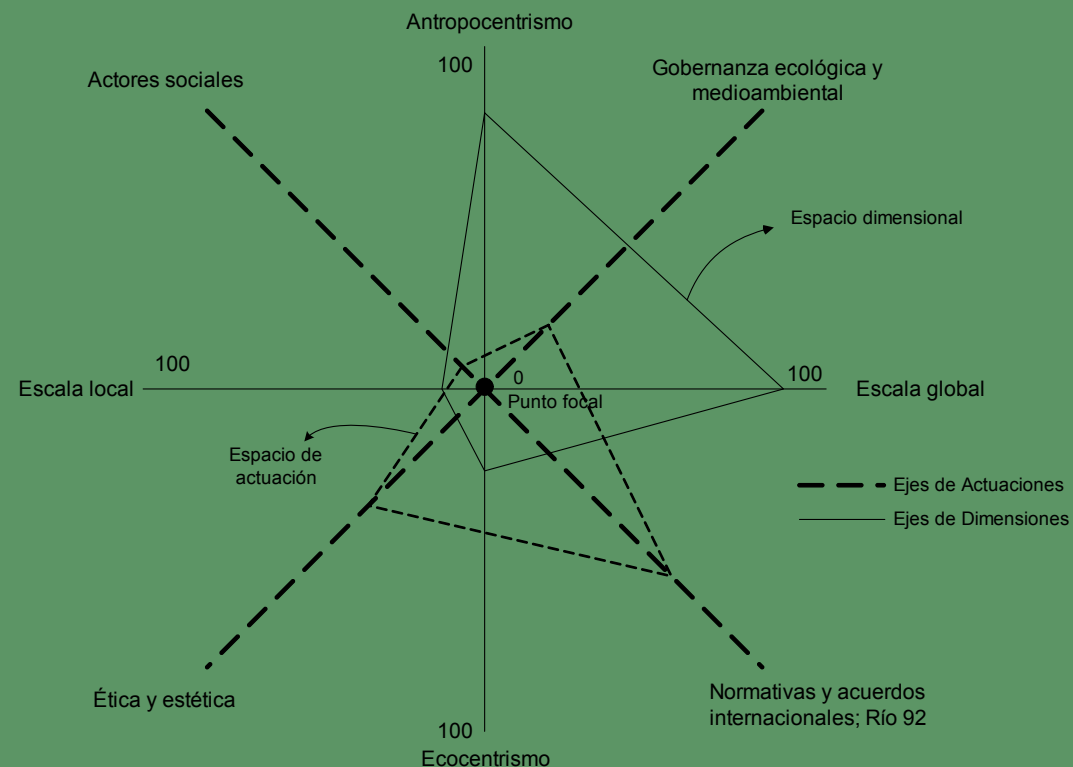


Figura 8.
Punto focal de las cuatro dimensiones jerárquicas fundamentales que describen la sostenibilidad fenomenológica.

internacionales se localiza en la articulación entre el eje ecocéntrico y la globalización de las actuaciones (Naess, 1993a). Cualquiera que sea la naturaleza de las actuaciones debe estar condicionada por restricciones de naturaleza ética y estética, que se localizan entre el eje local y ecocéntrico, las cuales al no cumplirse deterioran la sostenibilidad del sistema (Van Mansvelt, 1997).

La articulación que se genera entre las cuatro dimensiones del fenómeno y las del paradigma de actuación está dada por dos virtudes: *techné* y *phronesis*. La primera es la tecnología, que puede ser un utensilio o artefacto correspondiente a un medio para alcanzar un fin, siendo la otra la prudencia (Vial, 1981). Ambas se deterioran en la medida que los requerimientos y las tasas de extracción de elementos del ecosistema son cada vez mayores y trasgreden la legalidad universal. A raíz de este fenómeno surgen corrientes de pensamiento centradas en la ecología natural conocida como “ecocentrismo” o

“ecología profunda”, con fuertes raíces en la ecofilosofía y la ecosofía (Naess, 1993a, 1993b).

La escala espacial local plantea que el desarrollo debe ser en escala humana, integrándose tanto el corto y el largo plazo, como los espacios inmediatos de acoplamiento; tal como ha ocurrido y ocurre con numerosas culturas originarias (Gómez, 1981). El cambio global está dado por ligamientos cada vez más fuertes entre espacios distantes, lo cual a su vez privilegia el presente y el futuro. En este contexto, la presencia humana constituye una parte integral de todos los ecosistemas, siendo sus actuaciones relevantes en el impacto global (McDonnell y Pickett, 1993; Vitousek et al., 1997; Lubchenco, 1998).

Se generan entre ellos intervenciones de actuación. Se presentan, a manera de ejemplo, dos espacios: uno que expresa las dimensiones de la focalización del problema y el otro las actuaciones que se ejercen sobre el sistema. Debiera existir una relación entre las dimensiones del problema y las actuaciones.

El punto focal es el centro de divergencia desde donde se establece la posición de confluencia de los diversos ejes jerárquicos que intervienen en las actuaciones y en la toma de decisiones del actor social. De esta forma se tiene que se integran las restricciones genéricas naturales y culturales como así mismo las restricciones territoriales. Se generan, por lo tanto, nuevos espacios ilícitos, por cuanto la solución puede estar contenida al interior del espacio lícito de uno de los sistemas pero fuera de otros.

Las acciones que se llevan a cabo en el fenómeno afectan el grado de sostenibilidad del sistema. Su naturaleza e intensidad derivan, según Rosa (2000), del marco teórico-práctico aceptado por la comunidad de acuerdo al espíritu de época y de lugar de los actores sociales, dado por la localización en sus cuatro ejes y jerarquías establecidas. La resultante de todo esto afecta necesariamente a la sustentabilidad y a la agricultura en general. En el contexto ambiental, las actuaciones en el sistema son siempre relevantes en relación a su sostenibilidad, lo cual ha sido planteado desde hace mucho tiempo (Lawes, 1847; Roling, 2000).

Aunque con el riesgo de que sea una simplificación excesiva, en este esquema, el paisaje cultural relacionado con el “range” podríamos decir que en sus dimensiones tiene una fuerte componente ecocéntrica y global, y en sus actuaciones está muy dirigido por las normativas y acuerdos y por la gobernanza del territorio, con teselas especializa-

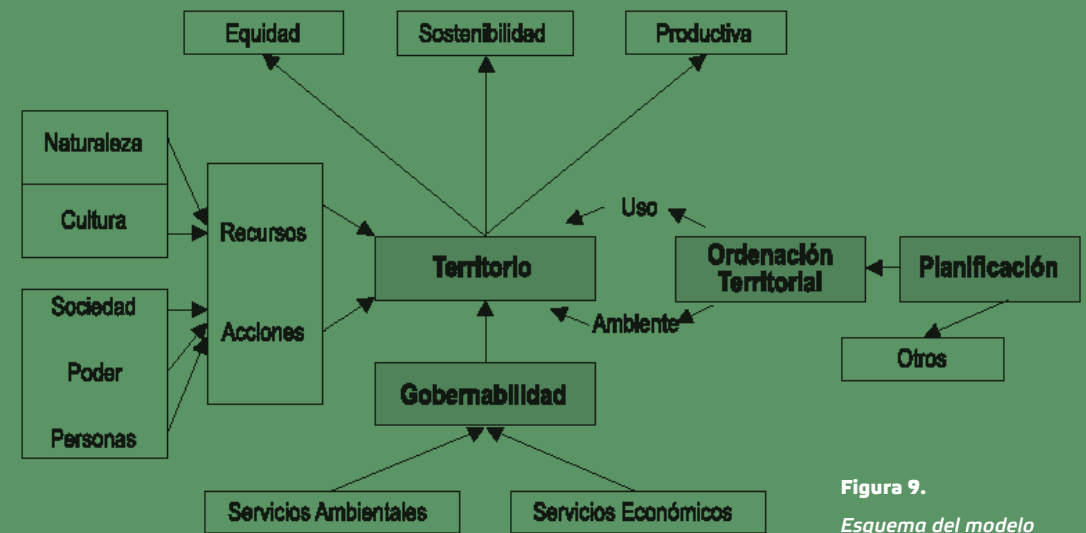


Figura 9.
Esquema del modelo sostenible de desarrollo

das en cosecha de agua, secuestro de carbono, etc. En el caso de la dehesa, tiene una fuerte raíz antropocéntrica y local y en sus actuaciones está condicionada por la ética y estética y, de una forma especial, por los actores sociales.

3.7. PLANIFICACIÓN Y ORDENACIÓN TERRITORIAL

La ordenación del territorio integra lo ambiental con el uso que se haga del territorio. El objetivo fundamental de la ordenación territorial es, luego de conocer las características del medio, valorar los recursos naturales con el fin de ordenar los posibles usos estableciéndose restricciones y prioridades de manera que permitan la sostenibilidad del sistema.

Como ya se indicó, la carta europea de ordenación territorial, aprobada en la sexta reunión de la Conferencia Europea, define a ésta como una disciplina científica, política, interdisciplinaria, global, técnica y administrativa cuyo objetivo es el desarrollo equilibrado de la región y la organización física del territorio como un concepto rector. El principio de ordenamiento del territorio establece que se debe minimizar el impacto, igualar oportunidades y maximizar la aptitud, lo cual corresponde al modelo sostenible de desarrollo (Figura 9). Se apoya en tres conceptos claves: la aptitud o vocación, la estructura social y el impacto del uso en el sistema territorial.

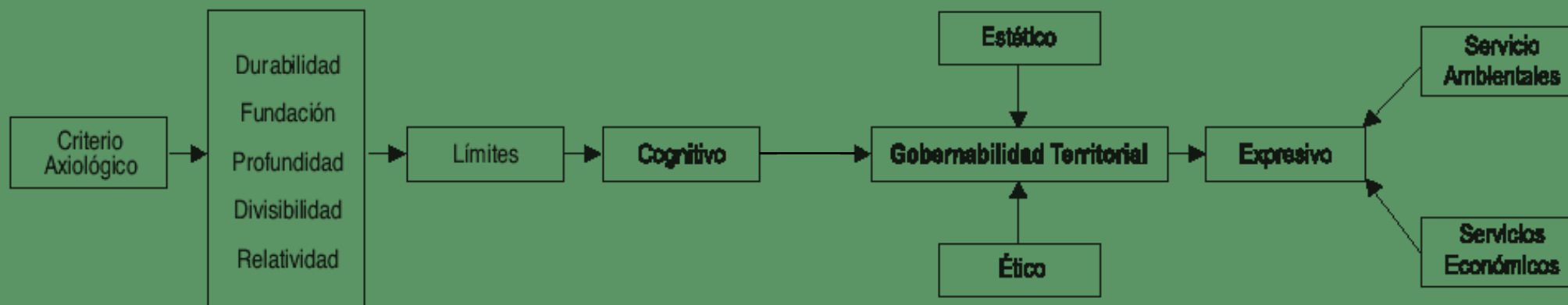


Figura 10.
Dimensiones límites de la gobernabilidad territorial

3.8. GOBERNABILIDAD TERRITORIAL

La planificación territorial incluye, como un supuesto endógeno, el control que el componente antrópico logra ejercer sobre la naturaleza a través de sus acciones. La planificación no puede llevarse a cabo sin el supuesto de establecer un nuevo control del territorio. La gobernabilidad es la capacidad que se autoatribuye la persona de determinar los cambios y equilibrios ideales de alcanzar.

Los límites de la gobernabilidad están dados por cuatro dimensiones fundamentales: cognitiva, ética, estética y expresiva. Lo cognitivo establece la necesidad de conocer las variables y parámetros que representan, tanto actores como al fenómeno físico-biológico donde se expresan y sus relaciones mutuas. Por otro lado, los cambios desencadenados por decisiones de origen antrópico no pueden rebasar los límites de la legalidad ética. La dimensión estética expresa la armonía entre los diversos componentes del fenómeno, la cual debe ajustarse a los niveles aceptables por la sociedad y la naturaleza.

En lo expresivo, el fenómeno representado como ecosistema-origen se modifica hasta umbrales paramétricos acordes con las jerarquías ecocéntricas y antropocéntricas. En el contexto de la praxis y la poiesis, la gobernabilidad territorial se logra al alcanzar un cierto estado de armonía entre los servicios económicos, sociales, culturales y ambientales que genera el sistema, los cuales, inherentemente, presentan una expresión vital generando condiciones necesarias para la vida humana. Estos servicios tienen su expresión en el funciona-

miento del ecosistema referente a las condicionantes antrópicas y no tienen en sí mismos una expresión económica, aún cuando arbitrariamente pueda cuantificarse su expresión monetaria relativa (Figura 10).

Finalmente, la gobernabilidad del territorio pretende darle al ámbito antrópico territorial un equilibrio holístico integrado desde lo local o inmediato hasta lo global como el territorio todo. El objetivo de la planificación está condicionado por la gobernabilidad territorial que es posible lograr.

Ámbito	Servicios ambientales	Servicios económicos
HUMEDALES	Muy altos	Insignificantes
BOSQUE NATIVO	Altos	Muy bajos
GANADERÍA	Bajos	Bajos
CULTIVOS	Muy bajos	Altos
CIUDADES, INDUSTRIAS	Insignificantes o negativos	Muy altos

Tabla 1.
Servicios ambientales y servicios económicos en diferentes ámbitos de gobernabilidad

3.9. FUNCIONALIDAD ESPACIO-TEMPORAL

La funcionalidad del escenario es el espacio tecnatural discriminado en sus componentes según la cultura del actor y artificializado de acuerdo con la oferta tecnológica existente y la cultura y posibilidades del observador. En el proceso discriminativo de la percepción espacial, el actor puede fraccionarlo en un instante dado en unidades de diversos tamaños, formas y ubicación, de acuerdo con las características del terreno y la corporalidad de una cultura. El actor que genera una multiplicidad de espacios, integrados todos desde una unidad espacial global y el usuario que utiliza este espacio en forma de uso múltiple, descompone su visión de éste en cuatro dimensiones diferentes de acuerdo con sus funciones: deóntica, cognoscitiva, expresiva y estética (Flores, 1994). Cada una de estas dimensiones la representa en intensidades, posiciones y áreas diferentes, pudiendo no coincidir entre sí, lo que normalmente ocurre.

El espacio **deóntico** es el de las acciones transformadoras del mundo, del deber ser y del hacer. Intervienen en esta dimensión la capacidad de acción y de utilización de tecnología complementaria para la acción, que en este caso es la agricultura y el uso múltiple. El lugar de acción puede ser la finca, el municipio, un cercado o alguna parte que selectivamente se elija para la acción, permaneciendo el resto como un espacio no deóntico. Las acciones pueden variar para cada una de las actividades que se llevan a cabo, tal como sembrar, talar, quemar o proteger.

El espacio **cognoscitivo** es el espacio aprehendido por las facultades del conocimiento desde los sentidos a la razón, tal como los espacios ecológicos y tecnológicos. El conocimiento que se tiene de cada espacio y de sus componentes es diferente en relación con la distancia desde el centro y en relación con cada variable tal como las clases del terreno, la productividad, las especies vegetales y animales y su comportamiento. El área abarcada por éste puede ser mayor o menor que la relativa al espacio deóntico o cualquier otro.

El espacio **expresivo o indicial** es el que corresponde a la expresión interna y cultural de la identidad del que organiza el espacio. Es el que le da una identidad característica a la relación del sistema con su propietario y usuario.

El espacio **estético** es el intencionado a partir de la belleza. La organización espacial se hace, entre otras motivaciones, para generar



Figura 11.
Esquema de la multiplicidad de espacios existentes en un área dada, tal como una finca y su entorno, basado en el planteamiento de Flores (1994)

un espacio de belleza, en este caso paisajista, que representa en cierta medida la visión y acción de quien lo organiza.

Estos cuatro espacios se sintetizan en uno sólo, el espacio **mítico**, el cual tiene como eje el espacio expresivo. Los cuatro espacios que componen el espacio global no son topológicamente congruentes entre sí, ni en lo que respecta a sus atributos cualitativos, ni en los cuantitativos.

Existe un quinto espacio no mencionado por Flores que delimita la relación legal o consuetudinaria de pertenencia y dominio del actor social. Es el espacio **administrativo**, dado por la propiedad de la tierra o dominio legal que se ejerza sobre ella. La situación más común es el título legal de dominio, que puede o no coincidir con las otras dimensiones ya señaladas (Figura 11).

La solución de los problemas de la finca obliga a hacer la selección adecuada de las opciones posibles. Se debe seleccionar una meta y a la vez un proceso que conduzca a ésta. Cada vez que se incluya una selección, se debe tomar una decisión entre las opciones posibles.

La tecnología permite articular los condicionantes del escenario

físico de la finca con la racionalidad del propietario. El tipo y magnitud de la tecnología aplicada está dada por la receptividad tecnológica del sistema, la cual no debe sobrepasar las posibilidades de ser incorporada, generando una nueva estructura tecnonatural que sea armónica entre sí y con el actor social. La incorporación de tecnología al sistema no debe sobrepasar los límites de la prudencia. La tecnología o “techné” en sentido aristotélico, es una virtud, es un medio para alcanzar un fin, por lo cual la intensidad de aplicación no debe rebasar la sustentabilidad del sistema. La prudencia o “phronesis” es también una virtud que, en este caso, es el límite de la magnitud tecnológica aplicable al sistema para que éste sea sustentable y armónico.

El estado-meta planteado no logra alcanzarse a menos que se lleven a cabo las acciones de artificialización y de organización requeridas para ello. La “praxis” la constituyen las actividades del propietario que se justifican por sí mismas, es decir, que el hacer es coincidente con la meta de las actividades mismas de la finca. La “poiesis”, en cambio, se da cuando las actividades del propietario no coinciden con las propias de la finca, sino que se llevan a cabo para obtener recursos destinados a otros fines.

DEHESA Y TERRITORIO

LA COMPLEJIDAD
QUE SE ESCONDE
TRAS EL CONCEP-
TO DE DEHESA

En el presente capítulo se pretende exponer las bases que gobiernan los ecosistemas, de forma que sea más fácil comprender la complejidad que se esconde tras del concepto de dehesa.

En general, al referirnos a la dehesa solemos considerarla como el sitio donde se desarrollan determinados sistema productivos agrosilvopastorales y que reconocemos a través de un paisaje singular. Sin embargo, esos elementos son solo partes hipertrofiadas de un conjunto que actúa entrelazadamente y que dispone de otros muchos elementos susceptibles de consideración.

En un momento en el que la dimensión económica del ecosistema productivo se resiente y se valoran externalidades emergentes, merece la pena analizar ese conjunto para orientar adecuadamente las decisiones sobre su futuro.

Como un primer paso conducente hacia la resolución del problema de puesta en valor de la dehesa, se presenta la necesidad de localizar el problema en su dimensión correspondiente al sistema n-dimensional de variables que lo integran. Su localización rigurosa está dada por tres componentes fundamentales: a) la dehesa como ecosistema integral, b) el territorio en todas sus dimensiones y c) su dimensión evolutiva.

4.1. DEHESA

La dehesa es un ecosistema propio de los ambientes mediterráneos de la Península Ibérica, que se caracteriza por presentar un estrato arbóreo ralo de especies esclerófilas y un estrato inferior de terófitas, gestionado con propósitos silvopastorales y originado en la actividad

humana de transformación del bosque esclerófilo original.

La dehesa es de origen antrópico y desarrollado por la cultura popular, siendo el resultado de la transformación del bosque esclerófilo denso natural, el cual es sometido a un proceso de raleo y poda que permite la formación de árboles aislados productores de cargadores frutales que permiten la formación de abundantes bellotas. En el sotobosque se forma una estrata de terófitas que se desarrollan, crecen y producen alimento durante los meses más fríos.

Es un sistema complejo adaptativo que genera dos nichos ganaderos principales: uno el del cerdo consumidor de las bellotas que caen al suelo y el otro el de la ganadería de rumiantes que consumen, principalmente, el estrato herbáceo. Es un sistema de larga coevolución entre el arbolado productor de bellotas y el cerdo consumidor y entre el tapiz vegetal productor de pasto para los rumiantes.

La dehesa es un sistema elegante y sostenible que produce productos de alto valor: el cerdo ibérico de reconocida calidad organoléptica, el cual está adaptado y ajustado a este ámbito y que además produce un producto reconocido, lo cual se expresa en su potencial valor comercial y más en el pasado que en el presente. El paisaje de la dehesa se mantiene esmeradamente cuidado generando territorios bellamente desarrollados, con una cobertura mixta de árboles siempre verdes y de un tapiz vegetal invernal muy hermoso. El ecosistema es sostenible en el tiempo, lo cual se comprueba por su larga trayectoria evolutiva y de uso. Tradicionalmente el ganado se ha gestionado por pastores en pastoreo directo, en territorios no alambrados.

La trashumancia del ganado, con toda la complejidad y complicaciones que ello involucra, desde las veranadas de la Cornisa Cantábrica hacia las invernadas meridionales, fue un componente esencial que

Figura 12.

Representación de la dehesa en su identidad fenomenológica global en sistemas de integración: las partes (cartesiano), la relación entre las partes (holístico) y sus relaciones en el contexto exterior (ecológico o ecosistémico).

permitió darle sostenibilidad y buen uso al sistema. Con el tiempo, el sistema fue evolucionando hasta que finalmente las cañadas fueron desvaneciéndose y la trashumancia dejó de existir de una forma práctica. La mayor presión poblacional estimuló la labranza de la tierra para el cultivo, con lo cual su fertilidad disminuyó y la invasión de malezas leñosas se incrementó notablemente.

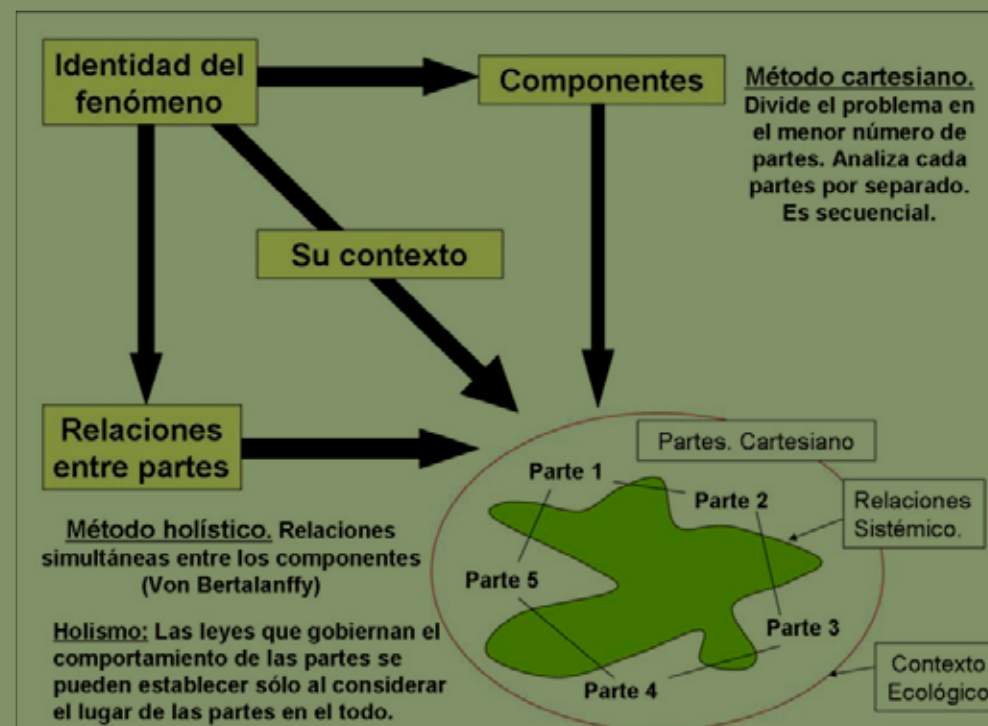
En la actualidad, las demandas económicas y el coste de la mano de obra son cada vez mayores, por lo cual la sostenibilidad del sistema se dificulta. Los limitantes hídricos precipitacionales, conjuntamente con la pérdida de suelo y las mayores exigencias económicas, ha forzado a la intensificación del sistema productivo, obligando a la suplementación de la alimentación animal, con el aporte de piensos provenientes de ecosistemas agrícolas intensivos, y a la fertilización de las tierras.

Se considera a la dehesa como un sistema holístico (sus partes integradas constituyen un sistema superior a la suma de sus componentes) mantenido en un estado disclimácico y por lo tanto inestable, de uso múltiple, donde los productos principales son el cerdo, las bellotas, el ramón, la leña, la lana, la carne de rumiante, el carbón, caza, cereales, corcho, miel, abonos naturales, etc. Es un paisaje cultural que requiere de una alta intervención antrópica, de elevados costes de operación y de insumos alimenticios, de construcción de cercas, de productividad moderada a baja, debido a sus limitantes ambientales, especialmente de naturaleza climática, geomorfológica y de superficies relativamente pequeñas de terreno. En el contexto actual, su sostenibilidad se hace cada vez más difícil.

4.2. ECOSISTEMA

4.2.1. Componentes

El ecosistema es un arreglo de componentes bióticos y abióticos, o un conjunto o colección de elementos que están conectados o relacionados de manera que actúan o constituyen una unidad o un todo.



La identidad de la dehesa como un fenómeno debe establecerse en tres dimensiones diferentes: sus componentes, las relaciones entre los componentes y en su contexto ecológico (Figura 12.)

Desde el punto de vista analítico cartesiano, el problema se descompone en sus partes. Cada una de ellas se analiza en forma secuencial, por separado. En esta forma se tiene las diversas especies de árboles y arbustos, las especies herbáceas de plantas anuales y perennes, las plantas trepadoras y las productoras de bulbos. Además, se pueden analizar los tallos, flores, hojas y raíces. Entre los componentes inertes se tiene arena, limo, arcilla, piedras y rocas y los constituyentes químicos del suelo, tales como el N, P, K, S y Ca. En lo climático se analiza, entre otros, la precipitación, temperatura, viento y humedad relativa.

El método holístico establece que las relaciones simultáneas entre los componentes son de mayor significado que las partes en sí. Las

leyes que gobiernan el comportamiento de las partes se pueden establecer solo al considerar las relaciones de las partes en el todo. Entre ellas se tiene las sinergias, los ciclos biogeoquímicos, los nichos, hábitats, las diversas jerarquías relacionales, las cadenas y redes tróficas, los colores, aromas y sonidos, todo lo cual se integra en el contexto del fenómeno global de la dehesa como sistema.

La ecología constituye la tercera dimensión que permite establecer la identidad del fenómeno. La ecología puede ser definida como el estudio de los organismos y de las relaciones con su entorno, todo lo cual permite localizar en el tiempo y el espacio al fenómeno. Es así como se tiene sus relaciones globales con el entorno y con los sistemas externos que inciden en el fenómeno.

4.2.2. Dimensiones de la dehesa

La arquitectura del ecosistema de dehesa está constituida por los siguientes componentes fundamentales:

- a. Sustrato físico.** Contiene tres elementos fundamentales: el geomorfológico, que incluye las diversas ordenaciones de los componentes geológicos que constituyen la cuenca; el edáfico, que representa el sustrato de las plantas que se agrupa en sitio; y el hídrico, el cual está determinado por el agua en la cuenca.
- b. Sustrato climático.** Está constituido por la atmósfera circundante que se organiza en diversas capas de aire y el movimiento de este, el agua atmosférica recibida a través de las precipitaciones y el ambiente climático del suelo.
- c. Sustancias orgánicas.** Dado principalmente por compuestos libres, tales como proteínas, carbohidratos, sustancias húmicas y lípidos.
- d. Sustancias inorgánicas libres.** Está integrado por átomos y moléculas simples que componen el aire circundante y el medio edáfico, especialmente S, N₂, H₂O, O₂ y CO₂. Además, se tienen los nutrientes sedimentarios tales como Ca, P, K y Mg. Todo esto se integra en una cubierta vegetal que, a partir de la fotosíntesis, logra constituir estructuras más complejas.
- e. Productores primarios.** Está constituido por la cubierta vegetal que a través del proceso de fotosíntesis logra desarrollar compuestos orgánicos simples y complejos. Es el componente arquitectónico fundamental a partir del cual se desarrolla la sinergia del sistema cuyos extremos son la atmósfera, hidrosfera y litosfera.

f. Fagotrofos. Es el colectivo de consumidores fagófagos que se establece para desarrollar e integrar las cadenas y redes tróficas. Se descompone en dos grupos principales: macroconsumidores y microconsumidores.

f 1. Macroconsumidores. Son los consumidores de mayor tamaño que pueden ser fitófagos o zoófagos.

f 2. Microconsumidores. Pueden ser de dos clases: los que consumen la materia orgánica particulada, los cuales se agrupan en saprófagos (consumen restos vegetales), coprófagos (consumen restos fecales), necrófagos (consumen tejido vegetal muerto) y los que desintegran la materia orgánica, que son los osmógrafos.

En una dehesa bien estructurada se encuentran todos estos componentes en diversas proporciones y estructuras, formando arquitecturas diferentes en cada componente de la cuenca. Su arquitectura puede ser natural, como producto de la génesis global del sistema o bien antrópica, a través de la intervención del hombre y de su tecnología, lo cual le permite alterar cada uno de los componentes a través de procesos tales como poda, raleo, siembra, fertilización y pastoreo.

El comportamiento del ecosistema de dehesa se regula por dos procesos fundamentales que inciden tanto en su dinámica como en su estado sostenido:

- a. Ciclos biogeoquímicos internos:** son aquellos que, a través del pastoreo, consumo y asimilación de la materia orgánica producida por el sistema, la retornan a éste tras su utilización como compuestos más simples, los cuales se incorporan nuevamente al flujo y circulación en el sistema. Los ciclos pueden ser abiertos o cerrados. Los ciclos cerrados son más eficientes en la conservación de la materia orgánica que los ciclos abiertos, pues los componentes recirculan directamente sin lixiviarse, escurrir, evaporarse o fijarse en el sustrato edáfico. Es importante generar una arquitectura del sistema adherido que permita generar ciclos eficientes y conservacionistas. El arbolado de quercíneas, dada su elevada fitomasa en pie y su estructura radical absorbente y de anclaje, es un eficiente generador de ciclos biogeoquímicos cerrados.
- b. Cadenas y redes tróficas.** Los organismos que componen el ecosistema de dehesa se organizan en una secuencia alimenticia. Las secuencias lineales se denominan cadenas tróficas y los reticulares redes tróficas o de flujo de alimentos. En esta organización se tiene

como fuente de energía la luz solar, que es capturada y asimilada por el tejido foliar fotosintetizador; lo cual constituye el primer nivel trófico. En el caso de la dehesa el arbolado captura los rayos solares que inciden sobre la superficie y los transforma en azúcares, que luego se transforman y desarrollan el tejido foliar y frutal, además del tejido de soporte y de anclaje que permite arraigar los ejemplares arbóreos al sustrato edáfico. En el sotobosque se tiene el estrato de plantas herbáceas anuales que capturan los rayos que inciden sobre la superficie. El ganado ovino, caprino y bovino come preferentemente hierba y ramón, mientras que el porcino prefiere los frutos que caen del arbolado. Todos ellos constituyen el segundo nivel trófico. Además existen otros componentes no ganaderos del segundo nivel trófico, tales como insectos y fauna edáfica, que comen los restos vegetales.

