

PLANIFICACION Y GESTION DEL MEDIO

Por DOMINGO GOMEZ OREA

Sumario: 1. INTRODUCCIÓN.—2. ESPACIO RURAL, ESPACIO URBANO, RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE.—3. IMPACTOS AMBIENTALES. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL DESARROLLO.—4. ESQUEMA CONCEPTUAL PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL: 4.1 La fase de planificación. 4.2 Generación de nuevos proyectos.—5. ESTUDIOS, EVALUACIONES E INFORMES DE IMPACTO AMBIENTAL.—REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Introducción

La preocupación por el medio ambiente surge al comienzo de los años sesenta como reacción ante cierto tipo de problemas que preocupan particularmente en los países y, dentro de éstos, en las zonas que habían alcanzado un alto nivel económico. Aparece ligado casi siempre a problemas de contaminación o a la degradación de determinados espacios bien conocidos por su belleza o por algunos aspectos notables desde el punto de vista ecológico.

Esta reacción se manifiesta en ciertas capas o grupos sociales como oposición a la autorización de proyectos concretos de iniciativa pública o privada, o exigiendo la adopción de medidas correctoras para actividades contaminantes, siempre con la cir-

cunstancia común de tratarse de problemas puntuales, o lineales en el caso de vías de comunicación y conducciones de fluidos, y solamente areales en el caso de transformaciones extensivas —regadíos, repoblaciones forestales, etc.—, pero siempre desde una perspectiva de proyecto.

Este planteamiento implicaba, aunque todavía sin la claridad de ideas actual, las dos grandes aproximaciones en que se concreta la reacción ante la problemática ambiental: la correctora, dirigida a la neutralización o regeneración de los efectos perniciosos ocasionados por actividades en marcha, y la preventiva, orientada a la previsión de los efectos de una determinada actuación.

2. Espacio rural, espacio urbano, recursos naturales y medio ambiente

Esta situación evoluciona rápidamente en el sentido de una comprensión cada día más clara de que lo que realmente está en juego son los recursos naturales y, a través de ellos, la calidad del hábitat y de la vida humana. Recursos naturales que engloban [1] en su concepto no sólo los tradicionales en términos socioeconómicos (agua, minerales, productos forestales, agrícolas y ganaderos), sino también a todos aquellos aspectos cualitativos y procesos del medio natural, como el aire, la luz, el paisaje, las formaciones geológicas, geomorfológicas, paleontológicas tipo, los procesos de recarga de aguas subterráneas, de sedimentación y de asimilación energética, la vegetación y la fauna silvestres, el propio espacio, entre otros, que habían adquirido la condición de bienes escasos para grandes masas de población concentrada en metrópolis y de cuya utilidad nadie duda en las circunstancias actuales.

Los recursos naturales, así conceptualizados, se ubican en gran proporción fuera de las ciudades, en lo que podríamos llamar el espacio rural, pero no por ello son ajenos a su conservación y manejo racional los habitantes urbanos. Por el contrario, la calidad del hábitat urbano necesita de las oportunidades que le brinda el medio rural—en su vertiente productiva y natural—y, paralelamente, el medio rural también puede benefi-

ciarse del hábitat urbano tanto por su disposición en el espacio —sistema de ciudades y comunicaciones— como por la fuente de innovaciones que con mayor probabilidad se originan donde se concentra la población.

Esta interacción entre hábitat rural y urbano [2, 3] es real; no parece necesario explicitarla, porque pienso que se comprende intuitivamente. No obstante conviene precisar que el espacio rural-natural no puede contemplarse con independencia del espacio urbano, y esto en una doble situación especialmente útil cuando se trata de temas ambientales: *a)* en cuanto «interland» de una metrópoli determinada, y *b)* en cuanto subsistema interactuante con el subsistema de ciudades tanto a nivel nacional como comarcal o local.

La interacción existe y como tal interacción no es buena ni mala; simplemente es real, está ahí. El problema surge cuando se contempla el modo en que esa interacción se produce. Hay que reconocer una prepotencia en esta relación con ventaja (?) para las ciudades, a quién corresponde un papel activo frente a la pasividad del medio rural que apenas actúa como soporte suministrador de espacio para el crecimiento urbano, y las actividades que conlleva como simple depositario de sus desechos o como proveedor de materias primas, alimentos y mano de obra.