La estructura trófica de la dehesa es una de las fuentes prioritarias de generación de la biodiversidad del ecosistema adhesionado. El eje principal de la cadena está constituido por el arbolado y el tapiz vegetal, que son consumidos por los herbívoros y éstos, a su vez, se canalizan hacia el hombre (cuarto nivel trófico).

c. Geomorfología. La cuenca hidrográfica constituye el área de alimentación de los ríos. Se define como el territorio delimitado por la propia naturaleza, esencialmente por los lindes de las zonas de escurrimiento de las aguas superficiales, que conducen hacia un mismo cauce. La cuenca constituye una unidad geomorfológica y ecológica de ordenación territorial natural de territorio, donde intervienen los procesos naturales de génesis del ecosistema, que conducen finalmente hacia el clímax y la ordenación geomorfológica del territorio. Es el proceso más lento y el de mayor jerarquía del sistema, que concluye por darle la forma al paisaje y ordenar el movimiento del sustrato desde las partes más altas hacia las laderas y depresiones. El agua se organiza en la cuenca de acuerdo con las leyes de la gravedad y los movimientos simultáneos de sólidos y líquidos, generando un paisaje ecotópico definido, que constituye el escenario de la dehesa. La cobertura vegetal y animal se organiza en el espacio de la cuenca como consecuencia de las características del sustrato geomorfológico hasta alcanzar un estado de equilibrio, dado por cuatro procesos principales: de pedogénesis, climogénesis, fitogénesis y zoogénesis, todo lo cual constituye la

Fuente de energía:

**Primer nivel trófico:
productores primarios**

**Segundo nivel trófico:
productores secundarios:
herbívoros**

**Tercer nivel trófico:
productores terciarios:
carnívoros primarios**

**Cuarto nivel trófico:
productores cuaternarios:
carnívoros secundarios**



Figura 13.
Esquema generalizado de las cadenas tróficas prioritarias de la dehesa.

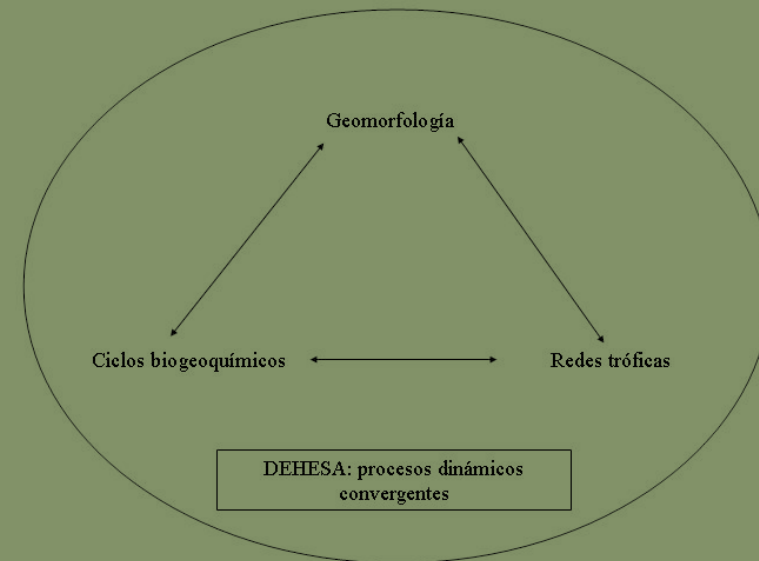


Figura 14.
Esquema de los procesos dinámicos convergentes de la dehesa.

geogénesis, dentro de la cual se encuentra la dehesa. De acuerdo a su posición en la cuenca toma diferentes modalidades de arquitectura, funcionamiento y dinámica.

4.2.2. Atributos

El estado y la condición del ecosistema-dehesa pueden ser caracterizados a través de sus atributos sustantivos. Entre estos se destaca la *armonía* o *simetría* (no visual) que debe existir entre las partes, como entre la calidad del suelo y la cobertura vegetal o entre la producción de bellota y la densidad de cerdos en montanera. También entre la cobertura de la arboleda y el desarrollo del estrato de pastos anuales (tabla 2.1).

Otro atributo destacable es la *periodicidad* o el *ritmo* del sistema. El crecimiento estacional de las plantas y su producción de frutos debe sincronizarse con la cosecha de éstos por los herbívoros y consumidores primarios. La dehesa es un estilo de ecosistema que se caracteriza fundamentalmente por presentar un estrato superior claro de encinas o de alcornoques como producto de la transformación del bosque denso original, a través de un largo proceso de actuaciones antrópicas

Armonía	Homeorrhesis
Periodicidad o ritmo	Estabilidad
Estilo	Costo de mantenimiento
Longevidad	Capacidad sustentadora
Resiliencia	Holismo
Canalización	Memoria del sistema
Productividad	Diversidad
Nicho	Regulación
Hábitat	Eficacia
Homeostasis	Eficiencia
	Estructura de edades

Tabla 2.
Resumen de los atributos generales de un ecosistema, como la dehesa.

que conducen idealmente hacia un arbolado claro con un sotobosque de plantas pratenses herbáceas de autorresiembrar. Además pueden existir otros estilos, tales como un matorral denso o semidenso, con algunos ejemplares arbóreos intercalados y una cubierta herbácea subordinada en el sotobosque.

Longevidad y *resiliencia* están estrechamente relacionados. Las quercíneas dominantes son de alta longevidad. La intensificación de la gestión a través del incremento de la carga animal, sin embargo, a menudo más allá de su capacidad sustentadora, desencadena con frecuencia un proceso interno de seca del arbolado. La resiliencia la debemos asimilar a la capacidad de restaurar la situación original después de una intervención.

La *canalización antrópica* se logra a través del desarrollo y estructuración de cadenas tróficas que conduzcan prioritariamente hacia la especie humana, tal como la transformación del bosque leñoso en un bosque frutícola de bellotas, a través del clareo de la cubierta vegetal densa y de la poda de la arboleda, eliminando ramas y chupones para estimular la producción de bellotas. Como subproducto de la poda se tiene, además la producción de ramón para el ganado y de leña para uso humano. Otro proceso de canalización antrópica lo constituye la generación de un paisaje de alta calidad estética. Otros procesos de canalización conducen hacia otros componentes no antrópicos, tales como la generación de productos y de nichos y hábitats para la fauna silvestre.

La *estabilidad* del sistema es la capacidad de mantenerse en un estado dado, como, por ejemplo, el de una dehesa en condición buena a excelente. La *homeostasis* se refiere a la capacidad de permanecer en el tiempo en un estado dado, a pesar de existir amplias variaciones de su entorno, tales como el clima y los precios de los insumos y productos. La *homeorrhesis*, o estabilidad del flujo, es importante en un mercado demandante de flujos constantes de productos elaborados, especialmente los provenientes del cerdo ibérico. Estos tres procesos generan un *costo de mantenimiento* del sistema, lo cual está dado fundamentalmente por actividades tales como la poda, desbroce, compra de pienso, fertilización, control de erosión, control de plagas y otros.

La *capacidad sustentadora* del sistema está relacionada fundamentalmente con la geomorfología y calidad del sitio (suelo) y con la precipitación anual media y sus variaciones y también con la tecnología

utilizada. Dado que la capacidad sustentadora está referida a cada nicho específico, tal como rumiantes, cerdos, arboledas, cigüeñas, zorros, lobos, etc., existe una estrecha relación entre la arquitectura y la gestión del sistema, con la capacidad sustentadora correspondiente a cada nicho específico.

La *biodiversidad* del sistema está estrechamente relacionada con su organización. La diversidad en orden genera una mayor estabilidad. Los sistemas más diversos son, a la vez, los más *adaptables*. La selección de algunos componentes de mayor canalización antrópica puede darle mayor *productividad, eficacia y eficiencia* al sistema, es decir, hacerlo más *adaptado*. Ello, sin embargo, puede venir acompañado de una menor adaptabilidad, lo cual es necesario para lograr una mejor respuesta a los cambios del entorno.

Finalmente, se tiene que el ecosistema reacciona holísticamente frente a los estímulos, es decir, que cualquier acción ejercida sobre cualquiera de los componentes genera una reacción de todos ellos y de sus relaciones. La gestión, por lo tanto, debe pretender ser holística, ejerciendo actividades que desencadenen un conjunto de reacciones que aproximen al sistema a un estado ideal. Se plantea, por lo tanto, que el sistema sometido a un conjunto constante de estímulos estabilizadores presenta un grado de *memoria* que le permite reproducirse y auto-regenerarse constantemente en un cierto grado de *equilibrio* dinámico. En caso contrario, evoluciona.

4.2.3. Artificialización y subsistemas

El grado de artificialización de la naturaleza transformada en una dehesa es la magnitud generalizada entre un estado de referencia inicial E_i y un estado transformado final E_f . La artificialización de la naturaleza contenida en una finca es la resultante de la aplicación de operadores de transformación sobre los recursos contenidos en el espacio-tiempo. Corresponde a acciones emprendidas en la finca después de la toma de decisiones del gestor con el fin de lograr alguna respuesta dada u output del sistema, el cual está representado como ecosistema-dehesa, que en el caso de la finca corresponde al ecosistema-origen.

La condición del estado inicial de la dehesa, E_i , debe ser valorada en relación a cada uno de sus atributos relevantes al caso. De igual forma, el estado final E_f debe ser relacionado en sus atributos pertinentes.

El operador de transformación π_{ii} es una operación funcional, de manera que el estado E_i del ecosistema sea artificializado al estado E_f . En este proceso se interviene la dehesa con todos sus componentes, con la tecnología incorporada y por parte del tomador de decisiones que pretende alcanzar un estado dado.

A escala de finca, el ecosistema-origen de dehesa corresponde al ecosistema completo integrado a un nivel de complejidad propio de la naturaleza, que es su centro u origen. Es posible hacer una descomposición del sistema E_i en cinco subsistemas

$$E_i = \{ E_{bi}, E_{hi}, E_{ni}, E_{ci}, E_{ei} \}$$

La biogeoestructura (E_{bi}) corresponde al recurso natural donde se conjugan los componentes abióticos del sustrato y la atmósfera en un solo sistema, al integrarse con los componentes bióticos de la fitocenosis y la zoonosis.

La socioestructura (E_{hi}) corresponde al hombre organizado en estructuras sociales, culturales y laborales definidas. No es posible aislar al hombre del contexto de la naturaleza, por lo cual es una parte de ella. La naturaleza está contenida en el hombre como unidad socioestructural.

La tecnoestructura (E_{ni}) es el componente caracterizado por los elementos tecnológicos generados por el hombre sobre la base de la transformación de elementos naturales, provenientes de la biogeoestructura. Esta transformación es, por lo tanto, fruto de la interacción entre socioestructura y biogeoestructura.

El subsistema entorno (E_{ci}) representa al medioambiente externo del sistema, el cual incide necesariamente sobre él. Sus atributos más obvios se refieren al deterioro ambiental provocado por contaminación, lo cual incide sobre los sistemas circundantes.

Los sistemas externos incidentes (E_{ei}) corresponden a las conexiones de flujo entre un sistema dado y los demás. Ningún ecosistema puede ser cerrado, es decir, no tener flujos de masas, energía e información desde o hacia otros sistemas. De acuerdo con la magnitud de las conexiones externas en relación con las internas se tiene el grado de apertura del sistema.

4.3. TERRITORIO

4.3.1. Componentes

El territorio es el ámbito donde se desenvuelve la vida de los actores sociales y se extraen los recursos para el crecimiento y desarrollo de un país, región o municipio cualquiera, depositando a su vez los desechos de las actividades tecnológicas y sociales. La expansión y la retracción de la frontera horizontal ha sido el hilo conductor de la ocupación del territorio. Como resultante de todo ello se tiene que la naturaleza se va transformando gradualmente y especializando en funciones definidas relacionadas con lo urbano y lo rural. De manera opuesta puede ocurrir que lo rural se transforme gradualmente en natural.

La matriz de fondo del modelo territorial es la naturaleza, organizada por procesos espontáneos centrados en lo físico, químico, geológico, geomorfológico, biológico y ecológico. La apertura de tierras realizada por el hombre, simultáneamente con su transformación y control, la modifica gradualmente transformándose en un espacio abierto, el cual posee una estructura, un funcionamiento y una dinámica cada vez más alejada de su estado original natural, llegando finalmente a transformarse en un territorio con usos definidos.

Dentro del territorio pueden distinguirse cuatro grandes categorías, de acuerdo al grado y estilo de artificialización del ecosistema. El territorio no intervenido corresponde al territorio natural. El ocupado mayoritariamente por construcciones se considera como urbano. El destinado prioritariamente a cultivos y ganadería es el rural. Existen otros territorios abandonados o vacíos, que corresponden a zonas que alguna vez fueron utilizados para cualquiera de los fines ya mencionados, pero que posteriormente han dejado de cumplir alguna función específica.

El modelo territorial de un área es dinámico, es decir que continuamente está cambiando, tal como ocurre con las zonas rurales que gradualmente se transforman en urbanas, pudiendo también ocurrir lo opuesto. Los espacios vacíos o abandonados pueden transformarse gradualmente en naturales a través de procesos sistemogénicos, que hacen evolucionar al ecosistema hacia estados más avanzados de la sucesión. Todos los procesos de cambios territoriales son posibles y ocurren en forma constante y simultánea.

La organización actual de las actividades humanas en un territorio



Figura 15.
Esquema general del modelo de especialización del territorio.

determinado es un reflejo de la cultura de la sociedad y de la tecnología, que a su vez depende del desarrollo de la ciencia.

La ordenación del territorio está definida por aquellos principios que establecen las bases para poner en orden, concierto y buena disposición las cosas determinadas o dirigidas a un fin. Es decir, dado el estado actual del territorio existente, las actividades o transformaciones futuras que se realicen en él deben ser conducentes hacia objetivos definidos por la sociedad, luego de incorporar las restricciones dadas por la naturaleza. Algunos de los objetivos pueden ser la conservación del ecosistema, la expansión urbana, la creación de áreas industriales, etc. Por otra parte, existen ciertos enfoques sectoriales que suelen abordar la problemática territorial con un prisma que favorece a su sector, por lo que los objetivos, problemas y sus soluciones dependerán de este prisma. Este enfoque conduce normalmente a un desequilibrio territorial.

Para alcanzar los objetivos de la sociedad, la ordenación del territorio no debe ser caprichosa. Por ejemplo, la urbe no debe crecer en cualquier dirección ni en cualquier lugar. La acción debe realizarse en base a la jerarquía natural y a criterios ecológicos, sociales, culturales, económicos y de gobernanza. Primeramente deben determinarse las limitantes y potencialidades del territorio, para luego proceder a su ordenamiento, como una dimensión jerárquica superior a cualquier enfoque sectorial parcial. Con posterioridad deben establecerse los criterios sociales, tecnológicos, económicos y políticos como dimensión de la optimización ambiental del uso del territorio por los actores sociales.

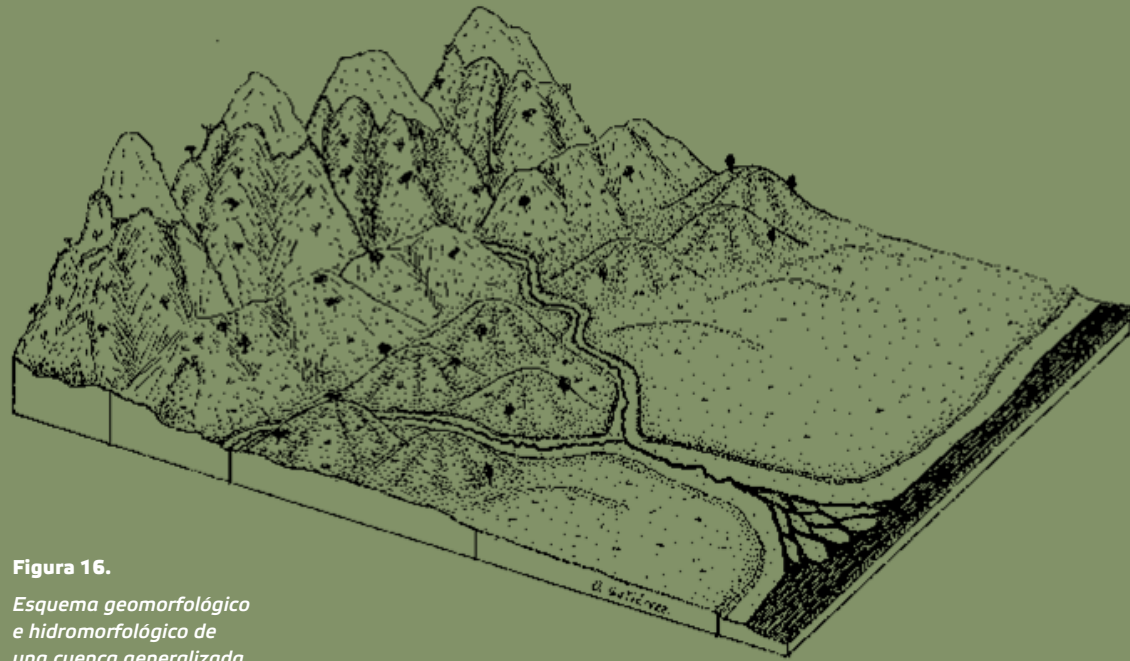


Figura 16.
*Esquema geomorfológico
e hidromorfológico de
una cuenca generalizada.*

4.3.2. Cuenca

La ordenación, gestión y administración de la cuenca constituye la base fundamental para lograr el desarrollo sostenible. Su gestión se asocia estrechamente a los nuevos papeles que les corresponden a los actores sociales. Solo quienes conozcan su entorno sabrán hasta donde puede ser intervenido el territorio sin causar daños que lleven a un colapso irreversible (Dourojeanni, 1995). El uso que se dé a la tierra, el tipo de asentamientos humanos y la correspondiente organización socioestructural que presenta debe corresponder a las características del medio.

La cuenca constituye, en general, la matriz de fondo que establece las restricciones naturales de mayor jerarquía, a partir de la cual se lleva a cabo el proceso de zonificación. La cuenca establece las limitantes y potencialidades básicas para discretizar el territorio en zonas definidas, al mismo tiempo que zonifican el área. Si se trata de una finca, municipio o comarca cualquiera, debe primeramente localizarse su área dentro de la cuenca. Si se trata de una cuenca completa o de una región, la zonificación y ordenación del territorio debe hacerse congruentemente con los atributos específicos de cada componente de la cuenca.

5

**DESARROLLO
TERRITORIAL**
COMO UN SISTE-
MA INTEGRADO

L

5.1. LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA

a planificación territorial emerge formalmente durante las últimas décadas como una disciplina compleja que busca actuar a priori sobre un proceso dinámico de cambio natural, social y tecnológico que ocurre constantemente.

La definición de políticas territoriales no es nueva en el mundo. Desde la más remota antigüedad y en las antiguas civilizaciones se han empleado modelos organizacionales del territorio, conducentes a la organización urbana, rural y natural. En el mundo occidental, los trazados regionales de ciudades tienen su origen en lugares previamente proyectados, sus antecedentes más lejanos se encuentran en Babilonia, Grecia y Roma. A partir del siglo XV se generaliza en toda España el trazado regular de las nuevas poblaciones, lo cual continuó en las ciudades coloniales de América. Pero no sólo se planificó el trazado urbano, también se hizo su encuadre y entorno territorial rural y natural.

Desde los tiempos remotos del Imperio Romano, de acuerdo a los escritos de Catón, se diversificaban los componentes del campo en nueve categorías principales, a saber: huerto, viñedos, saucedas, olivar, praderas y posíos, cereal, bosque mediterráneo, alameda, encinar-dehesa para bueyes.

Actualmente se requiere de una planificación territorial que no solo elimine los desequilibrios en los campos económicos, sociales, ambientales, etc. sino que también considere al territorio como un sistema integrado entre actores sociales, cultura, recursos económico-productivos naturales, su entorno inmediato y su vinculación con lo local, regional, nacional y mundial. De esta forma, en la construcción



Figura 17.

Antecedentes e identidad de la dehesa como un modelo de desarrollo sostenible

participativa del Modelo de Planificación del Territorio, deberán estar consideradas las variables más relevantes del sistema territorial.

Los antecedentes de la dehesa, como un modelo de desarrollo sostenible, deben plantearse en cuatro dimensiones fundamentales (Figura 17)

- Lo natural, constituido por el ámbito mediterráneo determinado por su clima templado secoestival prolongado a breve.
- El estilo ecosistémico y la tipología predial dada por la dehesa, como resultante coevolutivo de la naturaleza y las actividades antrópicas de apertura selectiva del ecosistema, dando lugar a una sabana de quercíneas y terófitos, posibilitando y generando una utilización múltiple ad hoc.
- La cultura y sociedad, como resultante de un largo proceso coevolutivo, conducente a la génesis de actores sociales de una identidad definida.
- La articulación compleja de sociedad, naturaleza y tecnología, que en la actualidad valora los límites de la receptividad tecnológica del sistema, siendo la articulación tecnológica de la sociedad-naturaleza cada vez más difícil.

5.2. ORIGEN, ENFOQUES Y EVOLUCIÓN

Durante el siglo XX y, en particular, en las últimas décadas, se aprecian desórdenes territoriales provocados por una actividad económica que no ha sabido valorar en forma adecuada los fines sociales ecológicos y culturales del progreso (Ortega y Rodríguez, 2000). Se sostiene que el crecimiento económico no conduce directamente a la corrección de los desequilibrios regionales y nacionales, sino que, por el contrario, éste puede provocar desigualdades crecientes en la calidad de vida entre los habitantes de distintas áreas. La relación persona/territorio es de hecho un elemento que tiene que ser analizado con extrema atención, desde el momento en que sus interacciones expresan resultantes complejas y no siempre de sencilla interpretación. Previo a cualquier tipo de intervención en el territorio es necesario comprender bien sus dinámicas (Figura 18).

Los desequilibrios territoriales denominados “horizontales”, ocasionan desigualdad en las distintas zonas de un territorio; los “verticales”, provocan desórdenes en la organización del uso del espacio, y son la causa próxima de los problemas ambientales. Según Bielza de Ory (1991) son ejemplos de desequilibrios horizontales:

- los territorios pobres, por falta de intervención del poder público frente a territorios desarrollados, debido a la proximidad de una gran ciudad o que están dotados de suficiente equipamiento y mejor infraestructura.
- los territorios deprimidos con tendencia a la despoblación, por quedar atrasados en la fase de desarrollo económico.
- los territorios actualmente deprimidos que fueron prósperos en el pasado, pero que ahora están en regresión, como sucede con áreas mineras o agrícolas con productos excedentarios.
- los territorios llamados áreas de montaña.

Son ejemplo de desequilibrios verticales:

- los territorios congestionados con problemas de calidad de vida por degradación del medio ambiente.
- las áreas con problemas derivados del mal uso del suelo.
- los territorios con localización inadecuada de actividades económicas o infraestructura.
- las áreas con problemas de gestión de los recursos naturales.

El análisis de las Estrategias Regionales de Desarrollo (ERD) sintetizan sus debilidades principales para su implementación en problemas de

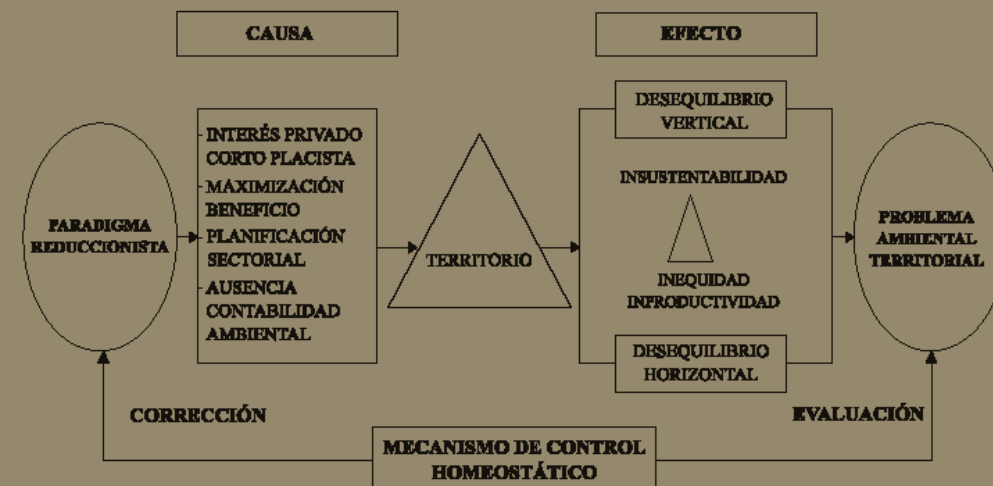


Figura 18.

Estado actual del territorio como consecuencia de una visión atomista y antropocéntrica de la planificación

legitimidad y coherencia lógica con la realidad regional; problemas de falta de participación de los actores regionales; escasa difusión hacia la comunidad involucrada; poca claridad respecto de la operatividad de la ejecución de las ERD; falta de información sistemática oportuna y fiable; conflictos de competencia donde resulta capital el liderazgo y la capacidad de conducción de las máximas autoridades locales para el logro de metas; falta de articulación y coordinación entre instancias externas e internas; poca claridad en la asignación y delimitación de responsabilidades, tanto en la fase de formulación como de ejecución, y una desvinculación de la ERD de los territorios hacia las que se encuentran formuladas.

Los esfuerzos políticos de planificación regional deben ser articulados, siendo la visión y el ordenamiento del territorio herramientas eficaces para regular, controlar y orientar el crecimiento, uso e intervención de la actividad humana sobre éste.

Las causas de los problemas territoriales no son distintas de aquellas que han originado los problemas ambientales (Ortega y Rodríguez, 2000): los planes económicos que han preconizado maximizar el beneficio económico como fin primordial; el predominio del interés privado y de corto plazo sobre el interés público y de largo plazo; la planificación sectorial incapaz de integrar los aspectos ecológicos y la

no inclusión de los beneficios ambientales en la contabilidad nacional. Sin embargo, las decisiones y acciones se basan en las percepciones o visiones que se tienen del territorio, de cómo se considera que funciona el mundo y cual debería ser nuestro rol en éste.

Para superar los desequilibrios territoriales se vienen diseñando, desde el final de la Segunda Guerra Mundial, estrategias implícitas en las políticas nacionales. Para corregir desequilibrios horizontales, se mencionan las siguientes estrategias (Ortega y Rodríguez, 2000):

- establecimiento de una jerarquía equilibrada de asentamientos, corrigiendo desequilibrios de población, equipamiento, servicios públicos y localización industrial.
- ajuste de los planes urbanísticos a la ordenación.
- promoción de inversiones productivas en áreas rurales atrasadas.
- en áreas en declinación (industriales, mineras, agrícolas, etc.), reconversión industrial o retirada de producciones.
- en áreas de montaña, subvenciones a familias para evitar el abandono y asegurar un mínimo de bienestar.

Para corregir desequilibrios verticales:

- en áreas congestionadas, control de crecimiento de la población, ordenación de usos del suelo y protección del medio ambiente, desviando si es preciso inversiones a otras áreas.
- compatibilizar las actividades productivas con la aptitud del suelo.
- determinar las condiciones a que deben someterse las iniciativas de desarrollo urbano, agrícola, industrial y turísticos, adecuándolas a la aptitud del medio,
- protección del medio ambiente.

Los documentos internacionales que han tratado el tema del territorio son varios y muchas veces han tenido carácter premonitorio. Así, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972) se establece que los recursos naturales deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras, mediante una cuidadosa planificación u ordenación -según convenga- y que la planificación racional constituye un instrumento indispensable para conciliar las diferencias que puedan surgir entre las exigencias del desarrollo y la necesidad de proteger y mejorar el medio. La carta Europea de Ordenación del Territorio de 1983 plantea algunas soluciones con ciertas visiones de futuro, cuando afirma que los objetivos de la ordenación del territorio necesitan nuevos criterios de orientación y uso

del progreso técnico acorde con las exigencias económicas y sociales y no sólo con las de rentabilidad o de intereses sectoriales.

Por otra parte, la ordenación del territorio tiene que escalonarse en unidades cada vez más amplias desde el territorio mínimo hasta la biosfera, pasando por regiones, estados y continentes, marcando una jerarquía universal que solo podría abordarse aplicando el paradigma de sistemas. Sin embargo, se ha insistido en tratar el problema desde algunas disciplinas particulares, como economía, geografía u otras y en planificar sectorialmente sin considerar la globalidad del espacio territorial.

Uno de los rasgos más sobresalientes de la última parte del siglo XX y comienzos del XXI es la emergencia de la dimensión espacial como referente sustantivo de la economía y la política, tanto a escala nacional como mundial. Los determinantes del desarrollo regional, según las diferentes teorías, pueden ser agrupados en dos vertientes principales: la espacial (o geográfica) y la funcional. Ambas están confluyendo hacia una concepción más integral del territorio, considerándolo un elemento explicativo esencial. Los aportes de la geografía socioeconómica indican que el desarrollo territorial trasciende el campo económico para entrar en la dimensión social, cultural, política y de gobernanza.

5.3. PARADIGMA TERRITORIAL

5.3.1. Conceptos unificadores

El paradigma es la concepción de los objetos de estudio de una ciencia acompañada de un conjunto de teorías básicas sobre aspectos particulares de ese objeto. Ese contenido define los problemas que deben investigarse, la metodología por emplear y la forma de explicar los resultados. El paradigma con esas características es aceptado por una comunidad científica determinada que se diferencia así de otras (Briónes, 2002).

Un paradigma dirige las actuaciones de una disciplina en sus labores habituales. Es una forma de aproximarse a la realidad para conocerla y actuar sobre ella. En el concepto de paradigma se distinguen 5 dimensiones (Figura 19):

- Ontológica
- Epistemológica
- Metodológica

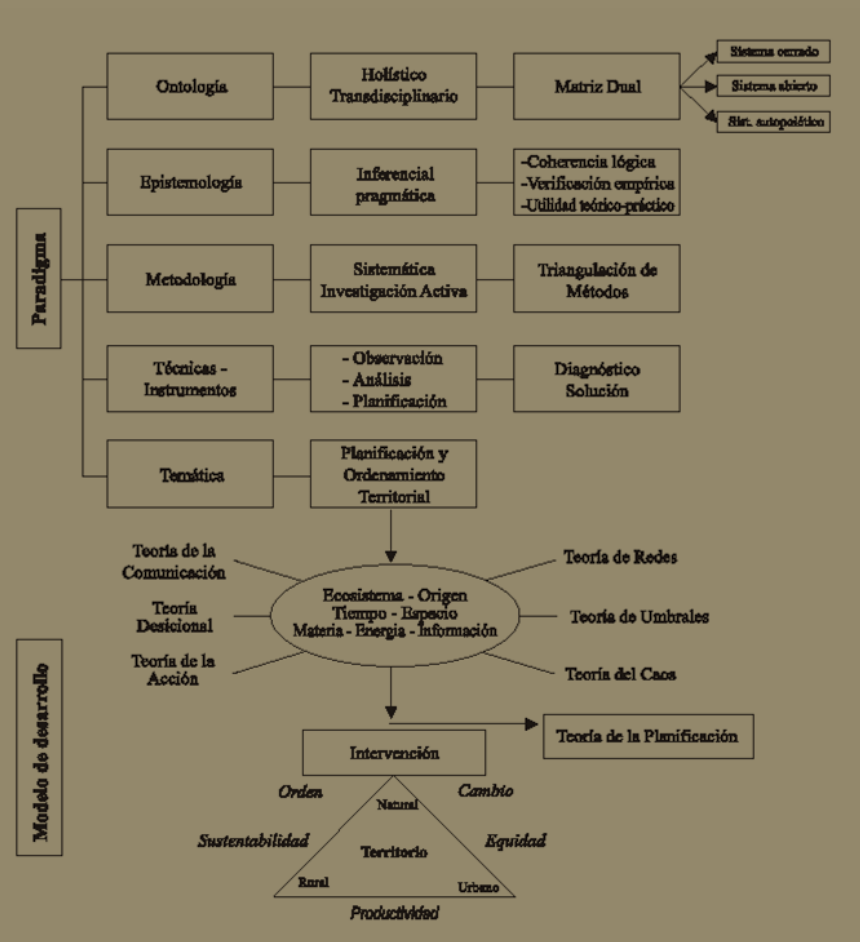


Figura 19.
Dimensiones del paradigma y modelo tridimensional del territorio

- Técnico-instrumental
- Temática (contenido)

La ontología se refiere a la naturaleza de la realidad en estudio, lo que en este caso es el territorio, su planificación y su ordenamiento.

La dimensión epistemológica se refiere a las definiciones bajo las cuales el conocimiento de la realidad se considera verdadero. Se determina la exigencia lógica de coherencia interna y su correlato en la realidad externa. Finalmente el pragmatismo determina la utilidad teórica o práctica del conocimiento.

La dimensión metodológica implica ordenamiento del camino (se-

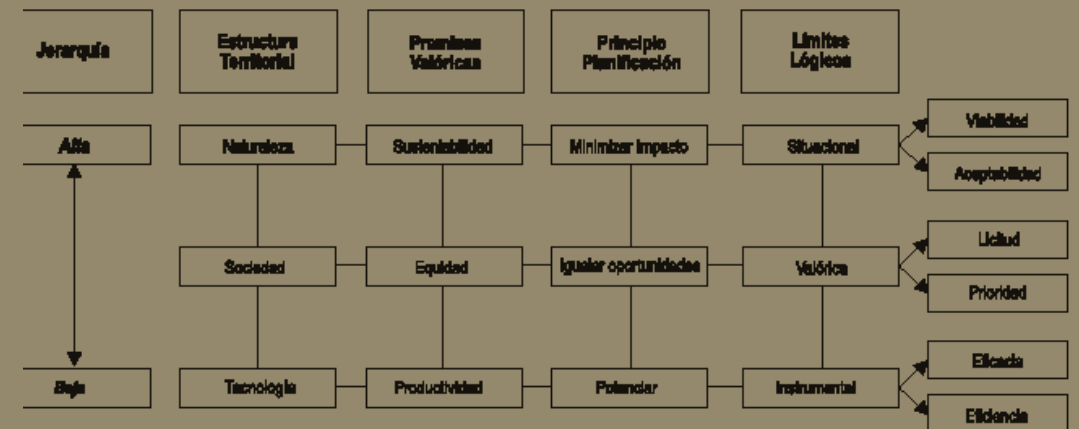


Figura 20.
Estructura lógica del principio para la planificación del territorio en el modelo de desarrollo sostenible

guir en la planificación), con el fin de lograr algún descubrimiento o conocimiento de algo nuevo (método a seguir). El método es el conjunto de procedimientos o técnicas aplicadas para alcanzar algún objetivo o solución.

La dimensión técnico-instrumental se relaciona con la observación de los signos del fenómeno y de un análisis (como elementos básicos para la planificación), lo que permite establecer un diagnóstico y prospección de la solución.

La dimensión temática se centra en la planificación del ordenamiento territorial y de la zonificación.

Sin un adecuado nuevo paradigma no se puede hacer una planificación, sólo se pueden hacer cambios, pero no planificar.

La zonificación del territorio y de la acción de los actores sociales se da en tres jerarquías diferentes: de la naturaleza, expresada a través de biogeoestructura; de la sociedad, expresada a través de socioestructura; y de la tecnología, representada por la tecnoestructura (Figura 20).

La zonificación se enmarca dentro del contexto de la planificación territorial como un modo sistemático de percepción del territorio y sus procesos. Las decisiones y acciones que se tomen sobre el territorio dependen de la percepción que se tenga de éste, de cómo se considera que funciona y de cuál es el papel que debe jugar. El que esta percepción territorial sea adecuada es condición fundamental para dar gobernabilidad al territorio, permitiendo su desarrollo. Ello trasciende el campo económico e involucra la dimensión sociocultural y política. El pensamiento estratégico, a partir del cual se intenta dar la gobernabilidad mencionada, expresa una filosofía de acción que se vincula directamente a la percepción e interpretación del escenario territorial. Se debe considerar al territorio como un sistema integrado entre la estructura sociocultural y la biogeológica, articuladas por la tecnología, en un contexto local y global.

5.3.2. Planificación y evolución territorial

Según Barragán (1994), el ordenamiento del territorio se justifica como un mecanismo de prevención y reparación de los problemas generados por los des-equilibrios territoriales y las externalidades provocadas por el espontáneo crecimiento económico, donde los mecanismos de mercado resultan insuficientes.

La ordenación territorial, sea regional o municipal, define los objetivos y metas a alcanzar luego de identificar los factores limitantes y potencialidades del territorio y caracterizarlos en una base de datos y en la cartografía correspondiente.

El modelo para planificar y ordenar el territorio debe seguir un principio determinado por premisas valóricas del enfoque de desarrollo que define la cultura. El principio del ordenamiento territorial es minimizar el impacto, igualar oportunidades y maximizar la aptitud. Estas premisas culturales corresponden al modelo de desarrollo sostenible que valoriza la sostenibilidad del componente natural del sistema, la equidad del componente social y la productividad del sistema tecnológico. La ordenación del territorio se apoya en tres conceptos claves del modelo: primero, la aptitud, capacidad o vocación del territorio; segundo, la estructura social, cuya cultura determina medios legítimos y metas significativas y, tercero, el impacto o variación de la calidad ambiental después del uso y respecto de la situación inicial.

5.3.3. Cambio de paradigma y complejidad

Se habla de cambio de paradigma en la planificación cuando se conoce el paradigma que no sirve y el paradigma por el cual debe ser cambiado, pero no se dice en qué consiste el cambio, ni quién debe realizarlo. Un nuevo paradigma aparece cuando alguien resuelve problemas de un modo no convencional, sin emplear los patrones establecidos para ello. Después se debe recorrer un largo camino para conocer las pautas y regulaciones del nuevo paradigma y en la medida que el antiguo esté vigente el nuevo paradigma tiene pocas posibilidades de imponerse.

Los que proponen un nuevo paradigma practican sus interacciones en mundos diferentes, de tal manera que los dos grupos de científicos ven cosas diferentes cuando miran desde el mismo punto en una misma dirección (Kuhn, 1978). Literalmente ven el mundo a través de sus propios paradigmas, lo que significa que éstos actúan como filtros y que todo dato que existe en el mundo y no se ajuste a su paradigma tiene dificultades para ser observado. Barrer (1999) llama a este fenómeno “efecto paradigma”: lo que para una persona con una visión puede resultar notorio u obvio, puede ser casi imperceptible para otra, con un paradigma diferente. Definidos los paradigmas como supuestos, creencias o convicciones, sólo se ve lo que se cree.

En el proceso de encontrar la solución a nuevos problemas, el paradigma antiguo descubrirá crecientes dificultades que no puede resolver. Los modificadores de paradigmas descubren paradigmas y los pioneros son los primeros en seguirlos.

El modificador del paradigma juega un rol de agente de cambio e incita a pensar críticamente en el paradigma prevaleciente. La comunidad sabe que el modificador les ofrece una alternativa de pensamiento sobre problemas que ellos no han podido resolver, sin embargo, la comunidad continúa defendiendo su modelo. Los pioneros de los paradigmas tienen la habilidad de tomar decisiones correctas sin tener datos suficientes, no actúan racionalmente, sino intuitivamente, llevados por convicciones. La evidencia nunca es suficiente y sin el pionero el paradigma no se impone.

La comunidad se resiste al cambio porque no se ajusta a las reglas con la que es tan eficaz resolviendo problemas triviales. La naturaleza es compleja y la sociedad se complejiza cada vez más con el desarrollo del conocimiento y la tecnología. Frente a esa complejidad sólo podemos aspirar a soluciones satisfactorias dada nuestra racionalidad

limitada (Simon, 1965). En ese marco, los paradigmas son necesarios e inevitables para reducir complejidad con sentido, pues necesitamos reglas que permitan comunicar, decidir y actuar en un mundo complejo. Los paradigmas son funcionales porque permiten distinguir los datos importantes de los que no lo son y las reglas indican como tratarlos. La utilidad del enfoque holístico en la resolución de problemas territoriales se debe a que supone que la complejidad territorial funciona como una unidad, con lo cual se reduce esta. La formación de nuevos profesionales planificadores requiere de especialistas en cada disciplina, pero, simultáneamente, con formación transdisciplinaria para entender lo que otras disciplinas proponen y actuar en forma conjunta en el problema común del desarrollo territorial.

5.3.4. Cultura, estrategia y planificación

La cultura ocupa actualmente y desde hace unas décadas, un lugar central en los sistemas decisionales (Thevenet, 1980). No hay cambio posible en una organización social sin tomar en cuenta la cultura. Schwartz y Davis (1981) proponen una matriz para analizar la congruencia de la estrategia con la cultura y evaluar el riesgo cultural de implementar los cambios, definiendo cuatro alternativas genéricas. De este modo, Un “riesgo inaceptable” se presenta cuando no se hace caso de la cultura y se debe realizar todo el esfuerzo posible para minimizar el riesgo inherente en una estrategia propuesta. Para ello se hará uso de una combinación de las tres alternativas: circunvalar la cultura, cambiar la cultura y modificar la estrategia. En su modelo pragmático para diseñar y diagnosticar sistemas sociales, Hax y Majluf (1993) asumen la cultura como la variable principal y proponen como hipótesis general que ésta condiciona la estrategia y que, a su vez, la estrategia condiciona la forma en que se determina la estructura de responsabilidad y autoridad en un sistema organizacional. Basados en la obra de E. Schein, los autores Hax y Majluf (1993) definen cultura como un conjunto de supuestos básicos subyacentes y creencias profundamente arraigadas y compartidas por los integrantes del grupo, que operando a un nivel preconscious, influyen en forma importante en la conducta de todos. La cultura es el resultado de un proceso de aprendizaje de soluciones útiles para resolver tanto situaciones de supervivencia frente a amenazas externas, como situaciones de inestabilidad por problemas de integración interna.

Se distinguen tres niveles en la cultura: el más interno o profundo son los supuestos o creencias con características distintivas (o ethos cultural); el segundo nivel corresponde a la expresión de la cultura en forma de valores adoptados o normas de conducta, y el nivel de manifestación más externa son las regularidades conductuales en los artefactos y creaciones.

En el marco de la teoría sociológica actual los sistemas sociales son sistemas de comunicación con un enfoque pragmático basado en la conducta. Las personas son sistemas de pensamiento que forman parte del entorno social, son considerados como “caja negra”, que dada su inestabilidad no permiten ser la base de hipótesis de orden social (Watzlawick y otros, 1983; Luhmann y De Georgi, 1993) y la cultura es considerada la premisa para tomar decisiones (Rodríguez, 1992).

La estrategia corresponde al primer conjunto de decisiones, relacionadas con la supervivencia del sistema, con sus propósitos de largo plazo y está condicionada por la cultura. El pensamiento estratégico expresa una filosofía de la acción y se vincula directamente a la percepción e interpretación del escenario donde se ponen en juego las intenciones, recursos y organización de los diferentes actores sociales. El éxito de la estrategia depende fundamentalmente del cálculo y coordinación de los fines y los medios. La estrategia es un modelo o patrón coherente, integrativo y unificador de las decisiones, que expresa el propósito del sistema en términos de objetivos de largo plazo, programas de acción y prioridades de asignación de recursos (Hax y Majluf, 1993). En el proceso de formación de estrategias el análisis del ambiente interno y externo, en términos de fortalezas y debilidades, amenazas y oportunidades en los diferentes niveles de gestión, presentan un número elevado de maneras de alcanzar los ideales implícitos en el concepto de estrategia.

Los sistemas formales de planificación son una manera organizada de identificar y coordinar las principales tareas. Es un proceso sistemático y organizado que opera a través de la organización, siendo su propósito desarrollar una adaptación coordinada y proactiva, prospectiva ante los cambios en el medio externo, en tanto busca mantener la efectividad interna. Coexistiendo con la planificación formal existe la planificación emergente, que da respuesta a fenómenos no previstos de oportunidades y amenazas.

La estrategia define los objetivos y la planificación es la toma an-

tipificada de decisiones destinada reducir la incertidumbre y sorpresa; guiando la acción hacia la situación deseada. Planificar es intentar modificar, a partir de la voluntad humana, el curso de los acontecimientos (Leiferman, 1996) y permite salvar la brecha que nos separa del sitio al que queremos ir.

El plan tiene por finalidad trazar el curso deseable y esperable del desarrollo nacional o del desarrollo de un sector. Se enmarca en un plan estratégico que sigue a un modelo de desarrollo, una definición de lo que se quiere como país y ese modelo a su vez es la expresión de una cultura, ideología o premisa valórica. Un plan hace referencia a las decisiones de carácter general que dan cuenta de los lineamientos políticos fundamentales, las estrategias de acción y el conjunto de medios y herramientas que se van a utilizar para alcanzar las metas y objetivos propuesto. Es el parámetro técnico político en que se enmarcan los programas y proyectos. Cada uno estos términos indican distintos niveles de concreción de la acción, hasta llegar a las actividades y tareas.

5.4. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y DESARROLLO

El proceso de planificación es un esfuerzo definido y disciplinado, orientado a la especificación de la estrategia y asignación de responsabilidades para su ejecución. Hay puntos en común en este proceso que responden a los niveles jerárquicos del proceso, las tareas de planificación de cada uno de esos niveles y la secuencia en que se deben ejecutar (Hax y Majluf, 1993).

La estrategia es un modelo o patrón coherente, integrativo y unificador de las decisiones, que expresa el propósito del sistemas en términos de objetivos de largo plazo, programas de acción y prioridades de asignación de recursos (Hax y Majluf, 1993).

El modelo de planificación debe seguir una secuencia lógica (Figura 21) que se inicia por el análisis del desafío que enfrentan los planificadores que persiguen el desarrollo de una región dada. Se debe considerar las definiciones relativas, tanto al territorio, como a los actores, en especial, lo relativo a las tendencias generales, a los recursos naturales y artificiales y a la relación entre los problemas y sus causas, atendiendo los temas que el planificador puede intervenir. Incluye las funciones y presiones que se ejercen sobre el territorio y su uso.

El modelo territorial genera como componentes esenciales la zoni-

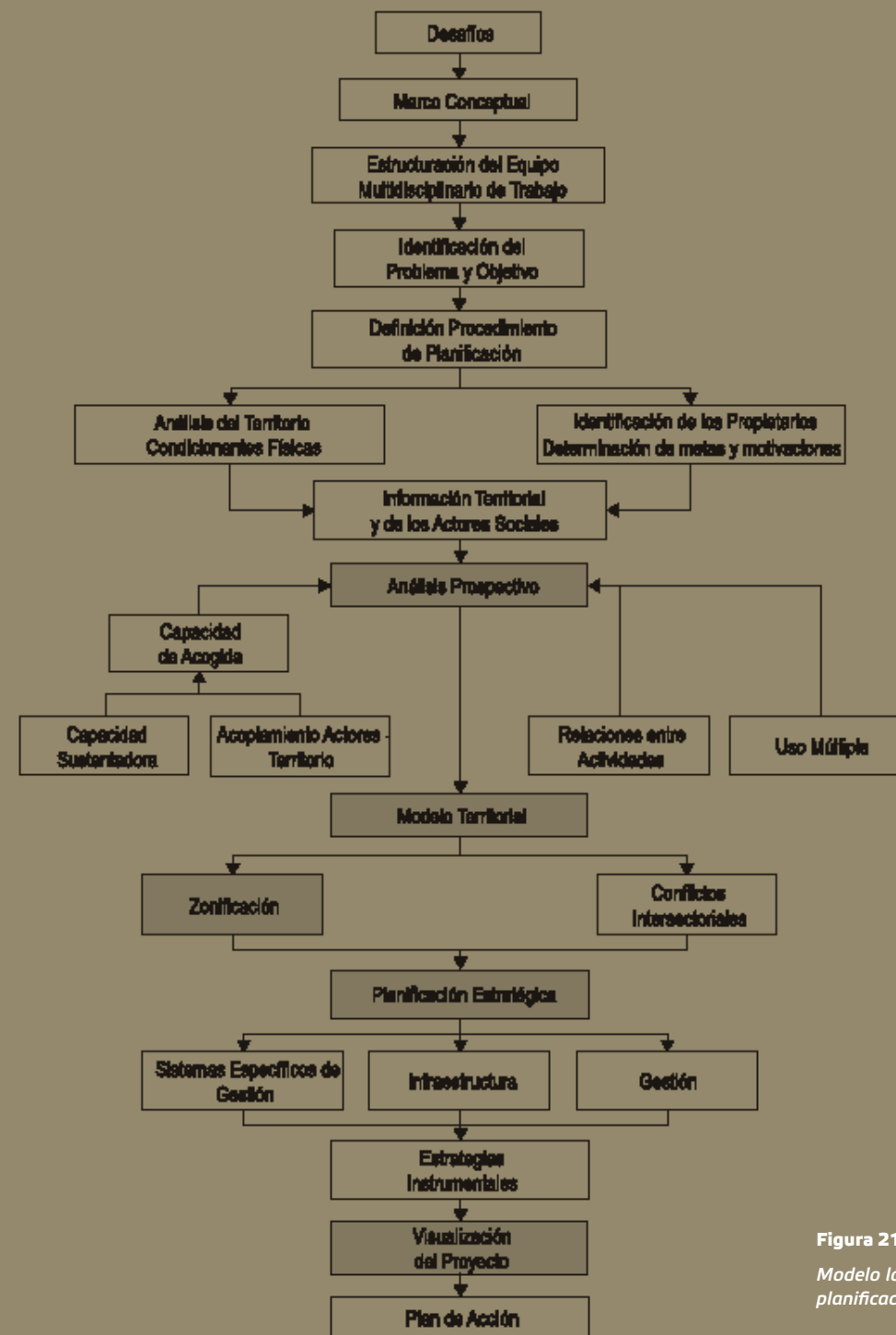


Figura 21. Modelo lógico de planificación regional

ficación en unidades de actuación, con limitantes de potencialidades definidas que permitan integrar las actividades de los sectores parciales de actuación en una dimensión única territorial. Esta integración intersectorial genera como producto numerosos conflictos intersectoriales, los cuales deben ser resueltos de acuerdo a algún método de actuación.

6

**PROBLEMAS
TERRITORIALES
RILEVANTES**

LAS SOLUCIONES
DEBEN SER
HOLÍSTICAS

Los problemas a escala de finca han sido tradicionalmente resueltos de forma intuitiva, por lo cual los resultados usualmente distan de ser óptimos. Los conflictos de la transformación de la naturaleza son de gran complejidad, debido al número y diversidad de las variables que intervienen y a las dificultades de caracterizar el territorio de una finca. De ahí que sea necesario contar con una metodología que permita aproximarse a la solución de manera rigurosa y sistemática, con un mínimo esfuerzo y con altas posibilidades de éxito.

La aplicación iterativa y holística de procedimientos generales provenientes de las más variadas disciplinas, tales como climatología, geomorfología, geología, edafología, vegetación, fauna, cartografía politemática, bases de datos, ecología, fotogrametría, fotointerpretación, sistemas de información geográfica, sociología, tecnología, diseño y varias otras, aplicadas a las más diversas tipologías de las fincas, ha permitido finalmente llegar a proponer un método aplicable en la escala de finca, con el fin de describirlas y llegar eventualmente a proponer un diseño y solución, de acuerdo con las condicionantes específicas del propietario y de las características físicas y tecnológicas del espacio adhesado.

Pretender resolver problemas tan complejos como los de la dehesa con tecnologías parciales de cultivos, ganaderas, de riego, de fertilización o cualquier otra, no es lo más conveniente. Las soluciones deben ser holísticas, por lo cual las tecnologías específicas que se apliquen deben ser referidas a la finca o explotación como un todo, considerando como una prioridad la dimensión territorial del problema.

6.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los problemas de la agricultura y de las dehesas, en general, a pesar de ser de aparente simpleza, son de gran complejidad. Han abundado las soluciones parciales, en tanto que la formalización y rigurosidad científica ha sido escasa. Se ha abusado de procedimientos empíricos que han exagerado la búsqueda de soluciones parciales y repetitivas de algunos de los componentes de la finca, en tanto que sus aspectos globales han permanecido ignorados.

La experimentación agrícola practicada en forma rutinaria y aplicada a los problemas más diversos de naturaleza meramente sectorial, no como un mecanismo de contraste de hipótesis, sino como un simple mecanismo de calibración cuantitativa, no ha permitido lograr grandes avances en este campo. Se han ignorado algunas ramas de la ciencia que podrían contribuir a la resolución de problemas de la finca, exagerando la aplicación de otras.

La finca de dehesa debe ser considerada como un sistema, debido a que existen numerosas actividades relacionadas entre sí, donde se integran las labores agrícolas, el trabajo, el capital, los riesgos, la tierra, las construcciones, las obras de ingeniería rural y la capacidad de producir. Son unidades donde se integran el ecosistema (Walter y Box, 1976) con la unidad independiente de actividad económica (Ruthenberg, 1980) la unidad social y la cultural. Es el lugar donde se toman decisiones para el desarrollo agrícola, por lo cual debe ser considerado como un sistema complejo.

En la resolución de los problemas de la agricultura se debe tener información individual de las explotaciones, así como de su conjunto. Se deben reconocer los numerosos fenómenos aparentemente no re-

lacionados que constituyen la finca, lo cual localiza el problema en la teoría general de sistemas (Von Bertalanffy, 1975).

Los diversos especialistas utilizan numerosas formas de definir los sistemas rurales orientados hacia alguna meta específica. La cuenca hidrográfica es el sistema de los hidrólogos, los geógrafos en cambio utilizan la región, los economistas la empresa y los sociólogos la aldea o la familia. La explotación y el sistema de explotaciones no son, por lo tanto, la única forma de analizar la ruralidad y la empresa.

6.1.1. Estructuras

La finca, predio o explotación, ha sido definida por Woermann, citado por Ruthenberg (1980) como una unidad organizada de toma de decisiones, en la cual las actividades de producción se llevan a cabo con el propósito de satisfacer las metas del productor. Es, por lo tanto, un sistema orientado a alcanzar una meta. Lo más relevante es que se trata de la meta de quienes toman decisiones, que en la mayoría de los casos es el agricultor mismo o éste y su familia. La sociedad espera que el agricultor, al establecer sus propios objetivos, promueva también el interés común (Ruthenberg, 1980).

Desde un punto de vista operativo, la finca puede ser definida como "una unidad organizada de toma de decisiones, un espacio de recursos naturales renovables, conectados interiormente y limitados exteriormente, cuyo fin es hacer agricultura" (Gastó, Armijo Nava, 1984; Ruthenberg, 1980). Podemos sintetizar una finca con la siguiente expresión:

$$P = f(S, \Sigma, \phi, \sigma_a)$$

Donde:

S: Espacio-tiempo, L3×T (longitud3×tiempo)

Σ: unidades espacio-temporales de recursos naturales renovables, tales como división de un campo de cultivo o un potrero.

φ: flujo inter o intra de masa, energía o información.

σ_a: respuesta u output como función de la artificialización.

De esta función se desprende que una finca es un área acotada, legal o consuetudinariamente, lo cual incluye un espacio y posición y un tiempo dado, es decir, que puede ser representado temporal y geográ-

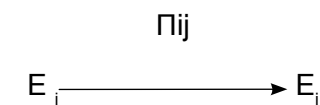
ficamente. El recurso natural está dado por la naturaleza contenida en el espacio acotado, el cual ha sido apropiado por el agricultor y sobre el cual ejerce un dominio y control. La naturaleza apropiada, sobre la cual ejerce el dominio, puede ser utilizada y transformada por quien tome las decisiones de artificialización.

Administrativamente, la finca se organiza para su gestión en unidades espacio-temporales conectadas entre sí a través del flujo de masa, energía e información, lo cual implica la existencia de conductos que permitan este transporte y unifiquen al sistema en un conjunto holístico. La respuesta global del sistema es la resultante del proceso.

El término agricultura se emplea *sensu lato*, en su acepción contemporánea, que incorpora el uso múltiple de la tierra con propósitos de producción (cultivos, ganaderos, forestal, de agua, peces y praderas, entre otros), protección (suelos, control de erosión, de fauna, de riberas y de paisajes, entre otros) y de recreación (cabalgadura, canotaje, senderismo, paisajismo, observación de fauna y pesca deportiva, entre otros).

El grado de artificialización de la naturaleza "es la magnitud generalizada entre un estado de referencia E_i y un estado transformado E_j". La artificialización de la naturaleza contenida en la finca es la resultante de la aplicación de operadores de transformación sobre los recursos contenidos en el espacio-tiempo de la finca. Corresponde a acciones emprendidas en la finca después de la toma de decisiones del gestor, con el fin de lograr alguna respuesta dada u output del sistema, el cual está representado como ecosistema, que en el caso de la finca corresponde al ecosistema-origen.

El operador de transformación es una operación funcional Π_{ij} de manera tal que el estado E_i del ecosistema sea artificializado al estado E_j. En este proceso interviene la naturaleza con todos sus componentes, tecnología incorporada y el tomador de decisiones que pretende alcanzar un estado dado, al mismo tiempo que ejecuta las acciones tendientes a alcanzarlo, lo que está dado por:



Donde:

E_i : estado inicial del sistema

E_f : estado final del sistema

Π_{ij} : operador de artificialización

A escala de finca, el ecosistema-origen corresponde al ecosistema completo, integrado al nivel de complejidad propio de la naturaleza, lo cual es su centro origen.

El ecosistema no es cerrado, caracterizándose por su grado de apertura y conexiones con el exterior. Los sistemas incidentes entregan aportes naturales a la finca, o bien se reciben importaciones desde el exterior, provenientes desde otros sistemas o fincas. En ambos casos existe un flujo de masa, energía e información estimulado por una diferencia de potenciales y restringido por los mecanismos de resistencia al flujo.

Las salidas del sistema pueden ocurrir en forma natural hacia la ecosfera y se denominan pérdidas o bien dirigidos hacia otros sistemas y le llamamos exportaciones. La tasa de flujo desde el sistema hacia el exterior depende, al igual que en los aportes, de la diferencia de potenciales entre el sistema y su medio y de la resistencia al flujo.

La finca o explotación constituye un sistema donde el propietario, el arrendatario o el gestor autorizado controlan al sistema de acuerdo con sus necesidades y funciones, incorporando además algunos elementos de emocionalidad, tradiciones y, a menudo, caprichos. La toma de decisiones incorpora como restricciones las limitaciones propias de los recursos naturales y del medio exterior. La racionalidad del tomador de decisiones implica el uso del conocimiento para alcanzar una meta dada. Existen numerosos procedimientos y métodos desarrollados por la ciencia y tecnología para optimizar la toma de decisiones, los cuales pueden ser aplicados a la finca.

Ruthenberg (1980) plantea como hipótesis que los agricultores son intencionalmente racionales en la organización de la finca, de acuerdo con objetivos preestablecidos. Se plantean tres hipótesis de trabajo:

1. Siempre existe una razón en la gestión de la finca, la cual no es necesariamente económica.
2. Existe una discrepancia entre el estado real y el ideal de la finca, la cual está dada por las posibilidades y las preferencias.
3. Los agricultores tienden a adaptar el sistema a las condiciones

cambiantes del entorno para incorporar los beneficios adicionales involucrados.

6.1.2. Necesidad de representar

Para comprender los problemas de los recursos naturales en general y de la finca o conjunto de fincas en particular y concebir un plan de solución, es necesario describir el fenómeno, el cual puede ser definido como un conjunto de componentes y eventos que se dan en la naturaleza, los cuales pueden ser percibidos por los sentidos o por instrumentos debidamente calibrados. El mundo tecnonatural, que es el entorno de la especie humana, constituye los hechos o realidad en sí, la cual no puede ser accedida en forma directa, sino a través de los sentidos y de su cultura. Se establece en esta forma un evento que contiene dos partes: el observador y lo observado.

El observador presenta una serie de limitaciones que hacen que perciba una realidad deformada. Los sentidos están limitados físicamente para acceder a la realidad. No perciben el hecho de manera holística, sino que lo descomponen en las diversas variables que lo caracterizan, principalmente a través de la rugosidad y textura de la superficie y de su forma, lo cual corresponde al tacto. La reflexión y definición de las ondas radiantes que chocan sobre la superficie puede ser percibida por la vista en algunos casos. La emisión de sustancias volátiles y de partículas que se desprenden desde la superficie del objeto, pueden ser reconocidas por el olfato. Las ondas sonoras que emiten o que rebotan sobre la superficie del objeto, son transportadas hasta el oído. El gusto es el quinto sentido, el cual permite reconocer sabores del exterior del objeto.

La mente integra estos cinco sentidos y representa al objeto como una unidad, de manera holística. La percepción que se tiene del objeto sería diferente si la mente no interviniera y el objeto fuera accedido globalmente, sin transformar los atributos de los objetos en ideas. La cultura es un sistema de actividades que posee un sentido, la cual está relacionada con la religión, lenguaje, arte y mito. La percepción de un hecho no sólo está deformada por los sentidos, sino que también por la cultura del observador.

Siendo la explotación de dehesa un fenómeno tecnonatural en el cual se toman decisiones, se debe transformar en una imagen que contenga a todas aquellas variables que permitan caracterizar el pro-

blema y eventualmente resolverlo. Desde una perspectiva heurística o de descubrimiento, el proceso de transformación sigue los pasos que van desde los hechos al fenómeno, como un proceso de percepción e interpretación cultural, y desde el fenómeno al problema como un proceso de discriminación de los componentes pertinentes, de manera de simplificarlo y permitir eventualmente su resolución. El siguiente paso es la transformación en su imagen, que en el caso de la finca corresponde a su representación como ecosistema. El cuarto paso es la transformación ecosistémica en el modelo representativo del problema específico, presentado en lenguaje matemático por el conjunto de variables y funciones que lo describan y controlen.