3. Impactos ambientales. Planificación y gestión del desarrollo

La relación prepotente de la ciudad sobre el campo, paralela a la del hombre sobre la naturaleza, se manifiesta en una serie de efectos, algunos puntuales o lineales e intensos, otros extensivos, pero en conjunto afectando a una gran proporción de los recursos naturales. La evaluación de estos efectos, positivos unos, negativos la mayor parte, arrojan, pienso, en conjunto un saldo claramente desfavorable para los recursos naturales como antes se definieron.

Estos efectos, en cuanto modificación de unas características preexistentes, pueden considerarse como impactos sobre el medio físico y, en última instancia, vehículos de una incidencia en la salud y bienestar humanos.

La noción de impacto es de utilidad grande para la comprensión y divulgación de la problemática ambiental, pero también como concepto operativo en la toma de decisiones en relación con esa problemática.

Mucho se ha escrito en los últimos años sobre los impactos ambientales; considero que a nivel conceptual y metodológico, su tratamiento está suficientemente desarrollado para ser aplicado en las decisiones sobre proyectos concretos (Evaluación de Impactos Ambientales) y en la planificación en general. Pero no está, pienso, suficientemente divulgado; no tanto en términos de opinión pública, que está sensibilizada—aunque no concienciada en los sacrificios individuales que el concepto implica en beneficio del bien común—, cuanto en términos de los profesionales capaces de incorporarlos en la gestión diaria que a cada puesto de trabajo corresponde. Porque el medio ambiente no puede, no debe ser considerado como un sector más en la conducción del desarrollo o del progreso; en la ideología ambiental subyace un nuevo espíritu que preconiza la incorporación eficaz de criterios de racionalidad a la más amplia y ambiciosa gestión integral del medio para la construcción de un armonioso sistema hombre-naturaleza.

Esta visión preventiva de los temas ambientales opera a través de la planificación y de los estudios y evaluaciones de impacto ambiental. Estos últimos, surgidos, como insinuaba al comienzo de este trabajo, como postura reactiva [4] ante la preocupación por la puesta en práctica de actuaciones o proyectos concretos. Su eficacia resulta limitada, por las dificultades de su realización, partiendo prácticamente desde cero en cuanto a la información y de insuficientes cotas de conocimientos teóricos, y por la inercia que todo proyecto conlleva una vez aceptada la idea de su interés económico. Todo ello sin contar la frecuencia con que estos informes se encargan en fases avanzadas del estudio del proyecto, cuando no ya en período de ejecución de la obra; en este caso el informe de impacto ambiental poco más lejos puede ir que una simple propuesta correctora.

Queda así la planificación como opción más interesante para el tratamiento de los problemas ambientales, sin ignorar el papel de los estudios de impacto ambiental, siempre que se sitúen inmersos en el propio proceso de planificación, tal como los pro-

yectos concretos, en cuanto unidades de inversión, se enmarcan con categoría de instrumento para la materialización de un plan.

¿Debe desprenderse de ello la conveniencia de conceptualizar la planificación ambiental como proceso de toma de decisiones encaminado a la resolución de los problemas ambientales? La respuesta no puede ser categórica; evidentemente puede identificarse un conjunto de problemas y sus consiguientes objetivos, que podrían calificarse como ambientales, aunque no es posible alcanzar la seguridad de que se incluyen todos los que merecen tal calificativo: difícilmente puede acotarse hoy día el concepto de medio ambiente de forma aceptable para todos.

Pero donde el concepto no ha calado, al menos hasta cotas de eficacia y puesta en práctica, es en la gestión: en las diligencias necesarias para llevar a cabo los propósitos implícitos en la ideología ambiental, en la creación o adaptación de las leyes e instituciones necesarias y en la provisión de los medios materiales, técnicos e instrumentales para su operación.

Mencionaba más arriba el carácter de integración de racionalidad, de visión de conjunto, inherente a la ideología ambiental. Ha sido precisamente la visión sectorial del medio, con la compartimentación de la ciencia y de la técnica, responsable importante de los problemas que ha dado en llamarse ambientales. En el sector suelen incluirse los problemas de contaminación, de ocupación de espacios depositarios de recursos naturales importantes, de rupturas de equilibrios ecológicos (naturales o creados y mantenidos por el hombre) y de paisajes estética y culturalmente dignos de mérito, de sobreexplotación de recursos, de desertización, de vaciado de población rural, etc. La opción correctiva, tecnológica, sobre esta temática es a todas luces insuficiente: actúa sobre problemas actuales, pero difícilmente puede incorporar una visión de futuro capaz de anticiparse a los problemas potenciales, adelantándose a ellos desde los órganos e instituciones adecuados en función del ámbito a que esos problemas deban ser tratados.