En la práctica, es un sistema de ecuaciones que permiten describirlo y resolverlo de acuerdo con la función-objetivo del tomador de decisiones. Elementos tales como el suelo, el clima o la vegetación, son consecuencias de conductas culturales que permiten descomponer y conceptualizar a la tecnonaturaleza en sus partes, con el fin de conocerla, comprenderla, describirla, plantearla o resolver los problemas relativos a ella. De la calidad de la observación del fenómeno y de su transformación en problema depende la calidad de la imagen y del modelo que puede elaborarse y de ello, a su vez, depende su capacidad heurística de resolver problemas relativos al fenómeno mediante la creatividad (Tuan, 1974).

Como última actividad de representación se tiene la necesidad de simbolizar los componentes del fenómeno en caracteres que permitan representarlo en forma compacta y abstracta. Son los símbolos que permiten caracterizarlo en su expresión límite, tal como los empleados en lenguaje matemático o en lógica simbólica.

En el proceso de representación se tiene, por lo tanto, cuatro procesos fundamentales:

1. **Discriminar** los componentes que pertenecen al fenómeno y de las variables que describen el hiperespacio n-dimensional del problema.
2. **Discretizar** los componentes en categorías susceptibles de ser incorporadas al lenguaje matemático del problema.
3. **Simbolizar** los componentes para ser incorporados al lenguaje matemático y de lógica simbólica.
4. **Transformar** el hecho en sí en un lenguaje específico que represente al fenómeno a través de los sentidos y cultura y luego en forma

de problema, imagen y modelo.

6.1.3. Jerarquía y “legalidad universal”

La jerarquía ocurre en sistemas físicos, químicos, biológicos, ecológicos, sociales, tecnológicos, económicos y políticos, por lo cual se hace necesario contar con una teoría jerárquica que permita interactuar en sistemas multidimensionales de comportamientos y de estructuras complejas. En la naturaleza ocurren simultáneamente diversos procesos de organización, que se expresan en escalas de tiempo y espacio diferentes. En las jerarquías mayores se tienen los procesos físicos que conducen a la organización de la materia en átomos. Bajo ésta se tiene a la organización química en moléculas de diversos compuestos, lo cual está necesariamente subordinado a las leyes de la organización física y, además, de la química, por lo cual se expresa en menores grados de libertad. El proceso geológico permite su organización en rocas, minerales y sus derivados y el geomorfológico en geoformas determinadas por las jerarquías superiores, además de las condicionantes propias de la geomorfología. La generación de la vida en el planeta ocurre sólo cuando los hábitats y nichos permiten su generación. Al igual que en las jerarquías superiores, se rige por todos esos niveles, además de los propios de la biología. La integración de lo inerte con lo biológico permite un nuevo nivel de organización: el ecológico, dado por los ecosistemas a través del proceso de sistemogénesis, el cual, al ser de mayor organización, es a la vez más disipativo (Gastó, 1980). Al estar subordinado a todas las jerarquías superiores, además de las propias de la ecología, sus grados de libertad son menores (Brady, 1994; Wy y Qi, 2000).

La política, conjuntamente con la economía, son los niveles más restrictivos de la jerarquía: es donde se toman las decisiones de la sociedad organizada, por lo cual deben estar subordinadas a todos los niveles superiores. Su acción está centrada en los límites de la “legalidad universal” de cada uno de los niveles jerárquicos. A manera de ejemplo, podría darse el caso que los legisladores de una nación decidieran que el agua, que se congela a nivel del mar a cero grados y ebulle a cien, lo hiciera a veinte grados y a doscientos respectivamente. Sería esto una decisión ilícita pues las leyes de la física no están subordinadas a las leyes políticas, ni a las económicas. Algo similar ocurre cuando se toman decisiones de políticas económicas, tecnológicas

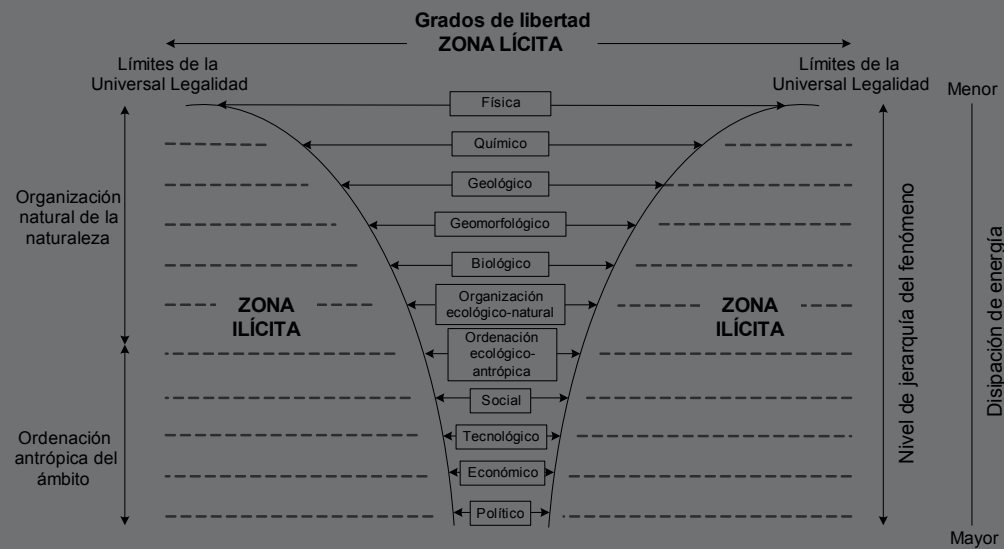


Figura 22.
Esquema general de los diversos niveles jerárquicos y de sus grados de libertad dados por la universal legalidad del fenómeno. El traspaso de estos límites de la "universal legalidad" es el fundamento de insustentabilidad.

o sociales que transgreden los límites de la legalidad de la ecología, tal como cuando se sobrepasa la capacidad de uso de los suelos o con la cosecha indiscriminada de los bosques, del mar o la expansión de las ciudades más allá de las funciones de transferencia que sobrepasan los umbrales de equilibrio. El problema de fondo de la sustentabilidad está dado por no respetar los niveles jerárquicos superiores, al traspasar los límites de cada uno. Una buena decisión debe ser lícita en todos y cada uno de los niveles jerárquicos.

6.1.4. Modelo de dehesa

El proceso de transformación del fenómeno en modelo se lleva a cabo en cuatro etapas:

Transformación del hecho en sí en fenómeno. Es un proceso de percepción mediante el cual un observador, con los sentidos desarrolla-

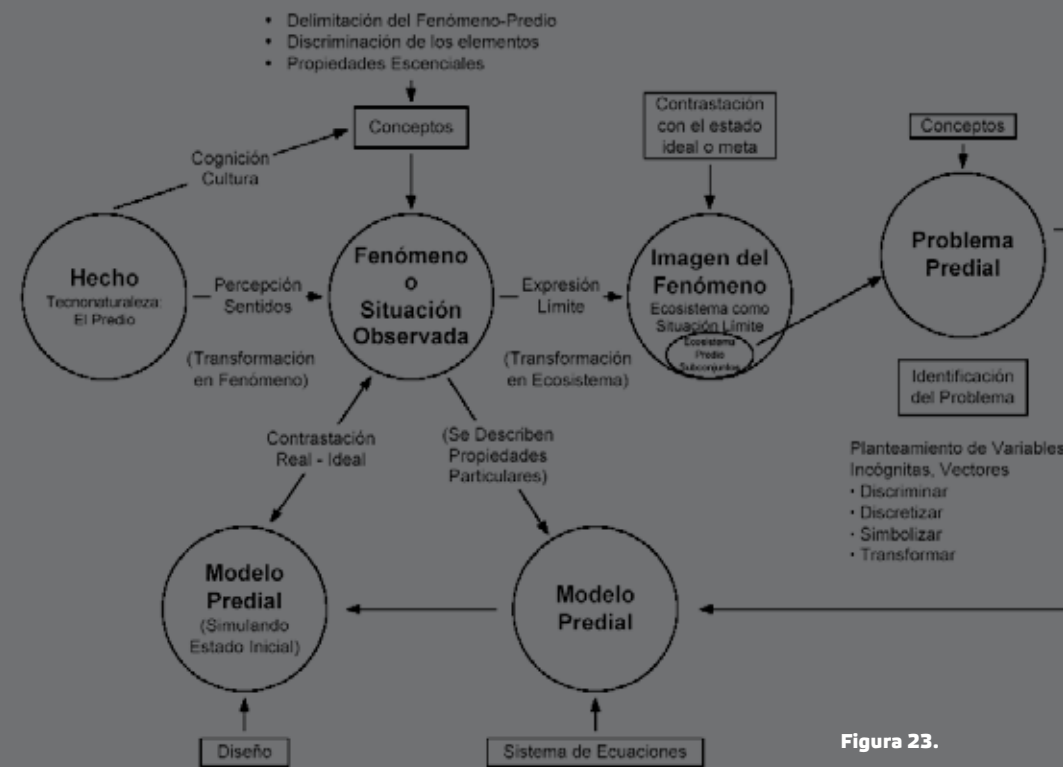


Figura 23.
Esquema del proceso heurístico de representación de una finca en un modelo

dos y con ayuda de instrumentos de medición, percibe e interpreta hechos que se presentan fuera de sí y los incorpora y representa a través de su cultura. El hecho en sí puede estar contenido en el espacio-tiempo representado por la finca (figura 22).

El ecosistema como expresión límite del fenómeno. Se requiere definir el conjunto de fenómenos que pertenecen al recurso tecnonatural dado por la finca para construir su imagen y eventualmente delimitar una metodología de trabajo. Para comprender los problemas de la finca y concebir un plan de solución, es necesario descubrir el fenómeno. Lo anterior significa generar a partir del fenómeno una imagen.

La transformación del fenómeno en imagen requiere establecer una cierta relación que permita luego delimitar los atributos fundamentales del primero; desarrollar una imagen que corresponda en cierto sentido al fenómeno. Igualmente, esta relación debe permitir

que una vez establecida la imagen exista la posibilidad de contrastación entre imagen y fenómeno (Figura 23).

En la descripción de un sistema existen dos extremos: la postulación de una máxima simplicidad, o la de una máxima complejidad.

La imagen es una representación conceptual del fenómeno mismo sin serlo. Existen diversos estilos de construir imágenes de un mismo fenómeno, distinguiéndose por su contenido, simpleza, capacidad de representación, fidelidad de interpretación, precisión y, en general, significado.

Se requiere, por lo tanto, definir el conjunto de fenómenos que pertenecen a la finca como un fenómeno tecnatural para construir la imagen y de este modo establecer una metodología de trabajo. El paradigma es el siguiente:

- La imagen que representa la unidad de estudio de la finca es su ecosistema.
- El ecosistema se caracteriza por su arquitectura y funcionamiento.
- Los fenómenos del sistema tecnatural son eminentemente dinámicos.
- La dinámica no es caprichosa ni enteramente al azar.
- Existe una interdependencia entre su funcionamiento y su arquitectura, expresado en un cambio de estado.
- Es posible actuar sobre la arquitectura y modificar el funcionamiento y viceversa.

Transformación de la imagen en problema. Un problema puede ser definido como una pregunta sin solución en un instante dado. La representación de la finca en su imagen ecosistémica constituye un avance hacia la resolución de cualquier problema referente a ella, pues ha sido incorporada y localizada como un caso particular de la teoría general de sistemas. El paso siguiente consiste en transformar el ecosistema-finca en un problema, del cual debe buscarse una solución.

Esto significa reducirlo a un subsistema donde se tiene una incógnita y una amplia información, de la cual debe seleccionarse el conjunto de datos que permita eventualmente resolver el problema. Las restricciones dadas para encontrar la solución emergen tanto del tomador de decisiones, como de los principios generales emanados de la arquitectura y funcionamiento del ecosistema.

Transformación del problema en modelo. El concepto de modelo es tan fundamental en la resolución de problemas, que está presente en todas las etapas, desde la definición del problema, a su solución. Los modelos están en todas partes: en nuestras palabras, en los sentidos, en nuestras acciones. Un modelo puede ser definido como una representación abstracta del mundo real, es una representación simple de formas, procesos y funciones más complejas de fenómenos físicos o de ideas (Rubinstein, 1975).

El objetivo de representar la dehesa como un modelo es consolidar la experiencia lograda en varias disciplinas y unificar esos elementos de los procesos de modelación que se presenten como más productivos para resolver problemas (Rubinstein, 1975). Los modelos pueden clasificarse en varias categorías, aplicables a los diferentes campos y fenómenos, pudiendo incluso llegar a ser un sistema de ecuaciones.

6.2. SISTEMA DE PROBLEMAS

6.2.1. Hiperproblema

Los problemas de la dehesa son de naturaleza tan compleja que es menester adoptar una perspectiva tal que permita manejarlos de manera que sea factible llegar a la solución. Los problemas que presentan este nivel de complejidad se denominan hiperproblemas y se pueden definir de la manera siguiente: "Es una situación compleja y difusa que tiene una solución posible, pero que no puede ser resuelta en forma directa, es decir, en su estructura primitiva".

Es factible representar el problema de la dehesa como un hiperproblema H_p , que se encuentra a un nivel de complejidad N ; el cual se puede transformar a través de un proceso de análisis F , en un conjunto finito de problemas específicos (P_i), que por lo tanto, se transforman en discretos.

Los ligamientos entre cada uno de los elementos que conforman un problema específico deben ser más fuertes entre sí que los ligamientos entre distintos problemas específicos. Esta es la característica que permite descomponer el problema en los diversos problemas que contiene (Figura 24).

La solución holística (completa) del problema de la finca, requiere transformar, en una siguiente etapa, mediante un proceso de síntesis G , los problemas específicos en un sistema de problemas S_p , lo cual constituye la solución holológica o integral del problema.

Figura 24.
Ligamientos intra e inter elementos de un Hiperproblema, basado en el esquema de Rubinstein (1975)

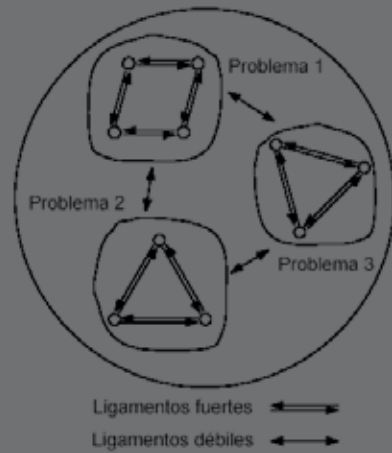
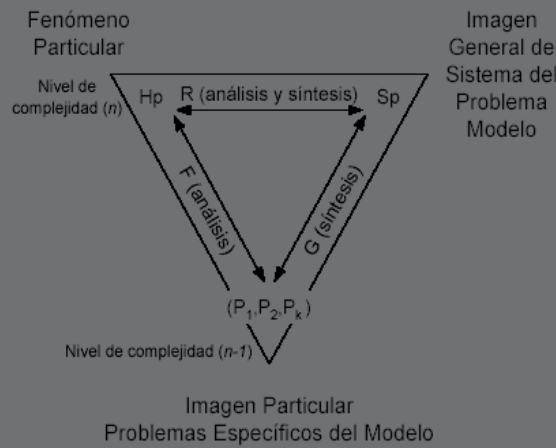


Figura 25.
Esquema ilustrativo de la transformación del fenómeno de la finca en su imagen de sistema de problemas de las fincas (Gastó, Armijo y Nava, 1984)



Es posible, en forma alternativa, concebir una transformación que lleve desde Hp a Sp en forma directa vía H. Este proceso implica una actividad simultánea de análisis y síntesis, lo cual es altamente complejo, desde un punto de vista metodológico para cierta clase de hiperproblemas (Kahman, Farb y Arbib, 1969) y una vez resuelto es factible aplicar soluciones de rutina a problemas análogos. Esto implicaría que, una vez conocidos los procesos G y F, el proceso H puede establecerse como la conjunción de G con F (Figura 25), es decir:

$$F = G \times H$$

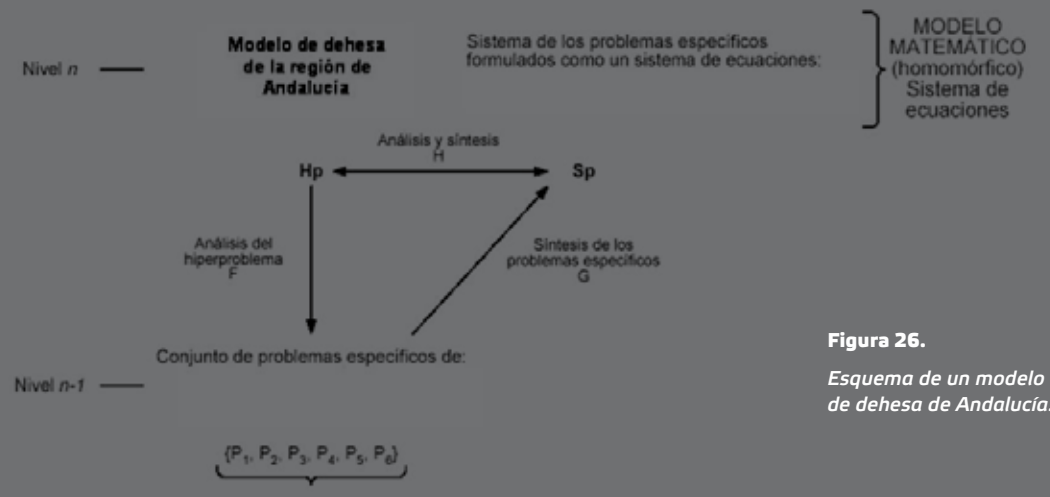


Figura 26.
Esquema de un modelo de dehesa de Andalucía.

Como ejemplo de lo anterior, se tiene el problema de la dehesa en fincas de Andalucía, lo cual constituye el hiperproblema Hp. Como tal, se encuentra en un nivel de complejidad N y no puede ser resuelto en su estructura original.

La Figura 26 es una representación del hiperproblema y conjunto de problemas, que luego se transformó en un modelo homomórfico matemático, en forma de un sistema de ecuaciones interrelacionadas.

Se debe transformar a través de un proceso de análisis (F) en un conjunto finito de problemas específicos (Pi) al nivel n-1 que, por tanto, se transforman en discretos. En este caso se los ha transformado

en problemas específicos a resolver:

- P1: Relaciones ecológicas
- P2: Relaciones económicas
- P3: Relaciones sociales
- P4: Sistemas externos incidentes
- P5: Entorno de la dehesa
- P6: Aprovechamiento pastoral

Cada uno, a su vez, puede transformarse en varios problemas específicos, tal como el problema ecológico que se descompone en:

- P1.1 Densidad de plantas del arbolado
- P1.2 Composición botánica del estrato herbáceo
- P1.3 Nivel de fertilidad del suelo
- P1.4 Profundidad del suelo
- P1.5 Pendiente
- P1.6 Invasión de arbustos

6.2.2. Atributos

Controlabilidad. La “controlabilidad” puede ser definida como la capacidad de un sistema de ser conducido desde un estado inicial dado a otro estado final arbitrario, a través de una secuencia finita de operaciones. Dentro del contexto del problema de la finca, la controlabilidad del sistema de problemas permite generar una secuencia de soluciones que converjan en la solución del problema de la dehesa.

El problema de la dehesa (Hp), en su dimensión fenomenológica, es de alta complejidad y se caracteriza por tener aspectos impertinentes que dificultan la comprensión y controlabilidad de la solución del problema. Es por ello que se debe pretender reducirlo a la mínima expresión, sin perder ninguno de sus atributos pertinentes o de control de la solución del problema.

Observabilidad. El proceso de reducción del problema y su transformación en un sistema de problemas requiere satisfacer la condición de observabilidad, lo cual implica que el conjunto de soluciones de los problemas que integran el sistema de problemas, sea suficiente para permitir identificar la solución total del problema. Todo lo anterior, conduce a postular que un sistema de problemas, para que sea soluble, requiere satisfacer las condiciones de controlabilidad y observabilidad. La condición de observabilidad alude a la característica de fide-

dad que se necesita garantizar durante el proceso de transformación y modelaje del sistema.

Jerarquía. La jerarquía de un sistema es la organización de las partes en totalidades de diversos niveles, con la característica de contener al inferior y estar contenido en el superior.

Es posible establecer los niveles jerárquicos por $n-1$, n , $n+1$, contenidos en una estructura j . La distinción nítida de los niveles jerárquicos evita paradojas lógicas, las cuales surgen al no distinguirse entre sí los elementos de un conjunto. Esta distinción es la base de la teoría de Bertrand Russell (Casti, 1979). Es posible establecer los dos postulados de jerarquía aplicable a los sistemas de problemas en consideración: la necesidad y la complejidad.

Necesidad. La presencia de un sistema en un nivel jerárquico dado implica necesariamente la presencia de otro a un nivel jerárquico superior. Este postulado está relacionado con el teorema de Gödel, de la indecibilidad, el cual establece que todas las formulaciones matemáticas existentes incluyen proposiciones indecibles, generándose problemas de autorreferencia, que conducen a contemplar a un nivel jerárquico diferente.

Para los propósitos del presente trabajo se ha establecido, convencionalmente, que un nivel jerárquico es aquel cuyos principios, leyes, sistemas, problemas, elementos, etc., contienen a otras, las cuales se les denomina inferiores.

Complejidad. Para un mismo nivel jerárquico, la complejidad está dada en términos de la variación de sus componentes y del patrón de conexiones.

Se pueden establecer los siguientes cinco axiomas de complejidad:

- 1°. Transformación** (Interjerárquica). Cuando dos sistemas de un mismo nivel jerárquico, se integran para formar un sistema resultante de una jerarquía superior, la complejidad de este último sistema es menor o igual que la complejidad total de sus partes.
- 2°. Composición** (Interjerárquica). Cuando dos sistemas de un mismo nivel jerárquico se conectan en paralelo, el sistema resultante tiene una complejidad dada por el sistema más complejo.
- 3°. Residuo.** La complejidad de un subsistema dentro de un nivel je-

rárquico dado es menor o igual a la del sistema del cual es parte.

4°. Dominio. El dominio de la complejidad de un sistema del nivel jerárquico inferior está sujeto a las restricciones del nivel jerárquico superior.

5°. Organización. Las propiedades de un sistema, a un nivel de jerarquía y complejidad dado, dependen de la organización de sus partes y, sólo en escasa medida, de la materia y energía que lo componen.

El axioma de la transformación establece que en la resolución de problemas de las fincas hay que ubicarse en los distintos niveles jerárquicos, de manera tal que la complejidad sea menor; es decir, comenzar resolviendo los niveles jerárquicos superiores (Prigogine, 1976). En la resolución de problemas localizados en un mismo nivel jerárquico, la complejidad del problema resultante es igual a la complejidad del problema más complejo, cuando la relación entre los problemas se hace en paralelo. Esto permite, en el primer caso, localizar el problema en forma temática y, en el segundo, dimensionarlo en cuanto a su magnitud.

6.2.3. Descomposición y composición

El procedimiento de descomposición del hiperproblema de la dehesa considera la variedad de los elementos y la intensidad de los ligamientos (Rubinstein, 1975). Los conjuntos de elementos más fuertemente ligados constituyen una pieza o problema específico que puede ser analizado como un sistema. Los ligamientos entre piezas son, obviamente, de menor intensidad que los presentados dentro de cada pieza.

La descomposición del hiperproblema busca, en una primera etapa, determinar las piezas que conforman cada parte del problema. Estas piezas constituyen unidades con un cierto grado de complejidad. Las etapas del proceso de análisis (F) que pretende la descomposición del hiperproblema, deben ajustarse a una secuencia gradual orientada a identificar los grupos jerárquicos de ligamientos más intensos (Booth, 1967).

Cada uno de los problemas específicos debe ser planteado en forma jerárquica. En la primera etapa del proceso resolutivo, que considera a un complejo independientemente de los demás, se pretende encontrar una parte de la solución que es independiente del problema global. En la segunda etapa de este proceso se busca la integración del

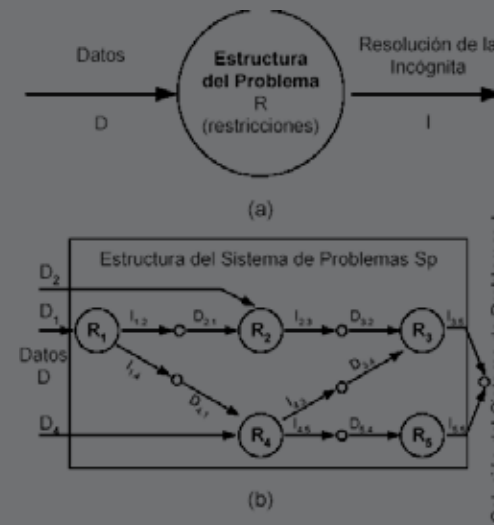


Figura 27. Esquema general de la estructura del procedimiento resolutivo de problemas específicos (gráfico superior (a)) y de la estructura del sistema de problemas (gráfico inferior (b))

problema del conjunto específico con otros conjuntos, de manera de plantear y resolver los temas relacionados con el problema global.

Dentro del proceso de descomposición del hiperproblema se debe atender a las siguientes tres condiciones:

- Los ligamientos intracomponentes de un conjunto que constituyen un conjunto dado deben ser más intensos que entre los conjuntos, cada uno de los cuales constituye un problema específico.
- El número de subproblemas identificados debe ser el mínimo requerido para lograr una descripción fiel del problema original, es decir, que la descomposición sea canónica.
- En el proceso de descomposición jerárquico del problema, el número y características de los niveles debe permitir una compatibilidad de las jerarquías inmediatas, es decir, que la cualidad de la respuesta de una jerarquía se convierte en el estímulo de la siguiente.

En el proceso de descomposición los problemas específicos P_i , se procede estableciéndose las conexiones entre los diversos problemas específicos, explicitándose la identificación de los datos (D), los cuales corresponden al estímulo o entrada al problema. Además, las restricciones del problema (R) generan la estructura a través de la cual los datos se transforman y adquieren una organización tal que permite identificar las incógnitas (I), lo cual corresponde a la respuesta del sistema (Figura 27).

El conjunto de problemas específicos se transforma en un sistema

de problemas cuando se hace coincidir las respuestas de cada problema específico con los datos o estímulos de los problemas específicos. El sistema de problemas, al ser considerado globalmente desprovisto de estructura interna, es decir, como una caja negra, permite transformar diversos tipos de datos (Di) en un conjunto de incógnitas (Ir) que implican la solución del problema.

6.3. ESTILOS DE FINCAS

6.3.1. Tipologías

Gutman (1985) plantea que en la elaboración de una tipología de propietarios deben considerarse tres elementos primordiales (Tabla 6.1):

- Vinculación al medio natural
- Vinculación con el capital social
- Relaciones entre la dinámica natural y la social

Se establecen nueve tipologías de propiedades, desde una perspectiva de su relación dinámica entre el medio natural y el social del propietario, a saber:

La propiedad especulativa. Es la que se establece teniendo como objetivo su valor de cambio, basándose en predicciones de la evolución del mercado y de los precios de la tierra.

La gran empresa extrarrural. Son las que establecen empresas asentadas en una determinada nación, en el espacio rural, con fines productivos, especulativos, o de integración con otras actividades de la empresa.

La gran explotación de orden rural. Son empresas rurales de gran tamaño, que combinan la eficiencia productiva y de la mano de obra con la agricultura sustentable. Su propósito es hacer agricultura incorporando los elementos necesarios para una buena explotación, además de generar utilidades.

La empresa rural. Son predios agrícolas que tienen las características de una empresa; tienen las estructuras productivas necesarias para llevar a cabo las actividades propias del sector y cuentan con una estructura laboral y empresarial específica para sus objetivos. Corresponde a explotaciones, fincas, haciendas...

El pequeño productor no campesino. Explora predios agrícolas de estructura y tamaño pequeño, a menudo insuficiente para llevar a cabo todas las actividades propias de la empresa, requiriendo recurrir con frecuencia a apoyo externo. Corresponde a parcelas.

El productor campesino. Trabaja pequeñas propiedades agrícolas donde el productor trabaja usualmente en compañía de su familia, en predios de un tamaño pequeño. La tecnología que se aplica y la organización empresarial son limitadas. Es más bien un estilo de vida.

El productor itinerante. Es el que no está asentado en un lugar dado. Constantemente se muda a otros lugares y predios.

El colector. Es aquel que recolecta los bienes producidos por la tierra, sin llevar a cabo la gestión del recurso.

Las tipologías de propietarios cambian constantemente debido a múltiples razones y objetivos:

- Fraccionamiento de la propiedad.
- Consolidación.
- Grado de autarquismo.
- Organización laboral.
- Organización social.
- Escala de trabajo.
- Intensidad de uso.
- Objetivos recreacionales.
- Productividad y sectores de producción.
- Relaciones comerciales.
- Lugar de residencia.

	Mayor Proximidad	(Entre dinámica natural y social)	Mayor Distanciamiento
Importancia de la oferta potencial del ambiente		La propiedad especulativa	
Persistencia de vínculos específicos entre medio ambiente y productor rural		La gran empresa extrarrural extranjera	
Preponderancia de la administración de la capacidad de trabajo		La gran empresa extrarrural nacional	
Preponderancia de la productividad natural		La gran empresa extrarrural rural	
		La empresa rural	
		El pequeño productor no campesino	
		El productor campesino	
		El productor itinerante	
		El colector	
			Movilizado por la ganancia especulativa
			Movilizado por la tasa de ganancia del mercado mundial
			Movilizado por la tasa de ganancia media nacional
			Movilizado por la tasa de ganancia media rural
			Movilizado por la obtención de un margen de ganancia
	Vinculación al medio natural	Tipología de propietarios	Vinculación con el capital social

Fuente: Gutman (1985)

Tabla 4.

Factores dominantes en la elaboración de una tipología conceptual para considerar la interacción productor rural-medioambiente natural



Figura 28.

Las tres metas principales que se dan de acuerdo con el contexto de ocurrencia. En el caso de la finca, la meta se establece por el propietario de acuerdo con los condicionantes generales y del entorno (Gastó et al., 1998)

6.3.2. Metas

En la toma de decisiones relativas a la ordenación del territorio de una finca se requiere, primeramente, establecer el estado-meta que se desea alcanzar. La meta es el fin último al cual se dirigen las acciones o deseos de una persona o de un grupo de personas o de una sociedad entera. El estado final de un sistema también puede alcanzarse en forma natural o espontánea, sin que exista un proceso planificado para alcanzarlo. La representación que se haga de una finca debe ser tal que contenga la información, modelación y estructura de base de datos que permita eventualmente determinar la meta y lograr llevar a cabo las etapas para alcanzar ese estado.