Por otro lado, una tal planificación no podría eludir los defectos inherentes a cualquier tipo de planificación sectorial (5), dificultad de coordinación con otros sectores, redundancia de esfuerzos y dificultades de acotar el sector, entre otros. Por todo ello

mi criterio es que este enfoque temático solamente se justifica cuando se opera sobre problemas concretos, delimitados en su alcance temporal y espacialmente, y en tal caso no merecen la consideración de plan, sino de proyectos más o menos amplios y complicados cuyo objeto se reduce a sistemas más o menos concretos y determinísticos.

En este sentido pueden estar indicados planes o proyectos relativos, por ejemplo, a la resolución de problemas de contaminación específicos y de conservación o manejo de recursos naturales también específicos, aun cuando la dependencia entre ellos pone de manifiesto la dificultad de tratarlos individualmente. Dentro de esta línea, aunque con mayores pretensiones de planificación, han de destacarse los planes de protección del medio físico [5], contemplados en la Ley del Suelo, que pueden operar sobre áreas extensas y sobre un sistema complejo (el ambiente físico-natural) con fuertes connotaciones probabilísticas, pero sin llegar todavía a la complejidad de los sistemas sociofísicos. A pesar de ello, y aun estando actualmente tan concretado el objeto y contenido de los planes del medio físico, pienso que su verdadera utilidad la adquieren cuando se alinean al lado de otros subsistemas dentro de un planeamiento integral; y lo mismo podría decirse de cualquier sector con pretensión de calificarse como ambiental. De la expresión planificación ambiental se ha usado y abusado [6] en distintos contextos para diversos fines y por todo tipo de profesionales, desde los que venden aparatos de ventilación, desodorantes, silenciosos, etc., hasta los partidos políticos. Sólo coinciden en vagas precisiones acerca de mejores condiciones de vida y trabajo. Por lo tanto, es un término que debería evitarse.

Aludí ya dos veces al espíritu de racionalidad e integración que subyace en la ideología ambiental y a la dificultad de acotar el alcance de la expresión *medio ambiente*: una interpretación amplia capaz de asumir e incorporar todas las diferentes acepciones quedaría sin contenido por exceso de generalidad y pecaría probablemente de ambigüedad; una acepción restringida podría ser para algunos, o muchos, parcial. La opción que propongo obvia estas dificultades: hay problemas humanos actuales y potenciales, y su diferenciación temática en orden a la toma de decisiones para su resolución puede resultar ociosa. La planifi-

cación integral se ocupa a la vez de todos ellos con una visión de conjunto y opera sobre ámbitos distintos en función del rango a que se definan los conflictos y a los niveles administrativos más adecuados para su resolución: se trataría de un proceso racional y continuo de toma de decisiones por el que se definen los objetivos incluidos en los ambientes del sistema socio-físico sobre el que opera y se identifican y seleccionan las maneras de conseguirlos. La instrumentación del plan así definido, junto con su puesta en marcha y control, conformaría lo que llamaré gestión integral de un sistema socio-físico, en el que tienen cabida, al lado de los demás, los problemas ambientales. La instrumentación a través de los correspondientes programas, proyectos y políticas específicas; la puesta en marcha a través de la asignación de la responsabilidad de la ejecución de las acciones señaladas en los instrumentos citados, a los diferentes órganos de la Administración Central, Regional o Local; el control a través de su adjudicación al órgano más adecuado para el seguimiento del plan, órgano que puede crearse *ex novo* o estar representado por un organismo de la Administración, preferiblemente de carácter local.

Conviene resaltar la importancia de este último *ente gestor* que opera a modo de un modelo cibernético [7, 8] de organización como mecanismo regulador del sistema abierto, complejo y probabilístico que constituye el objeto de la gestión. Su función no de limitarse a producir una respuesta ante el cambio, sino que ha de ser capaz de inducir el cambio mediante la previsión y anticipación continua de la estructura y comportamiento cambiante del sistema.

El control retroalimenta así al proceso de planificación, y cuando ambas funciones, planificación y control, aparecen unidas dentro de un mismo organismo, se configura un sistema de gestión.

4. Esquema conceptual para la gestión ambiental

Tal como se esbozó en el punto anterior, un esquema para la gestión de sistemas complejos, pasa por una fase de planificación, cuyo responsable debe ser la Administración pública, por una

fase en que se generan proyectos, programas y políticas determinados y concretos, deducidos del propio plan o generados a partir de una idea o problema no necesariamente contemplada en aquél, y que puede partir de la iniciativa pública o privada y por una tercera fase de control, también de responsabilidad pública, y con las funciones antes aludidas.