La meta es el estado final más probable de un sistema, en este caso la finca, que evoluciona internamente bajo la acción de fuerza externas. En forma natural, sin la intervención del hombre, la naturaleza evoluciona modelando su geoforma por la acción combinada de la geodinámica externa, dada fundamentalmente por la radiación solar, precipitaciones y la temperatura; y por la geodinámica interna dada por la gravedad, lo tectónico y el transporte de materiales. De esta forma se generan las diversas cuencas que caracterizan la superficie de la tierra. Simultáneamente, los procesos sistemogénicos que ocurren

en la cubierta terrestre van evolucionando direccionalmente hacia el estado de mayor desarrollo, representado por el clima. La naturaleza evoluciona, por lo tanto, independientemente de la acción del hombre hacia un estado-meta dado por la cuenca y una cobertura dinámica (Figura 28).

La segunda meta está dada por la finca como empresa que busca fundamentalmente optimizar el negocio relativo al uso del territorio, para lo cual se requiere incorporar tecnología al sistema y, simultáneamente, extraer o modificar los elementos naturales. Es, por lo tanto, conflictiva e incluso antagónica con la meta de la naturaleza. La meta de la sociedad como un todo, está dada por la ocupación del territorio para satisfacer las necesidades vitales de la población, que en el caso de la finca es fundamentalmente el propietario y el sector social relacionado.

Los objetivos se formulan con el fin de establecer los propósitos o actividades que se deben llevar a cabo para alcanzar una meta dada. Los atributos pueden definirse como los valores asignados para la toma de decisiones, cuyo fin es alcanzar algún objetivo específico dado. La valorización del atributo se hace independiente de los anhelos o deseos de quien toma la decisión y puede ser representada como una función matemática cualquiera, relativa a la variable decisional (Romero, 1993). El atributo puede ser ecodiversidad del espacio, conectividad o estabilidad del sistema.

Dado un atributo, el objetivo representa la dirección del mejoramiento del objetivo dado.

El mejoramiento del sistema puede ser referido al incremento o decremento de un atributo dado, aproximándolo al estado meta establecido. La meta que se pretende alcanzar en una finca cualquiera está dada por cuatro elementos fundamentales:

- Las características físicas de la finca, dadas por la superficie total que ésta ocupa y por su receptividad tecnológica.
- La racionalidad del propietario, dada por la percepción de sus necesidades, funciones, y caprichos.
- La tecnología aplicada, condicionada por la receptividad tecnológica de la finca y por la racionalidad del propietario (Figura 29).
- La capacidad de llevar a cabo las acciones que permitan aproximarlo al estado-meta buscado.

La superficie total del predio es la primera limitante que percibe el

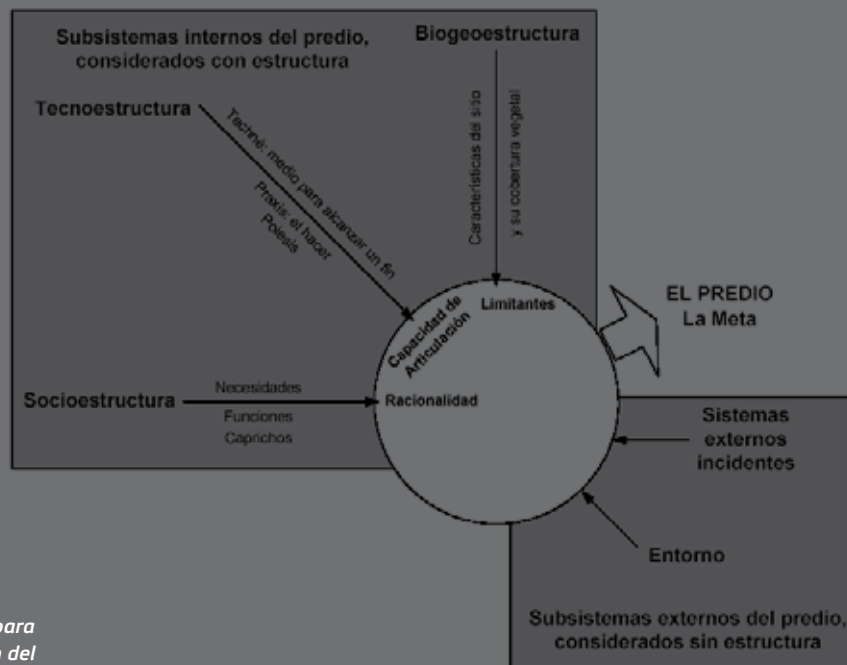


Figura 29.
Componentes fundamentales para la determinación del estado-meta de la dehesa

productor cuando inicia el proceso de búsqueda del estado meta que debe alcanzar. Pero no es ésta el objeto directo de su búsqueda, sino tres elementos relacionados con ella que afectan a su capacidad sustentadora, a saber: las características físicas del espacio acotado, las características del entorno y las conexiones de input-output con los sistemas externos.

En el interior de la finca existen numerosas clases de ámbitos y cada uno difiere en sus limitantes, constricciones y potencialidades, es decir, existe una heterogeneidad de espacios. Las diferencias entre ellos están dadas fundamentalmente por las geoformas (distritos), ámbitos edafoambientales (sitios) y cobertura vegetal y animal. Las posibilidades de combinaciones entre ellas son también enormes. El espacio físico sobre el cual el propietario ejerce su dominio es el escenario de la finca y constituye por lo tanto la condicionante de primera jerarquía para la determinación de la meta.

Por lo anterior, un examen detallado de los elementos físicos y

territoriales de los predios rurales, en general, es la etapa fundamental de su caracterización. En la tecnología actual es factible caracterizar objetivamente la estructura física de cualquier predio rural. Vos y Fresco (1994) consideran al paisaje en un territorio dado como un arreglo espacial característico de las cualidades de la tierra en combinación con los agrosistemas específicos.

La forma del espacio está relacionada con la capacidad de ocupar o dominar una determinada área, utilizando instrumentos tecnológicos o bien a través de los sentidos. La integración en un área dada de espacios de diversos tamaños, formas y fisionomías, genera en la zona de contactos, ecotonos que pueden ser de mayor o menor significado, de acuerdo con la longitud del contacto y el grado de contraste que se genere entre ellos.

Las necesidades existenciales de la población se agrupan en cuatro clases:

- Las necesidades del “ser”, que son relativas a la vida, tal como acceso a los alimentos requeridos para el sustento de la población, referidas a las distintas categorías de nutrientes; carbohidratos, proteínas, lípidos, minerales y vitaminas. Además se requiere contar con el suministro de agua, aire y luz, todo lo cual es necesario para la vida.
- La necesidad de “estar” se refiere a las condicionantes requeridas para la vida tal como el hábitat, protección de enemigos de los espacios, temperatura, viento, sol, humedad y ausencia de plagas. También se concilian las necesidades de espacio y de lugar.
- La necesidad de “hacer” se refiere a la opción de trabajar o de no hacerlo, de acuerdo con las circunstancias. La capacidad de hacer puede sobrepasar a las necesidades, lo cual genera un remanente de tiempo que puede ser destinado a otras actividades, tales como el ocio.
- La necesidad de “tener” está relacionada con la satisfacción de los requerimientos referidos al ser, estar y hacer. Debe existir una proporción ideal entre ellos, tanto en lo cualitativo, como en lo cuantitativo.

Al establecerse la meta y los objetivos relativos a la ordenación territorial, se debe considerar que el espacio es heterogéneo y que existe una multiplicidad de necesidades de la población. Los ámbitos y objetivos del diseño deben relacionarse con estas dos condicionantes del espa-

cio y de la sociedad. La heterogeneidad ambiental, también conocida como diversidad, indica la necesidad de generación de estrategias para formular ordenación territorial, ya que no se debería poner cualquier cosa en cualquier lugar, sino que existen sectores mejores para determinados objetivos.

Vélez (1998) propone un modelo para el estudio de los estilos de agricultura a nivel de finca, basado en cuatro variables relevantes, las cuales son: receptividad tecnológica, intensidad tecnológica, intensidad en el empleo de la mano de obra y diversidad.

En el trabajo se establece un marco conceptual para el estudio de los estilos de agricultura a nivel de finca, se definen conceptual y operativamente cada una de las variables consideradas y se desarrolla una metodología para su parametrización y evaluación, lo cual se hace teniendo como referente las condiciones específicas de cada finca.

El concepto de receptividad tecnológica se puede abordar desde dos perspectivas diferentes (Gastó, Vélez y D'Angelo, 1997):

- Como la capacidad de un ámbito de recibir y asimilar una cantidad y tipo de tecnología determinada como aportes y estructuras de artificialización, sin que deteriore su capacidad productiva.
- Como los costos y esfuerzos necesarios de aplicar para mantener al ámbito en condiciones adecuadas de producción, adicionales a los requeridos para mantener o aumentar los rendimientos y que pueden causar el deterioro del ámbito y, consecuentemente, aumentar los costos de producción (Nava, Armijo y Gastó, 1996).

Se han desarrollado sistemas y metodologías de evaluación de tierras para determinar su uso y manejo agrícola de acuerdo con su receptividad tecnológica y potencial. Richters (1995) hace una síntesis y analiza algunas de estas propuestas metodológicas.

En el estudio de Vélez (1998), la receptividad tecnológica (RT) se determina como una función del ámbito, del uso específico y de los sistemas de manejo agrotecnológico (sma):

$$RT = f(\text{ámbito, uso, sma})$$

La intensidad tecnológica puede definirse como el grado de artificialización del ámbito o magnitud de los aportes por unidad de área, con el fin de incrementar el flujo de recursos o los rendimientos por unidad de área y aumentar la calidad y cantidad de recursos naturales movili-

zados y reproducidos para su conversión en valores específicos (Ploeg, 1992; Gastó, Guerrero y Vicente, 1995; Meews, Ploeg y Wijermans, 1998).

7

**EVOLUCIÓN DE
LA AGRICULTURA
Y LA RURALIDAD**
DESDE LAS
SITUACIÓN
ORIGINAL A UNA
ERA MODERNA

E 7.1. BASES DE LA AGRICULTURA MODERNA

7.1.1. Nacimiento

En la mayor parte del mundo templado la agricultura moderna, en ecosistemas de alto potencial, es intensiva en capital y altamente tecnificada. Se caracteriza por: un alto nivel de mecanización, grandes “inputs” de energía en las modalidades más variadas, tales como mecanización del trabajo, fertilizantes, pesticidas y por una fuerza laboral relativamente pequeña y en proceso de disminución.

El “output”, expresado en rendimiento por unidad de área o en eficiencia de trabajo, sobrepasa ampliamente los logros alcanzados a través de la historia (Briggs y Courtney, 1991). El desarrollo de la agricultura es previsible que continúe con tecnologías mejor adaptadas al ambiente, al contexto político y a la institucionalidad.

Cuando se caracterizan los sistemas agrícolas deben considerarse numerosos atributos: desarrollo tecnológico, las relaciones con el medio ambiente, la eficiencia en el uso de los recursos no renovables, los niveles de insumos, etc.

Si la agricultura se define en la forma tradicional más amplia, que no sólo incluye las diferentes clases de cultivos y de especies animales, sino también a los bosques, los sistemas acuáticos, la fauna silvestre, las áreas naturales protegidas o cualquier otro uso, grado o estilo de artificialización de los recursos naturales, incluyendo aquellos de artificialización cero, la agricultura moderna no es solamente aquella representada por los cultivos intensivos, sino también las áreas abandonadas, las áreas naturales protegidas, los cultivos intensivos, los cultivos extensivos, el uso múltiple y la diversidad de estilos. El

conjunto de todo esto es la agricultura moderna. En este contexto, la agricultura de alto input, no es la agricultura moderna, ya que no puede existir sin el resto.

7.1.2. Espacio de solución

Para evaluar un determinado proceso o actividad, tal como los estilos de agricultura, es previamente necesario establecer las diferencias que existen entre un modelo construido de objetivos y la situación real que se pretende resolver. Esto significa que primeramente es necesario describir el patrón de referencia o escenario deseado con el fin de establecer las diferencias con el escenario probable esperado que ocurriría con un determinado estilo de agricultura.

El marco teórico o modelo incluye tres objetivos principales, que según Nijkamp (1990), permiten un desarrollo completo: crecimiento económico, equidad social y sostenibilidad ambiental. Estos objetivos son complementarios y mutuamente excluyentes. El ámbito donde ocurren las acciones son los recursos naturales o el ambiente agrícola en general, que difiere de un lugar a otro y, por lo tanto, modifica el espacio de solución creado por estas tres variables. El cambio global dado por la integración de los productores y mercados en un contexto europeo o mundial, también afecta cada situación y solución en particular.

El modelo, sin embargo, se enfrenta a tres clases de obstáculos de naturaleza conceptual, teórica y práctica (Dourojeanni, 1993). Entre las restricciones conceptuales se tiene las diversas interpretaciones del significado del desarrollo, equidad y sostenibilidad. Este último tiene

el significado de la renovación en el tiempo y de la capacidad de las futuras generaciones de reutilizar los recursos; pero es parcialmente ambiguo, ya que asocia situaciones de satisfacción simultánea de las generaciones presentes y futuras.

El espacio de solución permite armonizar productividad con equidad y sostenibilidad en un ámbito dado, tanto en forma específica como global. En la práctica agrícola no siempre es posible hacer coincidir la solución teórica con la práctica; la diferencia entre ellas son las enfermedades ecosistémicas. La variación en el tipo e intensidad del input traslada la solución a una posición diferente y de esta forma se puede generar una nueva enfermedad ecosistémica.

7.1.3. Sostenibilidad

El modelo de crecimiento económico ilimitado comienza a cuestionarse en el estudio del MIT (Meadows et al., 1972) sobre los límites del crecimiento que plantea las restricciones físicas del planeta en relación a la población humana, el crecimiento económico ilimitado, la producción de alimentos, la industrialización, los recursos no renovables y la contaminación. Ello se complementa con el trabajo “Food Production and Energy Crisis” (Pimentel et al., 1973) como respuesta a la primera crisis energética y con una serie de importantes trabajos como el de Mesarovic y Pestel (1975) y el equipo dirigido por Barney (1982), los cuales destacan en el proceso de construcción del denominado “Desarrollo Sostenible” (Alonso y Sevilla, 1995). Como resultante de lo anterior, la Comisión Mundial para el Medioambiente y el Desarrollo (CMMD, 1992), conocida como Comisión Bruntland, en 1987, define formalmente el desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; lo cual implica que existen tanto necesidades de la población como limitantes ambientales para satisfacerlas. La transformación de la economía y de la sociedad puede generar un aumento de la productividad y de la igualdad de oportunidades para todos (CMMD, 1992). Es en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo de Río '92 donde se afianza y se acuerda llevar a la práctica las conclusiones de la Comisión Bruntland. Ningún país puede desarrollarse distanciándose de los demás, por lo cual se requiere una nueva orientación de las relaciones internacionales (Alonso y Sevilla, 1995).

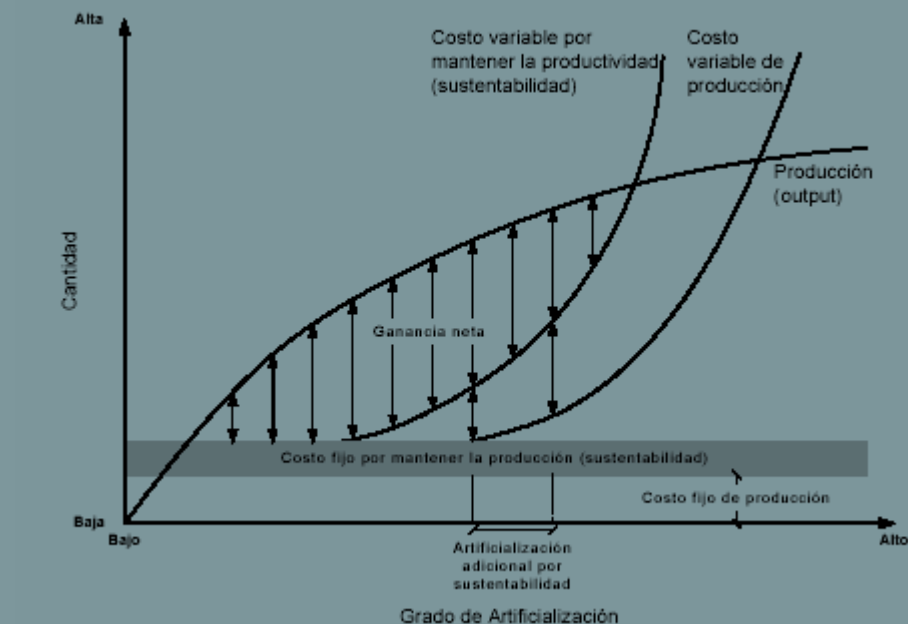


Figura 30.

Relación de costes, incluyendo como factor fijo el coste ambiental de sustentabilidad (Gastó y González, 1992)

La sostenibilidad, por lo tanto, se diferencia de la conservación de recursos naturales en que además incorpora y da mayor especificidad a algunas de las siguientes dimensiones: (a) conservación de las funciones y capacidad productiva ecosistémica (b) conservación de la producción de beneficios económicos, (c) conservación del ciclo hidrológico, (d) conservación del suelo, (e) conservación y desarrollo de la biodiversidad, (f) conservación y desarrollo de la calidad del paisaje, (g) conservación y desarrollo del balance de carbono, (h) diversificación de productos, (i) satisfacción de necesidades humanas, (j) desarrollo en armonía con comunidades locales, (k) distribución justa y equitativa de los beneficios entre los actores y entre las naciones y finalmente (l) derechos de los pueblos originarios (Lele, 1991; Lawrence, 1997; Altieri, 1999; Altieri y Rojas, 1999; Montalba, 2005; Erlwein et al., 2007).

La artificialización del ecosistema en estado original donde se hace agricultura, debe ser analizada en el contexto de su degradación real o potencial. Esta degradación afecta a la cosecha sostenida del ecosistema, conduciéndola a estados diferentes al óptimo, en un contexto de tendencia destructivo, conocido como enfermedad ecosistémica.

La sostenibilidad ambiental se refiere al mantenimiento del balance positivo de flujo, como, así mismo, a la capacidad de generar rangos medios o grandes de ingresos basados en la reproducción, evolución y conservación del capital ecosistémico (Gastó y González, 1992). En el caso de sistemas artificializados se introduce como input masa, energía e información, en tanto que los parámetros de volumen, tasa de crecimiento y tasa de circulación, deben ser mantenidos en estado de equilibrio. La estabilidad económica debe poder mantener los atributos de armonía y periodicidad de acuerdo con el estilo de transformación. La sostenibilidad tiene un costo adicional en relación con la productividad, que requiere ser agregado a los costos de ésta.

Para determinar el grado de sostenibilidad para el desarrollo, se deben considerar cinco factores (Gligo, 1987; Mansvelt y Mulder, 1993):

- coherencia ecológica;
- estabilidad socioestructural;
- complejidad infraestructural;
- estabilidad económico-financiera;
- riesgo e incertidumbre

Los principales objetivos de la sostenibilidad son (Mansveldt y Mulder, 1993):

- Motivación humana. Valores e intereses básicos de la sostenibilidad.
- Supervivencia. Seguridad alimentaria.
- Supervivencia social. Empleo y generación de ingresos en las áreas rurales.
- Supervivencia terráquea. Conservación de los recursos naturales y protección ambiental.
- Supervivencia ética

7.2. ESTILOS DE AGRICULTURA

El concepto de estilos de agricultura, de acuerdo con el significado dado por Ploeg (1992), tiene como premisa básica que cualquiera que sea su ubicación en el tiempo o en el espacio, la agricultura siempre incluye la movilización de recursos, con el fin de convertirlos en valores específicos. El estilo se refiere a la forma en la cual un productor estructura en su finca la organización del espacio y la agricultura, simultáneamente con el establecimiento de relaciones con los mercados, tecnología y recursos naturales.

El estilo de agricultura está relacionado, además del ámbito que le caracteriza, con mercados y tecnologías específicas. Existen numerosos estilos en el contexto de la agricultura moderna, adaptados a situaciones diferentes y a las preferencias personales: revolución verde, dehesas, agricultura orgánica, invernaderos y muchos otros. Cada uno presenta atributos y necesidades de inputs diferentes, al igual que producen cantidades variables de outputs y de impactos ambientales.

Paisajes agrícolas de Europa. Los paisajes agrícolas de Europa están en proceso de transformación. Algunos cambian más abruptamente que otros. Con frecuencia se asume que el incremento de escala de producción agrícola es la resultante de todo el proceso en el campo, lo cual estaría arrasando con algunos atributos valiosos de antaño. Éste es sólo uno de los cambios, pero hay otros que se avecinan; los paisajes son siempre dinámicos (Meeus et al., 1989).

Existe una cierta percepción de los cambios que ocurren entre paisaje y agricultura, tanto a nivel local como regional. En el estudio de la Comisión de la Comunidad Europea (CEC, 1985) titulado "Perspectives for the Common Agricultural Policy" existe preocupación acerca del efecto de las prácticas de explotaciones en el medioambiente hasta el extremo de considerar los excedentes agrícolas y de los problemas sociales relativos al despoblamiento rural (Meeus et al., 1989). Especial mención merece la visión de mantener el uso agrícola y la calidad del paisaje en zonas marginales compensando el "handicap" originado por condiciones naturales. Éste podría ser el caso de la dehesa. Las políticas agrarias comunes tienden a unificar el paisaje al costo de un flujo de subsidios que proporciona a los agricultores un cierto nivel de ingresos. Actualmente, el campo se enfrenta a efectos ambientales no previstos de envejecimiento de población, despojo y uniformización del paisaje.

En la determinación de la tipología de paisajes, debe distinguirse entre el uso y la gestión de un territorio. Gestión significa la instalación de sistemas de drenaje y de irrigación y de terraje, así como ordenar la conservación de estructuras, la renovación de los edificios de las fincas, el desmonte de árboles añosos, la plantación de otros nuevos y el aclarado de los bosques. A largo plazo, significa el mantenimiento de la capacidad productiva de la tierra (Meeus et al. 1989). Los mismos autores indican que el uso significa la evolución diaria y

estacional de actividades: roturación, siembra, cosecha, control de malezas, mantenimiento de los cursos de agua, poda de árboles y setos y hacer planes de producción.

En la tipificación del paisaje se requiere considerar las interacciones entre los siguientes factores:

- Tamaño y forma de las parcelas, puesto que afecta las posibilidades de mecanización
- La posición del cortijo, granja o vivienda en relación al diseño de la finca
- El tipo de cultivos
- El tipo de suelo y su topografía
- Factores climáticos relativos a la estación de crecimiento
- La existencia de árboles (sombras, protección y producción de madera)
- Altitud y pendiente, en relación al potencial de labores, peligros y erosión
- Propietarios o arrendadores, que controlan los cambios
- Grado de aislamiento visual o ecológico
- Origen histórico; factores culturales

Las praderas cubiertas de arboleda se originaron el paisaje de tipo sabana en muchas partes del mundo y, muy particularmente, en Extremadura, Andalucía y Alentejo. La agricultura de la dehesa es de uso múltiple, basada en la cosecha de numerosos productos y de autosuficiencia, que produce tanto alimentos como energía. La estructura edáfica es pobre, por lo cual no siempre es posible su cultivo continuado. La intensificación de los cultivos de secano y la irrigación se hizo durante las últimas décadas en los mejores suelos: ello hizo que los suelos pobres se hicieran aún más pobres, lo cual ha dado origen al desencadenamiento de un proceso de desertificación en algunas partes del territorio.

7.2.1. Bases y receptividad

El diccionario Webster define intensivo como perteneciente a un estilo de agricultura que involucra el cultivo de áreas limitadas de tierra aplicando trabajo e insumos para elevar los rendimientos por unidad de área. En este sentido, es lo opuesto a extensivo. También se refiere a la magnitud del “input” por unidad de área y de tiempo.

Por razones prácticas, resulta complicado medir y están las dife-



Figura 31.
Modelo homomórfico de un ecosistema dado por el input (ϵ), output (ρ), comportamiento (β) y arquitectura (Λ) (Nava, Armijo y Gastó, 1979)

rentes clases de insumos, por lo cual es preferible referirse a la intensidad de agricultura en relación con el output del sistema. Puede expresarse con un denominador común, tal como *euro/ha*, o alguna otra unidad operativa (por cabeza de ganado, por árbol, o por volumen de agua). En cada situación específica se puede elegir una unidad diferente.

El output del ecosistema es una función del input y de su potencial dado por su arquitectura tal como (Figura 31)

$$\rho = f(\epsilon, \beta)$$

Donde:

ρ : output del ecosistema;

ϵ : input;

β : comportamiento del ecosistema, que a su vez es función de la arquitectura del ecosistema.

En este contexto, los sistemas de producción intensiva son sólo uno de los cuatro casos de alto input y se representan por el modelo de alto input–alto potencial– alto output. Por lo tanto, se debe establecer una diferencia con la intensidad ecológica que incluya, además del alto input, la artificialización de la arquitectura del sistema con el fin de aumentar su receptividad tecnológica.

Un aspecto importante para entender los estilos de agricultura es el uso de indicadores que permitan realizar análisis comparados de una forma rigurosa. Uno de los más utilizados es la llamada “Business Unit (BU), que puede ser definida como la proporción entre el número de operaciones y el número de trabajadores. La escala puede expresarse, por ejemplo, cuando se refiere a tierras de labor, en hectáreas por unidad media de trabajo (ha/AUW), o cuando se refiere al ganado en unidades de ganado por trabajador (LU/AWU) (Meews et al., 1988).

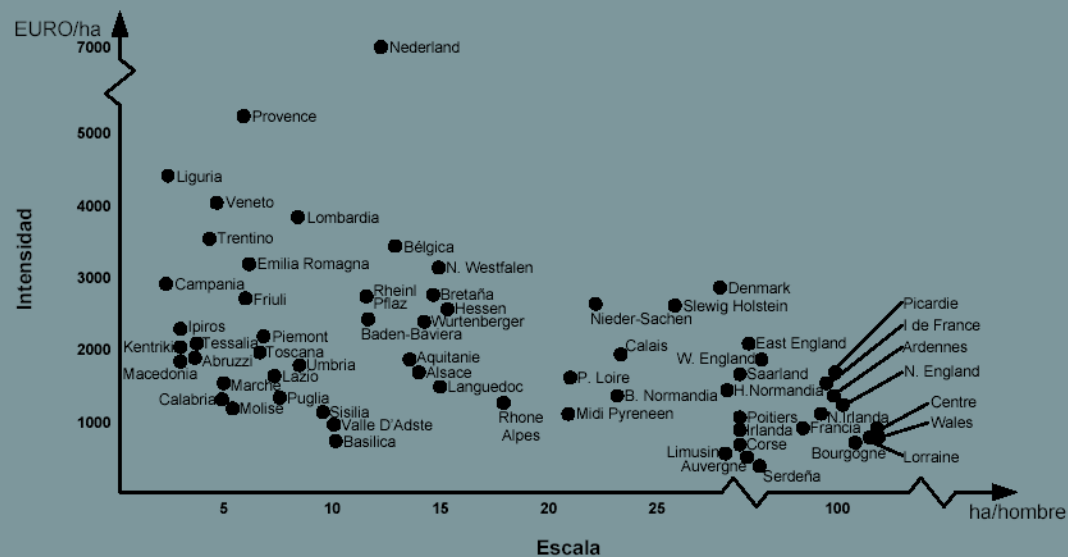


Figura 32.
Relación entre intensidad y escala en diferentes regiones de la Unión Europea (Meews et al., 1988)

La escala de trabajo es fundamentalmente una función de la actividad agrícola, de las características del ecosistema y de la clase de tecnología empleada para acometer el trabajo:

$$s = f (A, E, T)$$

Donde:

- s: escala de trabajo;
- A: actividad agrícola;
- E: características del ecosistema;
- T: tecnología utilizada.

Business Unit Efficiency (BUE) puede ser representado por un sistema de coordenadas descrito por dos variables: intensidad y escala. Meews, Ploeg y Wijermans (1988) muestran un gráfico en el cual representan ambas variables en cada una de las regiones agrícolas de Europa. Algunas áreas, tal como Liguria y Provenza representan áreas de alta intensidad y pequeña escala. En cambio, Gales, Lorena y Borgoña representan áreas de baja intensidad y gran escala (Figura 32).

En esta figura está claro que algunas áreas representan agricul-

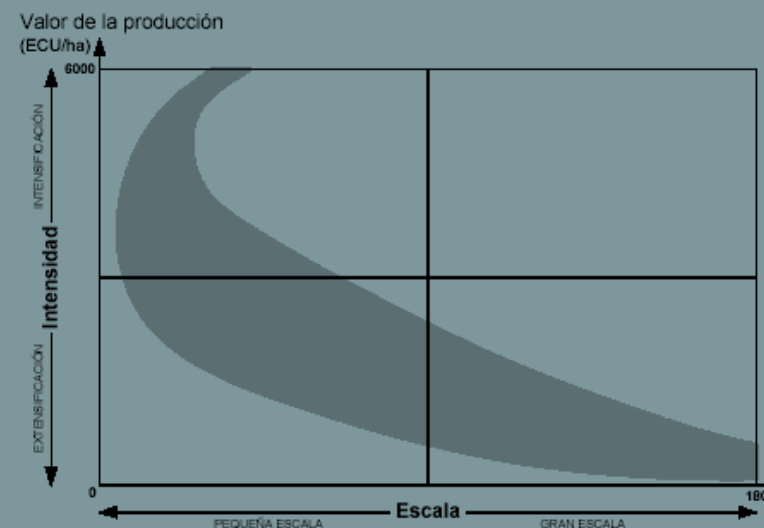


Figura 33.
Relación general entre intensidad y escala en las regiones agrícolas europeas, según la información de Meews, Ploeg y Wijermans, 1988 (modificada y presentada en la Figura 32)

tura de alta intensidad y pequeña escala, en tanto que al descender la intensidad, la escala tiende a aumentar. Los ecosistemas de baja intensidad requieren relacionarse con operaciones de gran escala, con el fin de compensar los costos del trabajo en relación con el valor de la producción bruta, por lo cual la finca debe ser de gran superficie (Figura 33).

El valor de la producción bruta o intensidad, puede ser interpretado únicamente como una consecuencia de la intensidad de aplicación de tecnología por parte de los agricultores, con el fin de producir más por unidad de área. Sin embargo, es preferible relacionarlo con la capacidad del ecosistema para recibir tecnología (receptividad ecosistémica) (Figura 34). Esto se puede definir como la cantidad de tecnología que puede aplicarse a un ecosistema en términos de inputs (E) y estructuras de artificialización para producir un efecto en el output (R) sin deteriorar la sostenibilidad del sistema (S). De manera que:

$$\frac{E}{R} < 1,0 \text{ y } S = 1$$

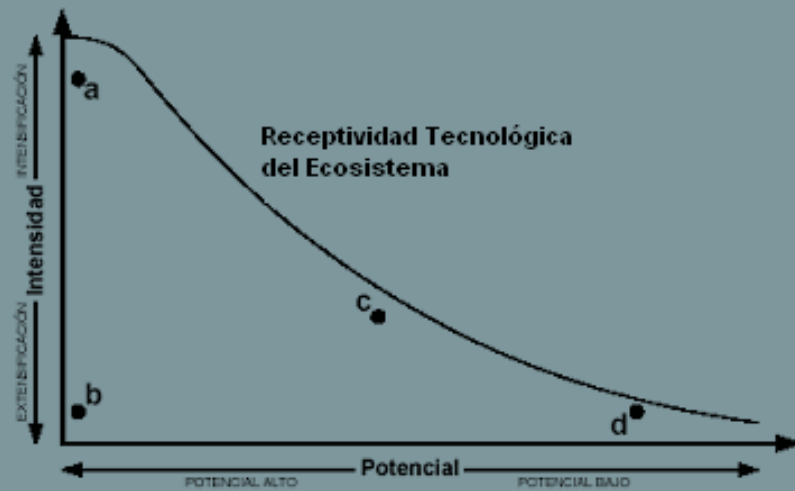


Figura 34. Receptividad tecnológica del ecosistema, en función del potencial ecosistémico, expresado en intensidad de output: a: alta intensidad-bajo potencial; b: baja intensidad-alto potencial; c: intensidad media-potencial medio; d: baja intensidad-potencial bajo (Original basado en Meews, Ploeg y Wijermans, 1988)

Algunos ecosistemas presentan alta receptividad tecnológica y otros la presentan baja. Un buen ejemplo son los olivos en España, los cuales, en condiciones de sierra su receptividad es muy baja, en el pie de monte es baja, en los llanos alta y en los valles regados es muy alta. En la alta sierra el potencial erosivo es muy alto, los suelos son delgados y la respuesta a la fertilización, control de malezas e insecticidas es insignificante.

Esta es la razón por la que estos ecosistemas se están transformando en áreas marginales. Las tierras de campiña responden favorablemente al riego y por ello la tecnología del riego es ampliamente usada. Los valles regados son de alta receptividad y por lo tanto los rendimientos pueden ser muy altos, al igual que la sostenibilidad, cuando se aplica la tecnología actualmente disponible. El costo de cosecha de los olivos es elevado en la alta sierra y pequeño en el valle.

Otro ejemplo de la receptividad tecnológica es el de las praderas en varios lugares del mediterráneo español. La adición de fertilizantes permite que el sistema exprese su capacidad de producir materia seca en un contexto dado de condiciones climáticas y cobertura vegetal. En ocasiones la capacidad productiva está limitada por la composición botánica de la pradera y en este caso es necesario resembrar (Figura

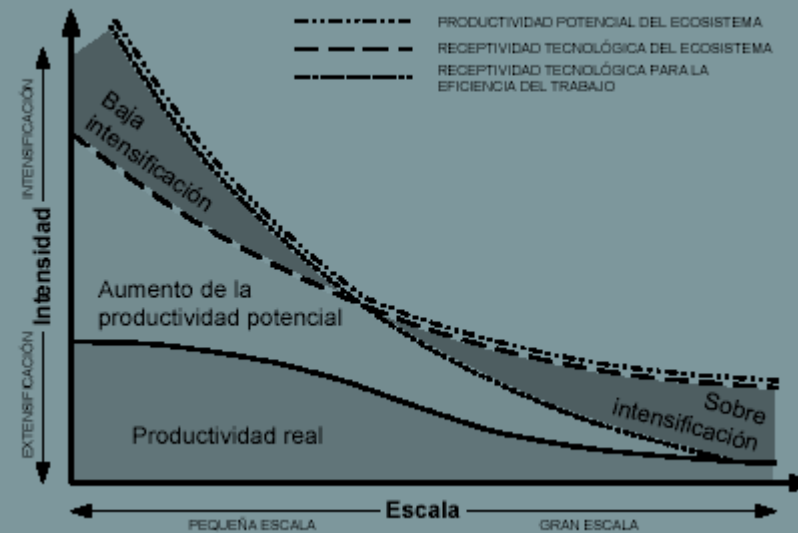


Figura 35. Receptividad tecnológica y productividad potencial del ecosistema, según la escala y la intensificación del ecosistema (Original basado en Meews, Ploeg y Wijermans, 1988)

35). Si ambos factores limitantes se eliminan, entonces las características del sitio y del clima pueden llegar a ser el factor limitante. En suelos profundos, en condiciones de riego, la productividad puede ser más elevada, pero éste no es el caso en las condiciones ni siquiera de las mejores dehesas.

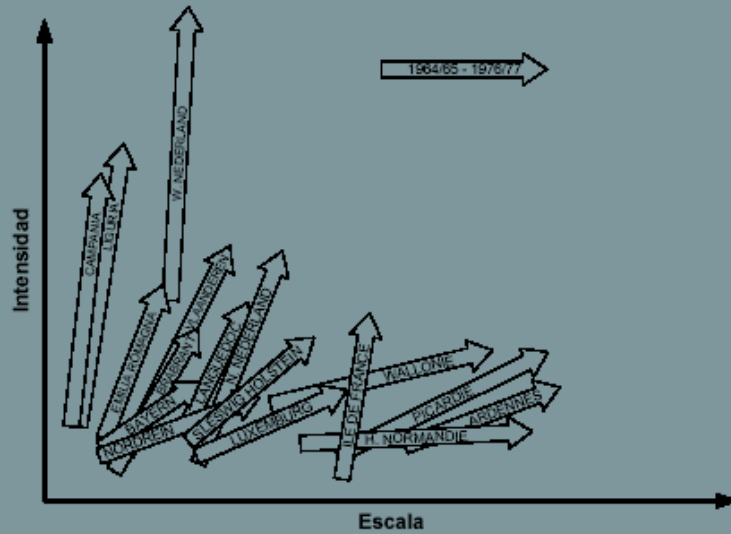
7.2.2. Tendencias globales

La tendencia global de cambio de intensidad y escala en la Unión Europea se presenta en la Figura 36. Existen dos situaciones extremas: una representada por el cambio de intensidad, permaneciendo constante la escala; lo opuesto es el cambio desde pequeña escala a gran escala, permaneciendo constante la intensidad.

Escala e intensidad se relacionan a través de la generación de los ingresos, del incremento de la producción por área o del incremento de la eficiencia laboral, expresada en área por trabajador. La combinación de ambos representa el ingreso por trabajador. De esta forma se pueden generar cuatro situaciones diferentes de cambio. Cuando el incremento de la escala de trabajo, conjuntamente con la intensificación, no satisface el ingreso del productor de una cierta región, se

Figura 36.

Evolución de los cambios en intensidad y escala desde 1964 hasta 1977 en diferentes regiones de Europa (Meews, Ploeg y Wijermans, 1988)



tiene marginalización. Esto significa que el estilo de agricultura se localiza fuera del espacio de solución. Existen dos situaciones donde se produce marginalización: una de ellas ocurre cuando los inputs aplicados al sistema no satisfacen los costos y la otra se produce cuando la tecnología no es suficiente para incrementar la escala de trabajo.

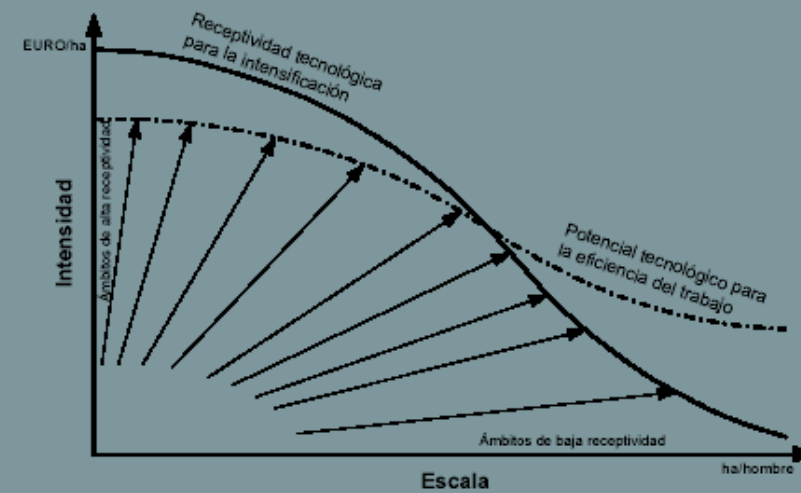
En ecosistemas de montaña, la receptividad tecnológica es relativamente baja, puesto que la relación input-output se aproxima a 1 cuando los valores del input son bajos y se alcanza valores menores que 1 cuando los inputs se incrementan. Debido a la pendiente del terreno, los sistemas se erosionan y degradan fácilmente, por lo cual a bajos niveles de input tecnológico los ecosistemas son normalmente no sustentables. Esto significa marginalidad.

Esta es una situación frecuente en las sierras de España, en áreas normalmente cultivadas con olivos, almendros y cereales, donde la receptividad tecnológica es baja, al igual que la sostenibilidad y donde el tamaño de la propiedad es pequeño y el precio de la tierra elevado, ampliamente superior a las posibilidades de incrementar el tamaño de la finca (escala), lo que ayudaría a satisfacer los requerimientos de ingreso de la mano de obra.

Una situación común es la intensificación de la agricultura de pequeña escala en áreas de alta receptividad tecnológica. Esto ocurre en

Figura 37.

Representación esquemática de las tendencias generales y las posibilidades de cambio de escala e intensificación (Original basado en Meews, Ploeg y Wijermans, 1988)



los mejores climas y suelos de Europa, tal como en los valles y en los suelos planos y profundos, donde se combinan las condiciones para alcanzar altos rendimientos de productos agrícolas valiosos.

En aquellos ámbitos donde la receptividad tecnológica es baja, pero el precio de la tierra es también bajo y las propiedades son suficientemente grandes o puede ser posible agrandarlas, se presenta el proceso de extensificación. La agricultura extensiva ocurre donde las condiciones de clima, geoforma y sitio son el factor limitante para la intensificación, tal como en áreas montañosas de grandes latitudes, donde no existen posibilidades de cultivos y la producción extensiva de ganado es una de las mejores opciones (Figura 37).

Es posible plantear un modelo de contingencia que integre las dos dimensiones de los estilos de agricultura de la Unión Europea. Se tiene en esta forma la intensidad como una medida de la producción, expresado en Euros por unidad de área, pudiendo ser intensiva o extensiva y la escala se expresa por la superficie requerida por persona, pudiendo ser de pequeña escala o de gran escala.

Se genera de esta forma cuatro clases de agricultura:

- Marginalización
- Extensificación
- Intensificación

- Industrialización

En las comarcas adeshadas predominan dos clases prioritarias de estilo de agricultura: la extensiva, prioritariamente en las posiciones de pendientes suaves, de llanuras y lomas, en tanto que las marginales predominan en terrenos serranos y montanos. En ocasiones existen pequeños enclaves con intensificación porcina y lechera.

7.3. AGRICULTURA Y FINCA

7.3.1. Diversidad e información

Desde un punto de vista práctico la información y la diversidad de la biocenosis deben ser consideradas como iguales (Margalef, 1958). La información es el producto de una constante K multiplicada por el logaritmo del número posible de casos que pueden ser seleccionados:

$$I = k * \log N$$

INTENSIDAD (producción/ha)	ESCALA (ha/hombre)	
	Pequeña escala	Gran escala
EXTENSIVO	Marginalización	Extensificación
INTENSIVO	Intensificación	Industrialización

Fuente: Meews, Ploeg y Wijermans (1998)

Tabla 4.

Tabla de contingencia de las posibilidades de escala e intensificación.

La noción de **diversidad** en ecología tiene sus raíces en el número de especies y variedades presentes en la biocenosis y depende de su capacidad de discriminar entre individuos, especies, genotipos, clases de DNA, etc.

Según Watt, 1973, la eficiencia de un sistema aumenta en la medida que la complejidad organizada también aumenta. A nivel ecosistémico, la diversidad se refiere no sólo a la biocenosis, sino a todos los elementos del ecosistema, incluyendo los del suelo y los tecnológicos.

Existen tres clases diferentes de diversidad (Whittaker, 1962 y McIntosh, 1967): la diversidad α , la que existe dentro un stand definido de la comunidad; la diversidad β , la que existe en diferentes stands dentro de un área en un cierto ámbito y la diversidad γ , la que ocurre en

un rango ambiental tal como una cuenca hidrográfica.

El nacimiento de la agricultura moderna ha ocurrido en diferentes condiciones climáticas, geomorfológicas y culturales. El resultado es una combinación de numerosos estilos de agricultura adaptados a condiciones específicas. Este conjunto de estilos es la agricultura moderna. No es realista considerar sólo uno de ellos tal como la revolución verde de alto input–alto output, puesto que para sobrevivir se requieren, además, otros estilos de agricultura.

El desarrollo de la agricultura de bajo input como un tipo único no es realista, puesto que requiere complementarse con estilos agrícolas de alto input–alto output, con el fin de satisfacer las necesidades de alimentos para la población. Además, se requiere contar con áreas naturales protegidas para la recreación y para generar mecanismos de estabilidad, así como reservas forestales y praderas, con el fin de obtener cosechas de agua para regar y refugio para la fauna silvestre. También es necesario desarrollar áreas y lugares de protección para eliminar desperdicios y reciclar el agua.

En este contexto, la agricultura moderna es una mezcla de estilos y usos de alta diversidad y organización, que se produce en diferentes ámbitos, lo cual genera una alta diversidad β y γ .

Los diversos estilos de agricultura presentan elementos que pueden ser conflictivos entre sí y otros que son complementarios. Los valles se integran con las montañas en términos tales como cosecha de agua–consumo de agua, como, asimismo, en términos de las diferentes clases de uso, productividad, estacionalidad y mano de obra.

7.3.2. Uso múltiple

El principio de uso múltiple se basa en dos postulados básicos:

- Existen numerosas clases de ámbitos y ecosistemas agrícolas, cada uno de los cuales difiere en sus limitantes, restricciones y potencialidades.
- Existen múltiples necesidades de la población que pueden ser satisfechas a través del uso y productividad de la tierra.

El principio del uso múltiple significa la gestión de todos los recursos renovables superficiales de manera que puedan ser utilizados en la combinación que mejor se ajuste a las necesidades de las personas y ello de forma que el uso más razonable de todos los recursos o servicios relacionados en áreas suficientemente grandes, permita ajustes

periódicos en el uso que satisfagan las necesidades y condiciones cambiantes, de manera que algunas tierras se utilicen parcialmente y la gestión de los recursos entre sí sea armónica y coordinada, sin dañar la productividad de la tierra. Al mismo tiempo, debe considerarse el valor de los recursos y no necesariamente la combinación de usos que proporcione el mayor retorno monetario, con el mayor output unitario (Multiple-Use Sustained Yield Act, 1960). En este sentido, la agricultura de bajo input no existe de manera independiente y se requiere para el desarrollo del uso múltiple de la tierra. Algunas clases de tierra se adaptan mejor a la agricultura de bajo input y otras a la de alto input e, igualmente, algunas se adaptan mejor a la protección y otras a la producción. Para incrementar la extensión de áreas destinadas a la agricultura de bajo input, se requiere, a la vez, elevar los inputs de las áreas de alto potencial, con el fin de compensar las necesidades de la población. Bajo input no sólo significa la reducción de los inputs, sino también el cambio de uso y de la topología de inputs. Un sistema de alto potencial que requiera reducir su intensidad de producción no funciona bien si solamente se reduce la intensidad bajando el nivel de inputs. Se requiere también el cambio de uso; por ejemplo, si está produciendo cereales con alto input, se puede cambiar a bosques cultivados.

7.4. SOCIEDAD – NATURALEZA

7.4.1. Monismo-dualismo

El teorema de la indecibilidad de Gödel afirma que cualquier modelo se explica dentro de otro más amplio y general. En una versión adecuada a los problemas medioambientales se puede afirmar que es imposible presentar una descripción completa del ecosistema, teniendo como referencia solamente al propio ecosistema (Margalef, 1974). En esta forma se establece una relación entre los problemas de la especie humana relativos a su calidad de vida y el medio ambiente antrópico, lo cual es el metaproblema. El medio ambiente afecta a la calidad de vida y al mismo tiempo es afectado como un subproducto de las actividades antrópicas.

El paisaje rural constituye una herramienta para resolver el metaproblema, en la búsqueda de soluciones a los problemas humanos en relación con su medio ambiente natural, artificial y antrópico y en la relación urbano-rural y rural-rural. No es solamente una relación

con el paisaje estético o productivista, es una relación humanizada de la sociedad con la naturaleza en el sentido amplio de desarrollo, que pretende que a través del paisajismo se desoculte tanto la naturaleza como el hombre, en lugar de agredirla, como ocurre normalmente (Heidegger, 1984).

La producción del paisaje rural debe resolverse en un modelo n-dimensional que incluya la relación sociedad-naturaleza, la definición del espacio de solución, la escala de trabajo, el uso múltiple de la tierra, el medio ambiente y la calidad de vida. Por ello, se requiere plantear el problema en la escala h, que corresponde a la finca y al municipio y desarrollar principios de diseño desde una perspectiva tanto ecológica, como estética y productivista.

Históricamente, es posible distinguir tres clases de relaciones sociedad-naturaleza. La primera caracteriza la repuesta operacional de la sociedad al enfrentarse a la naturaleza. La segunda centra su actividad en la producción y alcanza su pleno desarrollo a partir de la revolución industrial, reflejando su capacidad de subordinar los procesos naturales al desarrollo de la sociedad. Finalmente, en la actualidad, la sociedad percibe que las transformaciones medioambientales no son independientes del sistema social, lo cual se expresa en el desbalance producción-naturaleza (Novik, 1982).

7.4.2. Calidad de vida

El concepto de calidad de vida integra el bienestar físico, social y mental de una persona y su grupo y lo relaciona con su medio ambiente. Los problemas ambientales de una sociedad deben ser analizados en relación con el sistema de referencia, que se centra en torno a la sociedad y se enmarca en un contexto más amplio de problemas y metaproblemas de acuerdo con el teorema de Gödel.

La calidad de vida puede ser definida como el grado en que los miembros de una sociedad humana satisfacen sus necesidades y desarrollan plenamente su potencial. El medio ambiente es un condicionante básico para la calidad de vida. Se requiere, por lo tanto, darle una estructura sistemática y formalizar el concepto de calidad de vida, así como el de calidad ambiental, de manera que se establezca una relación objetiva de variables que indiquen la calidad del intercambio sociedad-ambiente. De esta forma, conceptos tales como impacto y organización medioambiental, son indicadores de la estabilidad del

sistema sociedad–naturaleza, de acuerdo con su resiliencia y no en un ámbito sin actores donde se toman las decisiones económicas.

El medio ambiente vital se relaciona con la calidad del aire y del agua y con la cantidad y calidad de los alimentos. En esta forma medio ambiente y calidad de vida son las dos caras de un mismo problema.

Cada población humana tiene una cierta capacidad de evaluar e interpretar los signos de la calidad medioambiental, distorsionando algunos e ignorando otros. Se requiere dividir la realidad en dos clases de sufrimientos: los de la naturaleza y los de la especie humana; resumiendo, es sólo uno, el sufrimiento de la especie humana. La búsqueda de la armonía entre la sociedad y la naturaleza no es sólo un deseo, sino un mecanismo de retroalimentación, necesario para compensar el daño en las relaciones de organización del sistema sociedad–naturaleza. El punto de vista monístico del desarrollo de la sociedad y de la fuerza de transformación, permite restablecer la reconstrucción ecológica y de las bases tecnológicas de la sociedad, así como de lo relativo a la civilización (Novik, 1982).

El desarrollo agrícola, en la actualidad, debe ser concebido considerando tres características principales: organización conservacionista del sistema sociedad–naturaleza, reducción de la entropía y sostenibilidad, todos los cuales están estrechamente relacionados y generan el espacio de solución (Nijkamp, 1990). Las metas de crecimiento no son necesariamente alcanzar el máximo, de acuerdo con la potencialidad del ecosistema, sino el óptimo, de acuerdo a la sociedad, energía, disponibilidad de agua, economía y condiciones medioambientales.

Productividades muy elevadas pueden afectar negativamente al sistema, hasta el punto de perder su organización. El crecimiento excesivo de la producción dañaría al recurso natural y generaría problemas económicos, por lo que, debido a esto, debe reducirse y ajustarse a las necesidades (Constanza, 1991; EEC, 1991).

El uso múltiple de la tierra es una visión moderna de la relación sociedad–naturaleza. Fue planteado formalmente hace más de cuarenta años, pero ha sido usualmente ignorado en materias relativas al diseño de fincas y el paisaje. La producción de paisaje rural es un caso particular de la planificación del uso múltiple de la tierra a escala de finca y municipio. La tierra debe ser utilizada en la mejor combinación de usos y ajustada a las necesidades de la sociedad. Incluye, entre otros aspectos, recreación al aire libre, praderas, producción de ma-

dera, protección de la fauna silvestre, naturalismo, cosecha de agua, paisajismo (Lynch, 1992, Green, 1992).

7.5. REFLEXIONES FINALES

En la actualidad, la combinación de los diversos estilos de agricultura y del uso múltiple del territorio representa una solución a los problemas agrícolas actuales, donde la producción total puede sobrepasar la demanda global. Hasta hace unas décadas, la agricultura de bajo input, las áreas naturales y las tierras abandonadas, existían debido a la incapacidad de desarrollar modelos y tecnologías de uso más intensivos, los cuales existen en la actualidad.

La agricultura ha evolucionado desde la situación original de actividades múltiples, características de las antiguas fincas, a una era de especialización y de estilos intensivos de agricultura, tal como ha ocurrido durante la segunda mitad del siglo pasado. El nacimiento de la agricultura moderna, sin embargo, ha involucrado, simultáneamente, la presencia de agriculturas alternativas y estilos complementarios, necesarios para desarrollar los estilos preponderantes de agricultura de alto input, entre ellos las tierras abandonadas, la agricultura ecológica y las áreas protegidas.

La situación actual es diferente. El desarrollo agrícola ocurre donde se conoce la heterogeneidad y las limitaciones y potencialidades de cada clase de tierra. También se conoce la diversidad de demandas de la población. La oferta tecnológica para satisfacer las necesidades de la agricultura y de la población es amplia. Todo esto da origen al principio de uso múltiple. Las múltiples necesidades, conjuntamente con la multiplicidad de ámbitos, en un contexto de amplia variedad tecnológica, es la base del desarrollo de los estilos de agricultura y del uso múltiple.

Existen diversos estilos de agricultura que pueden agruparse en dos categorías: de acuerdo con el ámbito y de acuerdo con las necesidades y propósitos. Dichas categorías pueden ser: de producción, de protección, o de recreación. La crisis actual de la agricultura debe conducir a su reconversión, especialmente en lo relativo a la ocupación del espacio y a la búsqueda de la armonía entre el ámbito y los estilos de agricultura, dentro del contexto del cambio global.

8

DIAGNÓSTICO
LO QUE SEPARA
LA SITUACIÓN
ACTUAL DE LA
“IDEAL”

En los párrafos siguientes se sintetizan los principales aspectos del diagnóstico, intentando abordar los dos elementos básicos del mismo, lo que separa la situación actual de la “ideal” y, por otro lado, identificar causas y efectos.

Existen diferentes tipos de dehesa, principalmente condicionadas por las características edafo-climáticas, la dimensión de las explotaciones (la cultura) la magnitud e intensidad de la transformación realizada en el medio, así como la capacidad de gestión técnica y financiera.

Existe un importante déficit en el desarrollo tecnológico asociado a los territorios de dehesa, cercas, abrevaderos, sistemas e intensidad de pastoreo, podas, pero los aspectos relacionados con las plagas y enfermedades y la regeneración del encinar son los peor resueltos y los que más preocupan a los ganaderos, dejando a un lado los relativos a los mercados y los precios de los insumos y de los productos, que, actualmente, representan un problema que va más allá de lo meramente coyuntural, afectando a la eficacia relativa de los distintos sistemas productivos.

El proceso de intensificación ha sido generalizado, como respuesta a intentar alcanzar umbrales de rentabilidad económica, pero ha provocado numerosos problemas relacionados con la sostenibilidad ecológica de la dehesa. El envejecimiento del encinar es un aspecto especialmente preocupante y grave, siendo identificables varias causas: laboreos excesivos, acumulación de purines, episodios de sequía,

plagas, enfermedades, sobrepastoreo, las especies animales utilizadas, la gestión del pastoreo, etc. Estas causas vienen actuando desde hace tiempo y no se observan acciones para controlarlas. Aparentemente el encinar esta vivo, pero en muchos territorios, podríamos asociar la imagen a un “geriátrico” de encinas.

Existen grupos locales, pocos y heterogéneos (asociaciones ecologistas, culturales, etc.) que por su concienciación y capacidad, pueden y deben ser un punto de apoyo importante para el establecimiento de estrategias y acciones que permitan mejorar la sostenibilidad de la dehesa y de los territorios donde está presente, siendo importante que se impliquen de una forma contundente algunos actores que están débilmente involucrados en determinados ámbitos, algunos ayuntamientos, grupos de desarrollo, entidades financieras, universidades, el sistema de innovación, etc. Es obligado resaltar la labor realizada por los pequeños ayuntamientos, más meritoria por la falta de recursos y también la importancia de los resultados de los mecanismos participativos en el impulso a los procesos de diversificación. También es necesario considerar que hay personas y grupos cuyos intereses están alejados o en contra, explícita o implícitamente, de la búsqueda de la sostenibilidad de las dehesas.

La insuficiente remuneración económica del trabajo, unida a la falta de valoración social y a las características del propio trabajo, aunque esto último no siempre genera opiniones unánimes, hacen que el relevo generacional sea un aspecto preocupante y que no se den pasos hacia la necesaria profesionalización, ya que, en muy pocas ocasiones, los actuales gestores, motivan a sus descendientes a ilusionarse con la

posibilidad de trabajar en la dehesa. Adicionalmente podríamos comentar que, de una forma más o menos espontánea, están surgiendo nuevos formatos laborales, a tiempo parcial, con apoyo en empresas de servicios, que podrían ser interesantes para construir un futuro diferente, donde cupieran escenarios no relacionados con la intensificación y permitieran considerar la diversidad existente en términos de dimensión de las explotaciones.

Los sistemas de dehesa y sus productos tienen ciertas características de singularidad, particularmente los relativos al cerdo ibérico, el paisaje, la biodiversidad, pero es necesario contemplar en toda su dimensión el impacto de los productos sucedáneos, los efectos de la intensificación del sistema y de la simplificación excesiva del mismo, que alejan a la dehesa de poder poner en valor dicha singularidad. A todo ello se puede añadir que las acciones puestas en marcha para asegurar el origen y características de productos ligados a la dehesa, no están resultando efectivas, lo que hace que no se rentabilice su ventaja en relación con los sistemas intensivos y provoca el que no se avance hacia la sostenibilidad. Los cambios en las normas relativas al cerdo ibérico, con normas relativas a la edad de los animales y a la identificación de las parcelas donde se realiza la fase de montanera, unida a la acción de empresas certificadoras, pueden ser un paso en la dirección adecuada, siempre que se corrija las dudas sobre fiabilidad de las empresas certificadoras. No obstante, no parece adecuado el prescindir de aquellos sistemas analíticos que sean capaces de controlar la autenticidad de los productos, tanto a nivel de la línea de sacrificio, como de los productos envasados en el lineal de la distribución.

Debemos añadir que es necesaria una revisión en profundidad de las normas reguladoras que atañen a la dehesa y que obligan a realizar actividades, como la creación de cortafuegos a expensas del ganadero o que inducen a la elevación de la carga ganadera con límites excesivos en la prima de extensificación, difíciles de conectar con el avance en la sostenibilidad de las mismas.

La delicada situación económica y la falta de perspectivas, hacen y probablemente, lo harán con más fuerza, que los aspectos de sostenibilidad medioambiental y cultural, no sean considerados en la dimensión oportuna.

Se puede identificar que el sector participa muy poco en la construcción del futuro. Por un lado, se ve arrastrado por los escenarios

que propician las administraciones, normativas, ayudas, etc.; por otra parte, el mercado condiciona también el día a día y no hay fuerza ni criterios para participar, aunque fuera de una forma limitada, en la construcción del futuro. Este aspecto se agrava cuando la percepción sobre la utilidad de las políticas públicas en el ámbito de la dehesa es bastante negativa, por insuficientes, mal focalizadas, con excesiva burocracia, etc. y ello se produce en una situación de “angustia” por la coyuntura actual, cuando necesitaríamos estrategias audaces, con horizontes de medio y largo plazo.

La profesionalización de la gestión de las explotaciones se percibe como una necesidad cada vez más perentoria, lo que en ausencia de renovación generacional que incorpore una formación acorde con las necesidades derivadas de la gestión técnica y administrativa, solo puede venir de la mano de unos adecuados servicios técnicos de las entidades asociativas en las que participen los ganaderos.

Las demandas de una nueva sociedad y de la situación medio ambiental: paisaje, sistemas de producción con estilos naturalistas, productos de calidad y singulares, vigilancia del territorio, diversidad, secuestro de carbono, etc., no se perciben como una oportunidad para la sostenibilidad de la dehesa, particularmente en el ámbito económico. Así, la calificación como figura medioambientalmente protegida, p.ej. como parque natural, ha supuesto una importante oportunidad de reconocimiento y diversificación, pero también, en muchos casos, inconvenientes y restricciones artificiales.

Existe una importante concienciación medioambiental, pero no se relaciona con actuaciones potenciales, sobre todo a nivel de finca. A ello contribuyen muchos aspectos, dentro de los cuales es posible destacar el alejamiento de la realidad de la mayoría de las políticas ambientales, la falta de conocimiento y de criterios para llevar a cabo acciones útiles acordes con la realidad del contexto económico y social y la necesidad de compartir la carga que supone el compromiso de velar y potenciar los valores medioambientales. Algunas actividades ligadas a la explotación de las dehesas, como es el caso del corcho, son un buen ejemplo de conciliación de lo ambiental y lo económico, sustentado en la profesionalidad.

La capacidad de respuesta de los distintos tipos de fincas y de los territorios en los que la dehesa es importante, se percibe muy diferente y en todo caso muy poco ágil. En este sentido, en los territorios de

dehesa, a pesar de compartir muchos atributos, se producen asimetrías de desarrollo, provocadas por condicionantes del sistema externo, pero también por actitudes y acciones, relacionadas con las personas, ganaderos, políticos, etc.

El replanteamiento de la falta de sostenibilidad de los actuales niveles de intensificación, presumiblemente hará que las explotaciones de pequeña dimensión realicen profundos cambios e incluso que algunas o bastantes desaparezcan como unidades productivas; las de mediana y gran dimensión, necesariamente deberán entender que no es posible competir en los mismos términos con sistemas intensivos de alto potencial, debiendo adaptar sus sistemas productivos a una mayor producción de servicios ambientales, mayor profesionalización, mejorar algunos aspectos técnicos, principalmente los relativos a la sanidad animal y vegetal y a la reducción de la mano de obra, vía mecanización y mejora de infraestructuras, incrementar el asociacionismo y la labor colectiva, mejorar el acceso a los mercados vía singularidad y conectar los aspectos territoriales y de singularidad productiva, con explorar mercados, circuitos cortos de comercialización, asociación con turismo y gastronomía, etc.

La coexistencia de diferentes topologías de fincas y propietarios es una necesidad, los estilos y caminos para alcanzar la sostenibilidad pueden ser diferentes, de hecho existen fincas, cuya propiedad es de “inversores” y también pequeños propietarios que trabajan a tiempo parcial, que podríamos considerar modélicas en su concienciación ambiental y en la complementariedad con otras actividades y de satisfacción para los propietarios. A veces son obligadas estrategias basadas en la mejora de la dimensión, individual o colectiva y otras veces las estrategias ligadas a dimensiones reducidas y más autónomas, pueden suponer una respuesta más ágil a determinadas situaciones y a emprender itinerarios de más riesgo.

Así, la dedicación a tiempo parcial supone una vía de solución, así como los procesos de diversificación al turismo, que han sido una oportunidad a algunos ganaderos que no tienen dimensión suficiente, lo mismo que el desarrollo de una pequeña industria artesanal asociada a la producción, como la quesera. Asimismo, los nuevos propietarios procedentes de otros sectores, en bastantes casos, están suponiendo la oportunidad de invertir y mejorar el sistema.

En algunas áreas el desarrollo de una potente industria alimenta-

ria, ligada fundamentalmente al cerdo ibérico, ha supuesto un plus de seguridad y rentabilidad para las explotaciones de dehesa, aunque una parte importante de la materia prima no proceda de la dehesa ni de las comarcas próximas.

Se identifica un divorcio en la gestión de las dehesas y su conexión con la gestión de los territorios y una casi ausencia del trabajo en red, que permita mejorar la transitividad ecológica / administrativa.

Existen multitud de documentos y continuamente se habla de la dehesa, pero es difícil identificar acciones concretas y avances en la mejora de la sostenibilidad de la dehesa y sobre todo existe una ausencia de colaboración participativa de los involucrados, administraciones, grupos, empresarios, comerciantes, etc. Podríamos decir que se detecta un “síndrome de soledad”; en el campo se está muy solo y más si se quieren hacer bien las cosas y con responsabilidad. Hacer las cosas bien no tiene ningún reconocimiento y, en demasiadas ocasiones, el reconocimiento explícito es a los “ganaduros” y no a los ganaderos que interpretan y consideran la dehesa como un modo de vida, que no suelen tener una tradición de participación y que, en muchas ocasiones, se ven arrastrados por una actitud de abulia y no perciben el enorme papel que pueden jugar para la construcción de su propio futuro. De hecho, uno de los problemas más importantes es la falta de ilusión, independientemente de que la rentabilidad de las explotaciones haya caído de una forma significativa.

En el conjunto de productos de la dehesa existe una gran variabilidad si lo valoramos en cuanto a su aportación al desarrollo local, pero es importante resaltar las limitaciones existentes en los ganaderos para asumir un papel protagonista y proactivo en los procesos de creatividad y de diversificación económica.

El pago único y la ecocondicionalidad es una oportunidad para revalorizar los sistemas de dehesa y que haya un mayor equilibrio entre lo económico y lo ecológico, aunque pueden emerger con fuerza los efectos perniciosos y la mala imagen, como la de que “se paga por no hacer nada”.

La dehesa se percibe como un sistema diverso, aunque, en bastantes casos, la especialización productiva y la escasa conciencia del enorme valor de este atributo han hecho que nos encontremos ante territorios excesivamente simplificados. Siendo un sistema singular y escaso en el mundo, se percibe como uno más, siendo necesario un

gran esfuerzo de educación y comunicación, para que la sociedad en su conjunto pueda apreciar su importancia y su potencial como sistema equilibrado entre la producción y la conservación, dándole así la oportunidad de que decida objetivamente sobre el papel que quiere darle a los territorios de dehesa.

Se ha detectado que, en bastantes acciones auspiciadas y/o ejecutadas desde el ámbito público, no se tiene en consideración la importancia de permitir logros privados, considerando los intereses legítimos de las poblaciones y los conocimientos locales en la búsqueda de la sostenibilidad, lo que nos lleva a comentar la enorme importancia de hacer esfuerzos para poner las administraciones al servicio de las personas.

Son numerosas las externalidades positivas que se pueden asociar a la existencia de las dehesas: climáticas, ambientales, sociales, culturales, psicológicas, etc. pero la enorme dificultad para valorarlas y remunerarlas adecuadamente hace que no se desarrollen de manera efectiva.

Los servicios, económicos, sociales y culturales, han alcanzado niveles razonables en los últimos 10-15 años, a pesar del menor avance relativo de la economía de estas zonas. Los movimientos migratorios que afectan al mundo rural, están presentes en los territorios de dehesa y a pesar de este avance en la provisión de servicios y en las condiciones de vida en dichos territorios, es constatable que determinados mecanismos migratorios, sobre todo en determinados periodos de la vida, son imparables y necesitaran probablemente estrategias en distintos horizontes temporales para mitigarlos.

Algunos aspectos de especial relevancia para la sostenibilidad de la dehesa, han llegado a constituir señas emblemáticas de determinados territorios, el cuidado al arbolado y a la encina y el alcornoque, la sensibilidad ambiental, el respeto al conocimiento local, etc., pero también hay que resaltar, que se han perdido algunas de ellas, especialmente en algunos territorios y durante las últimas décadas, lo que debe de motivar a trabajar en los procesos de socialización de hechos relevantes desde el punto de vista social, medioambiental y cultural.

Los sistemas de dehesa necesitan de una importante evolución y cambio para poder aprovechar su potencial para proveer de servicios diversos; ambientales, turísticos, alimentarios, etc. La especialización de determinadas teselas del territorio y la búsqueda de complemen-

tariedad entre ellas, es una tarea todavía no realizada en la dimensión adecuada, y que necesita de reconocer el valor de los servicios ambientales, cosecha de agua, mantenimiento de la diversidad, paisaje, tradiciones, etc., así como desarrollar mecanismos para que los beneficios que genera el territorio reviertan en el mismo y se busquen las sinergias entre los distintos servicios.

Las políticas públicas han sido numerosas y con importantes recursos, pero no han supuesto un verdadero avance hacia la sostenibilidad. Algunas de sus características han sido las siguientes:

Pac. Sectorial y no integrada, pero ha supuesto un importante apoyo al mantenimiento de la ganadería.

Modernización de estructuras. La dotación presupuestaria ha sido importante, pero el aprovechamiento por parte de los ganaderos de dehesa ha sido muy poco importante.

Ayudas forestales. Dirigidas fundamentalmente a la ordenación de montes, a la forestación de bosques cultivados y poco apoyo a la dehesa como sistema.

Ayudas agroambientales. Una generación de políticas con poca dotación presupuestaria e impacto, pero dirigida a ayudar al mantenimiento de buenas prácticas en el sistema dehesa, y una evolución de las mismas a compromisos de limitado interés para la sostenibilidad de la dehesa.

SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO

De una forma sintética, podemos decir que en los territorios de dehesa es frecuente identificar: pérdida de diversidad faunística, simplificación vegetal, carga ganadera del sistema superior a su capacidad sustentadora, exceso de artificialización, laboreo, desmonte, etc., falta de reconocimiento del valor de la dehesa y desconocimiento por el conjunto de la sociedad, dificultad para distinguir los productos provenientes de la dehesa, simplificación excesiva de la problemática de la dehesa, baja rentabilidad económica y desconexión con el sistema externo.

9

**PROPUESTAS
DE TRATAMIENTO**
PARA LOS
TERRITORIOS
DE DEHESA

El repaso de los principales conceptos sobre atributos del ecosistema, transformación ecosistémica, dinámica de sistemas, capacidad sustentadora, escenarios, planificación territorial, uso múltiple, gobernanza territorial, etc., unido a las opiniones de conocedores y estudiosos de los territorios de dehesa, nos ha permitido hacer un diagnóstico de las dehesas en el área de los GDR participantes en el proyecto de cooperación. Apoyándonos en estos antecedentes, en el presente capítulo planteamos potenciales líneas de actuación, entendiendo que el objetivo fundamental del trabajo es que los DGR se doten de argumentos justificados para que, de una forma colaborativa con otras instituciones públicas y privadas, impulsen un programa de actuaciones que permita mejorar la sostenibilidad de los territorios de dehesa. Es por ello necesario plantear el paradigma adecuado como forma de aproximarse a la realidad para conocerla y actuar sobre ella. En primer lugar, sugerimos que las propuestas deben colocarse en un contexto de complejidad, de holismo y de desarrollo y eficiencia territorial, considerando un ámbito mucho más amplio que el del sistema productivo y haciendo referencia especial a la necesaria conexión con el sistema externo. La dinámica del sistema externo incorpora también un añadido de dificultad, *máxime* cuando nos encontramos en un régimen turbulento e interconectado en muchos ámbitos, económicos, tecnológico, etc., en síntesis, sugerimos considerar un modelo de no equilibrio, necesitado de ajustes progresivos. Es necesario señalar el importante papel que le corresponde a los GDR como modificadores

del paradigma, siendo necesario contemplar un horizonte de medio o largo plazo y los condicionantes impuestos por la cultura, entendida como proceso de aprendizaje de soluciones útiles. En este apartado, como una parte esencial de un futuro plan para los territorios de dehesa, hacemos referencia a líneas fundamentales que deberían presidirlo. La síntesis de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades que se recogen en el anexo I, correspondiente al trabajo “Análisis socioeconómico de las dehesas de Andalucía”, realizado por las Consejerías de Agricultura y Pesca y la Consejería de Medio Ambiente, es una referencia importante que define explícita e implícitamente, esta última en mayor medida, las estrategias para mejorar la sostenibilidad de los territorios de dehesas. También incluimos en este apartado, con un nivel de concreción variable, actividades y tareas, agrupadas en lo que podríamos considerar estrategias alrededor de ámbitos como la naturaleza, la empresa o la sociedad.

Incluimos aquí una síntesis no exhaustiva de metas posibles/deseables para los territorios de dehesa, en el ánimo de establecer los atributos de destino para los territorios de dehesa.

- Los territorios de dehesa deben estar conectados con el sistema externo.
- La dehesa debe jugar un papel importante en el desarrollo rural y territorial.
- La dehesa debe ser un elemento de orgullo para los habitantes y para el conjunto de la sociedad.
- Debe ser generadora de productos, servicios y de empleo de calidad y debe estar asociada a una cadena de valor añadido.

- Modelo de conservar produciendo en un contexto de uso múltiple.
- Uso adecuado del conocimiento y la tecnología.
- Alta diversidad animal, vegetal y paisajista.
- Sistema complejo y singular. conocido y valorado en sus externalidades positivas.
- No deben percibirse enfermedades ecosistémicas.
- Con alta receptividad tecnológica y en continuo proceso de innovación.
- Alta capacidad de restauración ante crisis y accidentes.
- Gobernable a nivel de finca y de cuenca.
- Desarrollo armónico con las comunidades locales en un entorno participativo.
- Sostenible económica, ecológica, social y culturalmente.
- Territorio con una alta belleza escénica.
- Coherente en la asignación de costos y beneficios privados y públicos.

Consideraciones generales. Desde un punto de vista general, se propone que las acciones a emprender por los GDR tengan en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- Las actuaciones deben colocarse en un contexto de eficiencia territorial y considerar un ámbito mucho más amplio que el del sistema productivo.
- Dirigirlas para motivar a distintos involucrados: administraciones, ganaderos, asociaciones, empresarios, etc.
- Considerar distintos escenarios posibles y la importancia del sistema externo incidente, precio del petróleo y materias primas, crisis inmobiliaria, financiera, etc.
- Importancia de la cooperación entre territorios, impulsando la dehesa desde dentro y desde fuera.
- Aprovechar y buscar la coherencia con las reflexiones contenidas en documentos como los Planes Estratégicos de los GDR y los preparandos para sustentar la futura ley de la dehesa.
- Colaborar activamente con las acciones propuestas por otras instancias públicas y privadas.

La hipótesis a falsificar es “no es posible mejorar la sostenibilidad de la dehesa” y los aspectos a considerar son: uso múltiple, capacidad sustentadora, ciclos productivos, escenarios posibles, servicios múltiples: económicos, ambientales, sociales y culturales, así como las fun-

ciones de intercambio, diversidad, productividad orientada al mercado, vigilancia del territorio, etc.

PROPUESTAS

En cada territorio de dehesa pueden existir distintas formas de uso, según sus características, las propias de su propietario, el sistema externo, etc. y será prudente pensar que debemos tener en cuenta su diversidad en las distintas propuestas. En todo caso, es importante considerar el impacto de cada una de las acciones propuestas e identificar los beneficios y los costes, tanto privados como públicos, para cada tipología de gestión y territorio.

La consideración de las singularidades productivas en las dehesas ganaderas se constituye como eje fundamental de la defensa de lo que podríamos considerar uso clásico de este ecosistema, en el que uno de los retos más importantes es conciliar la productividad con la sostenibilidad.

Receptividad tecnológica y eficiencia. Programa de transferencia de tecnología en sistemas de pastoreo, diseño, construcción y mantenimiento de cercas, abrevaderos, técnicas reproductivas, gestión de explotaciones, etc. Parece evidente que un programa de esta naturaleza puede y debe ser atendido desde múltiples instancias: IFAPA, Universidad, las Asociaciones Agrarias, los Sindicatos, DAP, TRAGSA, etc., pero necesita de un importante esfuerzo de coordinación y una base común.

Profesionalización de la gestión de las dehesas. A través de una formación especializada de los propietarios y/o gestores y de la asistencia de servicios técnicos especializados.

Programa específico de sanidad animal y vegetal. La coordinación e integración del sistema público y privado se considera como un paso necesario para poder abordar muchos de los aspectos desconocidos del diagnóstico, las causas y los potenciales tratamientos de las distintas enfermedades. Un aspecto esencial es la definición de planes de contingencia en situaciones de crisis.

Programa específico para adecuar la carga del sistema a la capacidad sustentadora. Aspecto de especial dificultad, en primer lugar por la existencia de incentivos acoplados a la existencia de animales y por la complejidad de definir la capacidad sustentadora en distintas con-

diciones agroclimáticas, tecnológicas, de cualificación de la mano de obra, del potencial de monitorización, etc.

Elaboración de manuales de buenas prácticas, que sirvan como apoyo a la gestión y no como un nuevo control administrativo.

Incrementar la diversidad vegetal, animal, paisajista, de usos, etc. de los sistemas de dehesa, entendiendo una base común de bosque más o menos aclarado.

Adaptar el sistema productivo a proveer una mayor cantidad y calidad de servicios ambientales, sin olvidar la importancia de proveer servicios económicos y sociales, así como establecer funciones de intercambio entre ellos y los sistemas de remuneración pública y privada.

Potenciar el uso de técnicas de precisión, en agricultura y en silvicultura, que permitan una mayor adecuación a la diversidad edafoclimática. La potencialidad de realizar tratamientos específicos en parcelas del territorio muy pequeñas, llegando incluso a niveles inferiores al metro, puede suponer una notable mejora de la eficiencia, de la reducción de insumos y de la mejora del impacto y de la viabilidad de distintas medidas, ejemplos de ellos pueden ser las técnicas de precisión en los programas de forestación, mantenimiento de superficies con alta diversidad, etc.

Impulsar la creación de empresas de servicios o los servicios cooperativos, para la mejora de la eficiencia de las dehesas, podas, forestación, colocación de cercas, cosecha de forraje, contratación de servicios colectivos, etc.

Sistematizar y monitorizar los cambios territoriales y productivos. Sólo sobre sistemas en los que exista suficiente información es posible orientar las decisiones y prever las consecuencias que puedan producirse en función de lo que va sucediendo. Particularmente oportuno cuando estamos trabajando en un paradigma de no equilibrio, con necesidad de intervención permanente.

Comunicación de valores. Campañas en los medios de comunicación, TV locales, radio, prensa escrita, boletines de las asociaciones de agricultores y cooperativas para definir y comunicar la importancia del trabajo de los ganaderos y la importancia de transmitir vocación y conocimientos. Mejorar la imagen del trabajo del campo es condición necesaria para mantener la población activa en el mismo y favorecer

el pago de servicios intangibles por la sociedad.

Campañas para comunicar los valores singulares de la dehesa.

Como complemento de lo anterior, es necesario mostrar que los sistemas de dehesa integran la mayor parte de los elementos que la sociedad actual reclama al sector primario: paisaje, sistemas de producción con estilos naturalistas favorecedores del bienestar animal, productos singulares de calidad, diversidad de flora y en fauna, vigilancia del territorio, secuestro de carbono, etc. Necesidad de asociar en dichas campañas los conceptos “Dehesa y Calidad” (de productos, de medio, de vida).

Necesidad de compartir los costos de mantener determinados valores medio ambientales y la necesidad de remunerarlos. La valoración de los intangibles debe ser una tarea a desarrollar y a divulgar, para que los mecanismos públicos de apoyo al campo se perciban como una justa remuneración a la producción de bienes públicos.

Los sistemas de dehesa son frágiles, pero de incalculable valor, lo que obliga a una intervención antrópica permanente, responsabilidad que, mayoritariamente, recae en el ganadero.

Romper la atonía, la angustia y parálisis ante una crisis coyuntural y retomar el compromiso de superarla a todas las instancias. Encontrar el modelo de dehesa que se ajusta, en el momento actual, a cada uno de los territorios, forma parte de la estrategia para superar esa atonía, y referencia para poder continuar sin decaimiento en los diferentes episodios de crisis.

Construcción institucional. Establecer una carta de habilidades y compromisos de los grupos e individuos involucrados en el territorio. La dehesa no afecta sólo a los propietarios de las explotaciones, sino que forma parte de los atributos de la comarca donde se asienta. Por lo tanto, el compromiso con el cuidado del territorio no puede ser meramente individual, sino colectivo a nivel comarcal. Sectores que pueden tener una gran relevancia por su posible impacto directo son: HORECA (Hoteles, Restaurantes, Catering) o la artesanía, que son actores de importancia en el desarrollo económico de la comarca, pero deben ligar sus productos con los del sector primario y ser corresponsables con la promoción y la autenticidad de los mismos y con el futuro y la sostenibilidad de la dehesa.

Establecer pautas de relación permanente entre los distintos gru-

pos de actores. Esta corresponsabilidad debe venir avalada por compromisos estables que den solidez y sostenibilidad al sistema.

Motivar y concienciar la implicación de actores débilmente involucrados. La situación es muy heterogénea dependiendo de los territorios, pero, en bastantes casos, es necesario impulsar un compromiso más activo de asociaciones de empresarios, ayuntamientos, entidades financieras, universidades y centros de investigación, etc.

Promover las acciones conjuntas y la acción cooperativa. Pensamos que hay multitud de ocasiones para impulsar los valores de la dehesa. La búsqueda permanente de alianzas para hacer cosas en común, debe de convertirse en seña de identidad de los territorios de dehesa. Desde aspectos complejos de iniciativas cooperativas y relaciones contractuales sólidas en distintos ámbitos, de producción, comercialización, servicios técnicos, etc., a actuaciones más o menos puntuales, jornadas técnicas, celebraciones, misiones de representación y comerciales, etc. Consolidar y difundir las buenas prácticas de cooperación institucional y profundizar en los mecanismos de reproductividad social de pautas satisfactorias, relevo generacional, itinerarios participativos, responsabilidad y acciones colectivas, etc.

Crear una red de “amantes” de la dehesa.

Políticas públicas. Necesidad de una nueva generación de políticas más cercana a la realidad y orientada al territorio. Habría que definir para cada territorio cuál es el uso idóneo de la dehesa en función de su entorno físico y socioeconómico. Impulsar una ley de dehesa próxima a las necesidades y al futuro de los territorios de dehesa. Es fundamental que la Ley refleje la voluntad política de defensa de un modelo de territorio y que sea consensuada.

Aprovechar la oportunidad del pago único y de la eco-condicionalidad.

Conexión con normas y proyectos de ámbito internacional, estatal y autonómico: programa andaluz de inmigración, ley de desarrollo rural sostenible, servicios de asesoramiento a agricultores, Guadalinfo, apoyo a la innovación, a la creación de empresas, a los emprendedores, utilización de TIC, el desarrollo tecnológico, etc. Es fundamental que aprovechemos todas las oportunidades para mejorar los territorios de dehesa y para que se consideren como singulares y prioritarios.

Contemplar los elementos suficientes para facilitar un uso público

de la dehesa. La producción de servicios ambientales tiene multitud de dimensiones: paisajísticas, CO2, diversidad, lucha contra la erosión y accidentes como el fuego, etc. Además hay que contemplarlos en distintas escalas: cercados, fincas, cuencas. La puesta en valor de algunos de estos servicios se vería potenciada si hubiera una mayor cercanía y conocimiento de la ciudadanía en general. Para ello, y a pesar de la enorme dificultad, particularmente cuando consideremos el nivel finca, es necesario articular medidas que posibiliten, el tránsito y el disfrute público de los territorios de dehesa.

Contemplar un escenario de servicios medioambientales, económicos, sociales, culturales, vigilancia y gobernanza. Los territorios de dehesa son un patrimonio de enorme valor, con vocación de uso múltiple y proveedor de servicios múltiples, la búsqueda de una situación equilibrada de coherencia entre la vocación y la ponderación adecuada de cada servicio es particularmente difícil, considerando que en bastantes ocasiones son parcialmente excluyentes, pero es imprescindible contemplarlos en su conjunto, aunque es lícito ponderar alguno o algunos de los servicios.

Políticas que impulsen y remuneren las externalidades positivas de los territorios de dehesa.

Impulsar políticas que permitan logros privados, salvaguarden los intereses legítimos de las poblaciones locales y los conocimientos locales en la búsqueda de la sostenibilidad, contrataciones públicas para la conservación de recursos naturales, silvicultura preventiva, obras hidrológicas, repoblación y regeneración de arbolado, diversidad faunística, etc.

Cohesión social y territorial. Proponer mecanismos de asignación de recursos asociados a la remuneración de externalidades positivas, con criterios de equidad en el conjunto del territorio que las genera.

Impulsar la gestión de las dehesas, individual y colectivamente, para la mejora de la eficiencia territorial. Creación de formas de asociación para facilitar la gestión del sistema productivo y promover actividades para aumentar el valor añadido de los productos. Facilitar la integración de estas asociaciones.

Proponer mecanismos para la mejora de la cohesión territorial entre las componentes ecológicas y las administrativas. Es frecuente que las características ecológicas de un territorio, la segmentación del

mismo y los usos asignados a cada parte del territorio, no sea coherente con el fraccionamiento administrativo, lindes de propiedad, figuras administrativas de protección, etc., lo que dificulta normalmente la gestión sostenible de los mismos.

Impulsar mecanismos de simplificación administrativa, de normas y de su seguimiento. Esta debería ser una demanda permanente a la Administración Pública, ya que la seguridad alimentaria y las restricciones asociadas a la protección ambiental, exigen cada vez un mayor control, que redundaría en un mayor esfuerzo burocrático por parte del ganadero.

Mercados y productos. Mejorar el acceso a los mercados vía singularidad y conectar los aspectos territoriales y de singularidad productiva, explorar mercados, aprovechar las iniciativas individuales para cubrir circuitos cortos de comercialización, lograr la asociación con turismo y gastronomía, etc.

Cuantificar el impacto de productos sucedáneos que puedan afectar al reconocimiento de los productos de la dehesa. En particular, se debería prestar atención a las normas que regulan la denominación de los productos del cerdo ibérico y a su aplicación, de forma que el mercado diferencie adecuadamente la singularidad de los producidos en la dehesa.

Propiciar vías contractuales que permitan mejorar el conjunto de la cadena alimentaria, la calidad y singularidad de los productos de la dehesa.

Consolidar los logros de valor añadido en la industria del cerdo ibérico y del corcho e impulsar permanentemente la búsqueda de valor añadido.

Investigación, desarrollo, formación e innovación. Desarrollar materiales formativos y de divulgación sobre las dehesas para la enseñanza primaria, secundaria y el público en general.

Impulsar el conocimiento “in situ” de la dehesa para escolares y ciudadanía en general.

Intensificar los trabajos relativos a la cuantificación de externalidades positivas y negativas asociadas a la dehesa.

Desarrollar metodologías para el diagnóstico y tratamiento de plagas y enfermedades en plantas y animales.

Desarrollo de metodologías para la optimización de las técnicas de precisión en agricultura, ganadería y silvicultura.

Desarrollo de metodologías para la monitorización de los territorios de dehesa, en particular, el uso de controles remotos multiespectrales y modelos que permitan hacer observaciones globales a bajo coste.

Desarrollo de metodologías para optimizar la vigilancia del territorio a nivel de finca.

Relación con otros sectores. Valorar las sinergias con diferentes sectores, particularmente con los de la industria alimentaria, el transporte, el turismo, el comercio y el sector servicios. Tradicionalmente las políticas y acciones de fomento tienen una excesiva componente sectorial y es necesario contemplar la búsqueda de sinergias, caminos comunes y transversalidad.

Impulsar la industria y actividades artesanales relacionadas con los productos y servicios de la dehesa.

Impulsar las relaciones contractuales entre los proveedores de insumos, los servicios, la producción primaria, la transformación, la comercialización y distribución de los productos y servicios de la dehesa.

Acciones conjuntas. Diseñar mecanismos para el intercambio permanente de conocimiento y buenas prácticas entre territorios de dehesa.

Promoción y divulgación de los valores y singularidades de los territorios de dehesa, impulsando la creación de material único y una imagen corporativa común.

Crear un grupo “ad hoc” para informar, buscar alianzas e influir en los procesos de construcción de políticas para el desarrollo y gestión de dehesas y territorios.

Acciones integradas. En un contexto de colaboración y participación activa interinstitucional, probablemente las acciones en la que los GDR puedan y deban participar más profundamente son los aspectos relacionados con la comunicación de valores, la imagen corporativa, el impulso a la diversificación y a la creación de valor, propiciar una remuneración pública de los beneficios colectivos que suministra y puede suministrar la dehesa, asociada con las externalidades del sistema.

En este momento existen dos grandes retos, uno de ellos la cons-

trucción y desarrollo de una ley de la Dehesa en Andalucía, proyecto de ley que está relativamente avanzado. Existe la voluntad política de sacarlo adelante, con la conciliación de intereses de las Consejerías de Medio Ambiente y de Agricultura y Pesca y diversos trabajos técnicos preparatorios de gran valor (ya se ha mencionado en este documento lo exhaustivo y riguroso de la “Caracterización socioeconómica de las dehesas andaluzas”, de la que se presenta un extracto en el anexo 1). Pensamos que, en las etapas próximas, la participación de los GDR y lo que representan puede jugar un papel muy importante en la construcción y el desarrollo de una ley próxima a la realidad, comunicando las restricciones, las necesidades y los anhelos de los territorios y de sus habitantes. Los contenidos de este documento, tanto en los aspectos más conceptuales, como en el diagnóstico y tratamiento de los territorios de dehesa, unido a la experiencia, conocimiento y capacidad de movilización de los GDR, son una base sólida donde apoyarse y legitimar una participación muy activa en un proceso colaborativo.

El otro gran reto es el desarrollo de la Ley 45/2007 de 13 de diciembre sobre el desarrollo rural sostenible, que abre un espectro muy amplio para integrar acciones para el progreso y la eficiencia de los territorios y, muy particularmente, contempla el posible impulso a los contratos territoriales a nivel de explotación y comarca.

Son multitud las acciones para que esta oportunidad pueda convertirse en realidad y el impulso que pueden dar los GDR es muy importante.

La configuración de demarcaciones territoriales con coherencia ecológica y administrativa es un aspecto previo y clave, ámbito en los que los GDR tienen una gran experiencia acumulada, acrecentada con el trabajo realizado en el contexto de los grupos de cooperación y el establecimiento de redes.

Aunar diagnósticos y metas de territorios con geometría de atributos muy variables exigirá una importante dosis de motivación, concienciación y de acción colectiva.

Las acciones transversales con focalización territorial, la búsqueda de las sinergias de políticas sectoriales de actores y territorios, la competitividad y eficiencia territorial, los compromisos colectivos, todo ello y algunas cosas más son aspectos poco frecuentes en los programas de actuación y están necesitados de un importante esfuerzo para el que los GDR pueden ser un socio principal.

En síntesis, podríamos decir que la posibilidad y el derecho establecido por ley de construir territorios más cohesionados, sostenibles y gobernables, en el sentido amplio de la palabra, va a exigir una intensa participación de los GDR y también de otras instituciones que permitan impulsar y acompañar un nuevo paradigma en los términos expresados en este documento.

El primer paso sería, para demarcaciones territoriales razonablemente establecidas, construir una carta de habilidades y compromisos de todas las instituciones con presencia en el territorio, públicas y privadas, y en un horizonte temporal de medio plazo, que posibiliten una acción colectiva en los términos más amplios posibles: potenciación del capital natural, cultural y social; corrección de asimetrías sociales, territoriales y de infraestructuras; el reconocimiento y remuneración de los bienes intangibles; mejora de la eficiencia de los sistemas productivos y de los territorios; la integración en cadenas de valor, etc. Plasmar esos compromisos en un documento y elevarlo a las instancias oportunas para que la acción interdepartamental, que posibilita la ley, se infiltre en los territorios que han sido capaces de articular compromisos económicos, medioambientales, sociales, etc.

Sería una etapa con cierta similitud a la constituyente de los GDR, pero en una situación más madura, con un plus de compromiso para actores privados y públicos y con una conciencia profunda de los aspectos implicados en la sostenibilidad, coherencia ecológica, estabilidad socio estructural, complejidad, estabilidad económica y financiera y control de riesgos e incertidumbres.

Podemos finalizar diciendo que los GDR pueden y deben posicionarse de nuevo en el territorio en el contexto de un nuevo paradigma y que una apuesta generalizada por sistemas como la dehesa, que contienen altos valores ecológicos, productivos, territoriales y de singularidad, es el comienzo de un buen camino.

BIBLIOGRAFÍA

- › Alonso, A., Sevilla, E. 1995. El discurso ecotecnocrático de la sostenibilidad. P 93-119. En: A. Cadenas (Ed.) Agricultura y desarrollo sostenible. MAPA. Madrid, España
- › Altieri, M. 1999. Dimensiones multifuncionales de la agricultura ecológica en América Latina. PED-CLADES/CIED. Lima, Perú. 82 p.
- › Altieri, M., Rojas, A. 1999. Ecological impacts of Chile's neoliberal policies, with special emphasis on agroecosystems. *Environmental, Development and Sustainability* 1: 55-72.
- › Austin, R.B. 1978. Actual and potential yields on wheat and barley in the United Kingdom. *ADAS quarterly Review* 29:76-87.
- › Barber, D. 2006. Hill agricultural economics change on time. P 210-213. En: D. Inhoff, J. Baumgartner. *Farming and the fate of wild nature*. Watershed Media. Healdsburg, California, EE.UU.

- › Barker, J.A. 1999. Paradigmas, el negocio de descubrir el futuro. McGraw Hill.
- › Barney, G. 1982. El mundo en el año 2000. En los albores del Siglo XXI. Informe Técnico. Tecnos. Madrid, España.
- › Booth, T.L. 1967. Sequential machines and automata theory. John Wiley and Sons. New York. 592 p.
- › Brady, R.. 1994. Pattern description, process explanation, and history of morphological sciences p 7-31. En: Grand, L. and O. Rieppel. Interpreting the hierarchy of nature: transsystemic patterns to evolutionary process theories. Academic Press. San Diego. California, EE.UU.
- › Briggs, D. y Courtney, F. 1991. Agriculture and environment. Longman Scientific and Technical, Essex, England.
- › Casti, J. 1979. Connectivity, complexity and resilience in complex ecosystem. IFAC. Symposium in Bio and Ecosystems. Leipzig, Alemania.
- › Cooke, G. 1967. The pattern of autotrophic succession in laboratory microcosm. BioScience 17: 717-721.
- › Constanza, 1991. Ecological economics: the sciences and management of sustainability. Columbia University Press, New York
- › Costanza, R.L., Wainger, L., Folke, C., Mäler, K. 1993. Modeling Complex Ecological Economic Systems. BioScience, 43: 545-555.
- › D' Angelo, C. 2002. Marco conceptual para la ordenación de predios rurales. P 205-223. En: Gastó, J., Rodrigo, P., Aránguiz (Eds.). Ordenación territorial, desarrollo de predios y comunas rurales. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. LOM Ediciones. Santiago, Chile.
- › Dourojeanni, A. 1993. Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable, aplicados a microrregiones y cuencas. Documento 89/05. Serie Ensayos ILPES-CEPAL. Santiago, Chile
- › EEC. 1991. Evolución y futuro de la PAC. Documento de reflexión de la Comisión. COM (91) 100. Bruselas. Febrero. CB-CO-91-004-ES-C. ISBN 92-69-224-3.
- › Erlwein, A., Lara, A., Pradenas, M. 2007. Introducción de la celulosa en Chile. Un modelo de desarrollo no sustentable (en proceso, Argentina)
- › Flores L. 1994. La tecnología en el contexto de la cultura latinoamericana. Instituto Interamericano de Estudios Transnacionales (ILET). Santiago, Chile.
- › Forman, R.T., Godron, M. 1986. Landscape ecology. New York: John Wiley. 619 p.
- › Forman, R. 1995. Land mosaics. The ecology of landscapes and regions. Ed. Cambridge University. Cambridge. United Kingdom. 632 p.
- › Gastó, J. 1980. Ecología. El hombre y la transformación de la naturaleza. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 452 p.
- › Gastó, J. 1983. Ecosistema: Componentes y atributos relativos al desarrollo y al medio ambiente. Bases ecológicas de la modernización de la agricultura. Informe de investigaciones. Sistemas de Agricultura. Central de apuntes U.C. Santiago, Chile. 170 p.
- › Gastó, J., González, C. 1992. Interpretación ambiental de la expansión de la agricultura intensiva en Chile: el caso frutícola. Banco Interamericano de Desarrollo (BID) e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Seminario. Septiembre, 1992. Washington D.C.

- › Gastó, J., Cosío, F., Panario, D. 1993. Clasificación de ecorregiones y determinación de Sitio y Condición. Manual de aplicación a municipios y predios rurales. Red de Pastizales Andinos. Quito, Ecuador.
- › Gastó, J., Guerrero, J.E., Vicente, F. 1994. Bases ecológicas de los estilos de agricultura y del uso múltiple. En: Ramos, E. Cruz, J. Hacia un nuevo sistema rural. Junta de Andalucía y Universidad Internacional Antonio Machado. Sevilla, España. 33 p.
- › Gell-Mann, M. 1995. El quark y el jaguar. Aventuras en lo simple y lo complejo. Tusquets editores S.A. Barcelona, España. 413 p.
- › Gómez, J. (Ed.) 1981. El tiempo en las ciencias. Problemas fundamentales del hombre. Enfoque interdisciplinario. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 216 pp.
- › González, F. 1981. Ecología y Paisaje. H. Blume Ediciones. Madrid, España.
- › Green. 1992. Countryside Conservation. E & F.N. Spon. Londres.
- › Gutman, P. 1985. Interacción entre productores rurales y ambiente natural: apuntes para una tipología. 53-90. En: CEPAL-PNUMA. Avances en la interpretación ambiental del desarrollo agrícola de América Latina. Naciones Unidas. Santiago, Chile.
- › Hawkins, J.C. 1980. Agricultural engineering. En: Perspectives in world agriculture. Slough; Commonwealth Agricultural Bureau: 345-366
- › Heidegger, M. 1984. La pregunta por la técnica. En: Soler F. (Ed.). Ciencia y técnica. Santiago, Chile.
- › Jantsch, E. 1980. The self-organizing Universe. Scientific and human implications of the emerging paradigm of evolution. Pergamon Press. Oxford, England. 343 p.
- › Jentoft, S. 2007. Limits of governability: institutional implications for fisheries and coastal governance. *Marine Policy* 31: 360-370.
- › Kuhn, T. 1978. La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de la Cultura Económica. México.
- › Lawrence, D. 1997. Integrating sustainability and environmental impact assessment. *Environmental Management* 21: 23-42.
- › Leiferman, U. 1996. Nociones organizacionales críticas para el proceso de planificación. INAP. Fichas técnicas de contenidos.
- › Lele, S. 1991. Sustainable development: a critical review. *World development* 19: 607-621.
- › Low, B., Costanza, R., Ostrom, E., Wilson, J. Simon, C. 1999. Human ecosystems interaction: a dynamic integrated model. *Ecological economics* 31: 227-241.
- › Lubchenko, J. 1998. Entering the Century of the environment: A new social contract for Science. *Science* 279: 491-496.
- › Luhmann, N., De Georgi, R. 1993. Teoría de la sociedad. Universidad de Guadalajara. México..
- › Lynch, D. 1992. Readings in multiple-use. En: Curso de uso múltiple del territorio, sistemas agrosilvopastorales. ETSIAM-Junta de Andalucía. Córdoba.
- › Mabel, H. 2000. Conference resume and presentation of the Postdam Rural Declaration 21- p 63-77. En: Conference Volume Rural 21. International Conference on Future and Development of Rural Areas. EXPO 2000. Hannover, Germany.
- › Margalef, R. 1963. On certain unifying principles in ecology. *Am. Naturalist* 97: 357-374.
- › Margalef, R. 1974. Ecología. Omega. Barcelona, España

- › Margalef, R. 1958. Information theory in ecology. *Gen. Systems* 3:36-71.
- › Martínez Alier, J., Roca, J. 2000. Economía ecológica y política ambiental. PNUMA, Fondo de Cultura Económica. México. 493 p.
- › McIntosh, R.P. 1967. An index in diversity and the relation of certain concepts to diversity. *Ecol.* 48: 392-404.
- › Max - Neef, M. 1993. Desarrollo a escala humana. Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones. Coeditada por Editorial Nordan-Comunidad e Icaria Editorial S.A. Montevideo, Uruguay.
- › McDonnell, M., Pickett, S. (Eds.) 1992. Humans as components of ecosystems: the ecology of subtle effects on populated areas. Springer Verlag. New York, EE.UU.
- › Meadows, D.H.; Meadows, D.I., Randors, L., Behrens, W. 1972. The limits of growth: a report for the Club of Rome's project in the predicament of mankind. Universe Books. New York. EE.UU.
- › Meews J. , Ploeg J.D. v.d. y Wijernans, M. 1998. Changing agricultural landscape in Europe: continuity, deterioration or rupture? IFLA Conference. The Europe landscape: "Changing agriculture, changing landscape". Rotterdam, Holanda, 103 p.
- › Mesarovic, M, Pastel, E. 1975. La humanidad en la encrucijada. Fondo de Cultura Económica. México.
- › Meuus, J., Winjermans, M., Vroom, M. 1989. Agricultural Landscape in Europe and their transformation. *Landscape and Urban Planning* 18: 289-352
- › Montalba, R. 2005. Agroecología como desarrollo rural sostenible en contextos indígenas, una aproximación crítica a a partir de la realidad e historia de los mapuche de Chile. Tesis par optar al grado de Doctor en Agroecología y Desarrollo Rural Sostenible. Universidad de Córdoba. Córdoba, España. 450 p.
- › Naess, A. 1993a. Arne Naees p 65-111. En: Reed, P., Rothenberg, D. (Eds.) *Wisdom in the open air*. University Minnesota Press. Minneapolis. EE.UU.
- › Naess , A.1993 b. Sigmund Kvaloy. p 113-153 En: Reed, P., Rothenberg, D. (Eds.) *Wisdom in the open air*. University Minnesota Press. Minneapolis. EE.UU.
- › Nijkamp, P. 1990. Regional sustainable development and natural resources use. World Bank Annual Conference and Development Economics. Washington D.C.
- › Nisbet, R. 1982. Prejudices. A philosophical dictionary. Harvard University Press. Cambridge, MA, U.S.A.
- › Novik. 1982. Sociedad y naturaleza. Progreso. Moscú, Rusia
- › Odum, E. 1986. Fundamentos de Ecología. Nueva Editorial Interamericana. México, 422 p.
- › Ohrens, O., Alcalde, J., Gastó, J. 2007. Orkestike. *Agronomía y Forestal UC* 31: 22-25
- › Ortega, R., Rodríguez, I. 2000. Manual de gestión del medioambiente. Cuarta Edición. MAPFRE.
- › Ortiz Cañavate, J. 1993. Las técnicas agrícolas del futuro: maquinaria, labores y riego. En: Cubero, J.I., Moreno, M.T. *La agricultura del siglo XXI*: 213-221. Mundi-Prensa. Madrid.

- › Osten, A. von der 1993. El CGIAR: Retos actuales y futuros. En: Curober, J.I., Moreno, M.T. (Eds.) La agricultura del siglo XXI: 225-242-Mundi-Prensa. Madrid
- › Ploeg, J.D. v.d. 1992. Styles of farming: an introduction note of concepts and methodology. En: Haan, H. DE y Van der Ploeg, J.D. (eds.), "Endogenous regional development in Europe: theory, method and practice". Proceedings of the Y CERES/CAMAR seminar. Universidad de TRas-os-Montes, Vila Real, Portugal, pp 1-27
- › Prigogine, I. Stengers, I. 1984. Order out of Chaos. Man's new dialogue with nature. Bantam Books. New York.
- › Queron, C. 2002. Relaciones entre actores sociales y territorio rural. El caso de la comuna de Santo Domingo. En: Gastó, J., Rodrigo P., Aránguiz, I. Ordenación Territorial, Desarrollo de Predios y Comunas Rurales. Facultad e Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Lom Ediciones. Santiago, Chile.
- › Redman, C.; Grove, M., Kuby, L. 2000. Toward a unified understanding of human ecosystems: interpreting social sciences in long-term ecological research. Unified Theory of Human Ecosystems.
- › Rodríguez, D. 1992. Diagnóstico organizacional. Ediciones Universidad Católica.
- › Röling, N. 2000. Gateway to the global Garde: Beta/Gamma Science for Dealing with Ecological Rationality. Eight Annual Hopppe Lecture. University of Guelph, Canada
- › Rosa, E. 2000. Modern theories of society and the environment: the risk society. P 7-101. En: Spaargaren, G., Mol, A., Buttel, F. Environment and global modernity. SAGE. International Sociological Association. SAGE Publication. Londodn. U.K.
- › Ruthenberg, H. 1980. Farming systems in the tropics. Clarendon Press. Oxford.
- › Schwartz, H., Davis S.T. 1981. Matching corporate culture and business strategy. Organizational Dynamics, 10. Verano 1981, 30-48. En : Hax, A., N. Majluf, 1993. Gestión de empresa con una visión estratégica. Dolmen.
- › Subercaseaux, D. 2007. Determinantes económicos en la ordenación territorial. Tesis Master Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago.
- › Theventet, M. 1980. Auditoría de la cultura empresarial. Ediciones Díaz de Santos S.A. Madrid.
- › Tuan, Yi-Fu 1974. Topophilia. A study of environmental perception, attitudes and values. Prentice-Hall Inc. New Jersey, EE.UU. 260 p.
- › Van Mansvelt, J. 1997. An interdisciplinary approach to integrate a range of agro-landscape values as proposed by representatives of various disciplines. Agriculture, Ecosystem and Environment 63:233-250.
- › Vélez, L.D. 1998. Bases metodológicas para el estudio de estilos de agricultura a nivel de predio. MS Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile
- › Vial, J.D. 1981. El tiempo, cuestión de la Filosofía. EN: Gómez, J. El tiempo en las Ciencias. Problemas fundamentales del hombre. Enfoque interdisciplinario. Editorial Universitaria. 216 p.
- › Vitousek, P., Money, H., Lubchenco, J., Melillo, J. 1997. Human domination on Earth's systems. Science 277: 494-499.
- › Von Bertalanfy, L. 1975. Perspectives in general system theory. George Braziller Inc.
- › Walter, H., Box, E. 1976. Global classification of natural terrestrial ecosystems. Vegetation 32: 75-81

- › Watt, K.F. 1973. Principles of environmental science. McGraw-Hill. New York.
- › Watzlawick, P., Beavin, J., Jackson, D. 1983. Teoría de la comunicación humana. Herder. Barcelona.
- › Whittaker, R. H, 1962. Classification of natural communities. Bot. Rev. 28: 1-239
- › Wilson, J. 1968. Increasing entropy of biological systems. Nature 219:234
- › Winkelmann, D.L. 1993. La revolución verde: sus orígenes, repercusiones, críticas y evolución. En: Cubero, J.I., Moreno, M.T. La agricultura del siglo XXI: 213-221. Mundi-Prensa. Madrid.
- › Wu, J., Loucks, O.L. 1995. From balance of nature to hierarchical patch dynamics: a paradigm shift in Ecology. The Quarterly review of Biology. 70 (4): 439-466
- › Wy, J., Qi, Y. 2000. Dealing with scale in landscape analysis: an overview. Geographic Information Systems, 6:1-5

ANEXO I

COMENTARIOS AL DOCUMENTO:

Caracterización Socioeconómica de la Dehesa de Andalucía.

Secretaría General de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (2008)
Consejería de Agricultura y Pesca. Junta De Andalucía

(Esta publicación constituye la segunda parte de un estudio multidisciplinario abordado conjuntamente por la Consejería de Agricultura y Pesca y la Consejería de Medio Ambiente con vistas a la elaboración del Plan Director de la Dehesa, instrumento de planificación general contemplado en la futura Ley de la Dehesa).

Se trata de un documento que realiza un análisis completo y preciso de la situación en la que se encuentran las dehesas, en general, y las andaluzas, en particular. Constituye una referencia obligada para todas aquellas instituciones y entidades que quieran participar, desde su propio marco de actividad, en la búsqueda de soluciones a la situación de deterioro que sufren actualmente estos “ecosistemas productivos agrosilvopastorales”.

Ya desde la presentación, que hacen los dos Consejeros de las Consejerías de Agricultura y Pesca y de Medio Ambiente, el diagnóstico de la situación es completo y preciso. En dicha presentación se señala como el sistema productivo está en crisis, al no poder ofrecer una adecuada rentabilidad económica, y en su intento de corrección de esta situación, está afectando al mantenimiento del ecosistema que él mismo había creado y mantenido durante siglos. Al mismo tiempo, en la sociedad se está produciendo un aumento de la apreciación de las externalidades medioambientales de dicho ecosistema, lo que propicia el interés público y privado en la búsqueda de soluciones para la corrección de su sostenibilidad.

El análisis de la situación, realizado a través de múltiples estudios específicos rescatados para este fin, no se limita a la descripción somera de los aspectos cualitativos de las características de los diferentes ecosistemas productivos, sino que realiza una aportación de los aspectos cuantitativos de los mismos, tanto en términos medioambientales (suelo, clima, vegetación y fauna) como productivos (tipología de las explotaciones, características del manejo de las distintas especies y/o de diversas actividades, como las cinegéticas, el agroturismo, la obtención del corcho...) y sociales (población, mano de obra). Todo ello está acompañado de la valoración económica de los rendimientos de distintos tipos de explotaciones agropecuarias, valoración que, aunque responde a circunstancias que actualmente son distintas y, desgraciadamente, aún peores, refleja con bastante claridad el origen del problema. Esta valoración se ve complementada con el análisis que se realiza del efecto causado por las medidas adoptadas en la PAC, que se contempla a la vez en su doble vertiente de apoyo económico positivo y de efecto medioambiental, principalmente negativo, por sus efectos derivados de la excesiva intensificación de los sistemas productivos.

Si hubiera que buscar algún elemento que pudiera considerarse más débil en el conjunto del documento, aparte de la visión económica no actualizada, aunque válida, dicho déficit habría que señalarlo en el análisis de la aportación de las externalidades a la sostenibilidad económica del ecosistema (en este caso, del ecosistema a secas). Es posible que este análisis solo pueda ser realizado de forma adecuada si se avanza en el desarrollo teórico de los criterios de valoración y si se introducen los conceptos de gasto (público y privado) y beneficio (público y privado).

CONTENIDOS DEL DOCUMENTO:

En la Introducción se presentan los antecedentes, los objetivos y la metodología del trabajo realizado. A continuación se realiza una somera Caracterización de la dehesa y se localizan geográficamente las áreas de dehesa de Andalucía, que ocupan aproximadamente el 14% de su territorio. Ello sirve para el establecimiento de distintas Unidades territoriales obtenidas tras la superposición y comparación de los principales atributos del medio físico (climatología, litología, características edafológicas, fisiografía, etc.), con los sistemas de manejo y las características socio-culturales. A continuación se realiza un Análisis social de los municipios ligados a la dehesa, en el que queda en evidencia que se trata de territorios en los que, la mayoría, se encuentran en regresión demográfica.

La parte más significativa del documento se dedica al Análisis técnico-económico de los sistemas productivos, en el que se describe el marco productivo, las características de las explotaciones de dehesa y la economía de los principales aprovechamientos (ganaderos, agrícolas y forestales), concretada en el análisis económico de los siete tipos de explotaciones más características de este ecosistema y se completa con la descripción de la economía de diversas actividades asociadas a la dehesa (agroindustria, corcho y turismo rural). Este apartado finaliza con la relación de algunas de las externalidades características de este ecosistema, que se definen como aquellas producciones indirectas de las que se benefician agentes externos (generalmente la sociedad en su conjunto), con nula (o mínima) repercusión económica directa para los propietarios, ya que no son remuneradas por el mercado.

Se describen a continuación algunos aspectos Culturales y etnográficos (construcciones rurales, artesanía, gastronomía, tradiciones y fiestas) que se completan con algunos datos sobre la situación actual de la trashumancia.

Otro capítulo importante se dedica al Análisis institucional, centrado en la repercusión de las medidas de la PAC, la política forestal y en las características de algunas de las asociaciones ligadas a la dehesa. Finalmente, se realiza un resumen de la Sostenibilidad de la dehesa, desde el punto de vista económico, medioambiental y social.

Dentro de los múltiples valores del documento está el de realizar una amplia síntesis del conjunto de las aportaciones que se realizan en el mismo, síntesis que se recoge en forma de análisis DAFO (De-

bilidades; Amenazas; Fortalezas; Oportunidades) estructurado según aspectos ecológicos, asociados a la explotación, estructurales y administrativo-institucionales, que resulta muy útil a la hora de resumir las completas y precisas aportaciones del mismo y que, por su interés, reproducimos a continuación:

ANÁLISIS D A F O

DEBILIDADES

Debilidades de tipo ecológico

- D.1. Sistema de baja productividad potencial por restricciones de tipo edáfico y climático, principalmente.
- D.2. Necesidad de intervención para el control del matorral, dado el carácter antrópico de la dehesa, cuya evolución natural es hacia un bosque mediterráneo con menor diversidad y productividad.
- D.3. Pastizales naturales necesitados de una gestión y manejo adecuados. Es necesario un pastoreo ordenado en el espacio y en el tiempo que evite el sobrepastoreo de unas zonas y el infrapastoreo de otras. Igualmente, su calidad y cantidad están influidas directamente por el manejo ganadero.
- D.4. Alta variabilidad interanual de producciones vegetales asociada a la irregularidad y estacionalidad propias del clima mediterráneo.
- D.5. Baja o muy baja tasa de renovación del arbolado, por escasa o nula regeneración y por decrepitud asociada a factores bióticos (senescencia, plagas...) o abióticos (prácticas silvícolas deficientes).
- D.6. No inclusión de los valores ambientales en el mercado, imposibilitando una compensación "social" a las explotaciones al no ser objeto de transacciones económicas.
- D.7. Programas de forestación de tierras no adaptados a las pequeñas explotaciones, por falta de superficie útil para poder mantener una actividad ganadera mientras se desarrolla el nuevo arbolado en las parcelas forestadas.

Debilidades asociadas a la explotación

- D.8. Gestión compleja por el hecho de ser un sistema de aprovechamientos múltiple con interacción de varios componentes productivos, algunos de ellos con efectos difícilmente cuantificables a corto plazo (podas, desbroces...).
- D.9. Diferencia entre el óptimo de carga económico y el ambiental, por la no compensación en el mercado del diferencial de producción mediante un mayor valor monetario asociado a la calidad de los productos¹.

1 Sobre todo la calidad medioambiental.

- D.10. Actividad de escaso prestigio social, y con necesidad de una presencia continuada en la explotación que implica una menor disponibilidad de ocio.
- D.11. Dificultad para encontrar mano de obra especializada por la falta de atractivos frente a otras actividades económicas, especialmente para los jóvenes.
- D.12. Escaso conocimiento por parte de los propietarios de las actividades de mantenimiento del arbolado, dada la difícil valoración del coste y la necesidad de prácticas cuyo efecto se estima difuso en la producción (podas, desbroces selectivos...).
- D.13. Colectivo de propietarios mayoritariamente envejecidos, con dificultades de adaptación ante nuevos escenarios más competitivos.
- D.14. Escaso conocimiento por los propietarios sobre defensa forestal frente a plagas y enfermedades.

Debilidades estructurales

- D.15. Déficit en infraestructuras básicas e industriales, asociados a espacios rurales apartados de los territorios prioritarios.
- D.16. Escasa industria asociada a determinados productos (corcho, cebo de terneros, mataderos de ovino y bovino), con la consiguiente pérdida de valor añadido y la falta de control en los procesos finales de comercialización.
- D.17. Falta de percepción social de los atributos específicos de calidad de los productos de estos sistemas en régimen extensivo por la competencia con otras “marcas” (“ecológico”, “producción integrada”, “calidad certificada”...) que comparten similares nichos de mercado.
- D.18. Sistemas de certificación de calidad en gran parte desligados de las explotaciones, con realización de análisis externos, sin base territorial y sin control “in situ”².
- D.19. Diseño de tipologías y clasificaciones administrativas que no se adaptan a la complejidad del sistema.

² Referido básicamente al porcino ibérico, ha quedado corregido parcialmente en la última normativa, el REAL DECRETO 1469/2007, de 2 de noviembre, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibéricos (BOE 264, 03/11/2007) sin que, no obstante, el problema haya quedado resuelto.

- D.20. Carencia de canales de comercialización para los productos con marchamo de calidad, con ventas de grandes lotes sin diferenciación de calidades.

Debilidades administrativas

- D.21. Excesivos trámites burocráticos, con una carga administrativa que dificulta la gestión diaria de las explotaciones.
- D.22. Problemas de coordinación administrativa por la existencia de amplias zonas con solape de competencias enfocadas con políticas distintas (agrarias/mediambientales) y, en ocasiones, contradictorias.
- D.23. Déficit de sistemas de asistencia técnica y tecnológica de apoyo a los propietarios, presentes en otros sectores (regadíos, olivar).
- D.24. Escasa transferencia de resultados prácticos de investigaciones y, cuando existen, poco aplicables.
- D.25. Dispersión de la información, estudios y conocimientos existentes sobre la dehesa.
- D.26. Presencia de diferentes líneas de ayuda en aspectos relacionados con la gestión de las dehesas con falta de coordinación, disparidad de objetivos y sin visión de conjunto.
- D.27. Sistemas de ayudas que, en ocasiones, dan lugar a prácticas inadecuadas (sobrepastoreo, podas, mal manejo de los pastos) y pueden llevar a una percepción de “productor subsidiado”.

AMENAZAS

Amenazas de tipo ecológico

- A.1. Previsible impacto del cambio climático en las dehesas andaluzas. Pueden producirse cambios significativos a medio plazo en su distribución y estructura, especialmente en el arbolado.
- A.2. Procesos de matorralización en dehesas de orientación cinegética-recreativa, con evolución hacia un bosque cerrado sin aprovechamiento pastoral, pérdida de pastos y de biodiversidad, y mayor riesgo de incendios.
- A.3. Procesos de senescencia y decaimiento del arbolado (“seca”) asociados a agentes bióticos de difícil control en condiciones naturales.
- A.4. Falta de diversidad de edades en el arbolado proveniente de políticas de forestación.

Amenazas asociadas a la explotación

- A.5. Escasez de reemplazo generacional de los propietarios y gestores de las explotaciones, con la consecuente pérdida de conocimientos tradicionales y abandono del aprovechamiento.
- A.6. Aumento de los costes de oportunidad de los sistemas de explotación extensivos frente a otros más intensivos sin necesidad de una amplia base territorial.
- A.7. Aumento progresivo de la dependencia con el exterior: piensos, semillas...Alta dependencia del precio de éstos para la obtención de márgenes de beneficio.
- A.8. Aparición de epidemias que han dificultado la comercialización del ganado (vacas locas, lengua azul, peste porcina...).
- A.9. Pérdida de razas autóctonas por el desarrollo de cruces genéticos con razas más productivas.
- A.10. Sustitución de construcciones tradicionales de la dehesa (zahúrdas, cercados, talleres...) por instalaciones que no han respetado el paisaje.
- A.11. Desaparición de prácticas ganaderas tradicionales, por su incapacidad de adaptación a la nueva realidad productiva y social: redileo o pastoreo dirigido (actividad de mejora de pastizales mediante el manejo ganadero), trashumancia y movimientos a rastrojeras, etc.

Amenazas estructurales

- A.12. Incremento descompensado del valor de la tierra frente al de la producción, con el aumento del precio del terreno y la especulación, dificultándose la incorporación de jóvenes productores sin tierras.
- A.13. Aumento del número de dehesas para recreo con propietarios foráneos a tiempo parcial, con otros intereses (ocio, proyección social) y posible pérdida de la estructura ganadera del sistema³.
- A.14. Aumento de la presión urbanística con creación de complejos de recreo y segunda residencia.

³ Un uso de esta naturaleza puede representar una amenaza al sistema agrosilvopastoral tradicional, pero no necesariamente y puede que sea una oportunidad, en determinados casos, para el mantenimiento del ecosistema de dehesa.

- A.15. Mantenimiento de políticas agrarias que no desincentivan la sobrecarga ganadera.
- A.16. Sector cooperativo necesitado de incrementar el volumen de negocio y la intensificación productiva para amortizar nuevas instalaciones (mataderos, cebaderos) y desarrollar los canales de comercialización (cerdos de pienso, leche).
- A.17. Aparición de productos alternativos al corcho que pueden conducir a una crisis productiva del modelo actual de gestión del monte alcornocal.

FORTALEZAS

Fortalezas de tipo ecológico

- F.1. Elevada biodiversidad (de especies silvestres y domésticas de flora y fauna), ampliamente reconocida por la ciencia y la sociedad “especializada”, y superior a la de ecosistemas alternativos u originales.
- F.2. Relativa versatilidad ecológica y alta resiliencia frente a perturbaciones en relación con otros sistemas agrícolas y forestales más homogéneos.
- F.3. Hábitat adecuado para varias especies de fauna protegida.
- F.4. Gran valor paisajístico en un marco idóneo para el desarrollo del turismo rural y actividades recreativas.
- F.5. Estructura muy eficiente para la defensa frente a incendios forestales.
- F.6. Sistema integrado que gestiona de forma armónica la producción con el entorno, permitiendo la obtención de varios productos.
- F.7. Estructura territorial más o menos continua que permite su utilización como corredores verdes entre áreas protegidas

Fortalezas asociadas a la explotación

- F.8. Sistema tradicional de explotación con capacidad de adaptación hacia nuevos sistemas más productivos y tecnificados, conjugando la mayor o menor importancia en el tiempo de los aprovechamientos ganaderos, forestales y agrícolas.
- F.9. Elaboración de productos distintivos y de calidad.
- F.10. Fuente de empleo especializado (pastores, industria, turismo) en áreas donde hay escasez de trabajo.

Fortalezas estructurales

F.11. Valoración positiva por parte de la sociedad de una cultura, arquitectura y tradiciones características.

OPORTUNIDADES

Oportunidades de tipo ecológico

- O.1. Inclusión dentro de los sistemas agrarios europeos de “bajo input”, potenciando la conservación de sistemas (paisajes culturales) complejos y diversos.
- O.2. Integración de los valores medioambientales en las nuevas políticas europeas de la agricultura mediante la “condicionalidad” y desarrollo de sistemas agrícolas y ganaderos respetuosos con el medio ambiente (agricultura y ganadería ecológica, integrada...).
- O.3. Incorporación en políticas zonales de protección medioambiental (Directiva Hábitats', 92/43/CEE).
- O.4. Desarrollo de metodologías contables que consideran los “valores ambientales”, permitiendo devolver parte de las externalidades ambientales al sistema.

Oportunidades asociadas a la explotación

- O.5. Aumento de nuevas instalaciones e infraestructuras que facilitan el manejo y gestión.
- O.6. Desarrollo de técnicas agrícolas más eficientes que podrían adaptarse para ser utilizadas en la dehesa como la agricultura de precisión, especies mejoradas, etc.

Oportunidades estructurales

- O.7. Aumento de la valoración de la sociedad del beneficio ambiental de la dehesa como freno a los incendios forestales, erosión y como elemento fijador de CO2.
- O.8. Desarrollo del turismo rural y de ocio.
- O.9. Presencia de diversidad de agentes institucionales implicados en la dehesa (cooperativas, asociación razas, defensa sanitaria, ATRIAS...) como elementos dinamizadores de la gestión y estructuración del sector cuya coordinación permitiría una gestión integral.

- O.10. Valorización creciente de los atributos de calidad y respetuosos con el medio ambiente, con sellos distintivos y políticas de promoción.
- O.11. Elaboración de una nueva norma de Calidad del Ibérico ante la necesidad de clarificar el sector, más centrada en la correspondencia real entre calidad y régimen de explotación.
- O.12. Amplio desarrollo de sistemas de información geográfica, de fotointerpretación, teledetección y cartografía que podrían aplicarse al manejo de las dehesas a distintas escalas (explotación, comarca, políticas, planificación,...)

Oportunidades administrativas

- O.13. Predisposición actual a una política integral y coordinada de la dehesa.

Financian:



Unión Europea
FEOGA-O



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJO DE AGRICULTURA Y PESCA

Promueven:



ANDALUCÍA
GOBIERNO DE ANDALUCÍA



LEADER
PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL

dehasasostenible

ORGANIZACIÓN & DESARROLLO



Adrochep



ADR
AGENCIAS DE DESARROLLO RURAL



CÉDER
SECRETARÍA DE FOMENTO



Valle de
Cazorla



GDR
GRUPO DE ASESORIA
Y FOMENTO DE EMPRESAS



Sierra Morena
CONSEJO REGULADOR