4.1 LA FASE DE PLANIFICACIÓN

Ya se definió la planificación en términos generales como un proceso racional y continuo de toma de decisiones. Más concretamente, la planificación, según esta conceptualización, tendría las siguientes características [9]:

— Es un proceso y no una actividad estática con productos —los planes— discretos en el tiempo.

— Es un proceso continuo que se realimenta constantemente a través del seguimiento de sus propias decisiones.

— Es un proceso racional, es decir, inteligente, reflexivo, que parte de la interpretación de una realidad y de sus tendencias.

— Es un proceso racional de toma de decisiones, es decir, capaz de decidir entre diversas posibilidades, asumiendo un cierto margen de riesgo e incertidumbre.

— Opera sobre un *sistema* complejo, que debe ser tratado con una visión de conjunto. La noción de sistema implica fenómenos de interacción, cambio y regulación.

— Adopta como metodología de trabajo la que corresponde a un enfoque de sistemas, ayudándose para ello de los conocimientos que se incluyen en disciplinas, tales como teoría de sistemas, modelística, cibernética, informática, investigación operativa.

— El sistema es abierto, cualquiera que sea la delimitación geográfica sobre la que opere —región, comarca, mancomunidad municipal, etc.—; está, pues, a su vez en interacción con un contexto más amplio que actuará como marco de referencia para las decisiones internas.

— El sistema es dinámico en el espacio y en el tiempo. Esta característica lleva a la noción de planificación como proceso cíclico y continuo, que continuamente observa, analiza e interpreta la realidad cambiante para tomar continuamente decisiones. En este sentido se entiende el concepto anglosajón de planificación continua, como proceso de toma de decisiones que, planteándose objetivos a largo plazo, decide de forma continua sobre conflicto y problemas —reales o potenciales—, espacialmente localizados a corto plazo. Queda, pues, así explícitamente expuesto el carácter de aprendizaje que caracteriza al proceso de planificación: aprendizaje en término de conocimiento de la realidad, aprendizaje en cuanto al desarrollo del propio proceso —de las técnicas y conocimientos que lo alimentan—, aprendizaje, por fin, sobre el comportamiento de las actuaciones que como consecuencia de las decisiones —propuestas de actuación— se tomen.

— Esto lleva a la importancia de disponer de un sistema abierto de información, capaz de incorporar nuevos datos, actualizar los antiguos, tratarlos y ubicarlos de forma fácilmente accesible. A los *Sistemas de Información*, en suma, que incorporen no solamente los datos habituales generalmente cuantitativos, sino también aquellos aspectos cualitativos que se deducen de un determinado sistema de valores sociales, generalmente de tipo ético, preferencial y/o político; cambiantes también para los «usuarios» o «clientes» del plan. La incorporación de los usuarios a los sistemas de información es una forma de instrumentar la necesaria participación pública.

— La idea de sistema como realidad compleja, interactuante, cambiante, conduce a la identificación del papel de la planificación como uno de los artificios de control más importantes del sistema al incluir mecanismos de seguimiento constante de las políticas, programas y proyectos a través de una gestión comprometida también con una escala propia de valores. Aparece así la planificación como una de las actividades inmersas en el sistema. Consecuentemente, un sistema de planeamiento en una sociedad moderna está obligado a mejorar la eficacia de sus propios procesos internos para intentar así adelantarse a las constricciones que el propio entorno comporta. Para ello sería condición necesaria la instrumentalización de instituciones que

comprobaran y desarrollasen nuevos tipos de comportamientos con respecto a los sistemas físico-económico-sociales, más que *como una respuesta ante el cambio, como una fuerza con capacidad para inducir el cambio* [7].

— La realidad compleja, el conjunto de elementos y subsistemas que conforman esa realidad son de muy diferente naturaleza. Dificilmente una sola mente puede abarcar la visión de conjunto. Esto conduce, pues, a la idea de multi e interdisciplinariedad, a la relevancia del equipo sobre el técnico enciclopedista. Porque no es suficiente con un conocimiento general superficial del sistema, es necesaria una aproximación profunda a sus componentes y a los procesos. Y de aquí deriva otro de los criterios fundamentales que integran el enfoque que aquí se expone: el papel de la metodología de planificación como marco para la adopción de un *lenguaje común* capaz de constituir el nexo necesario para el trabajo en equipo.

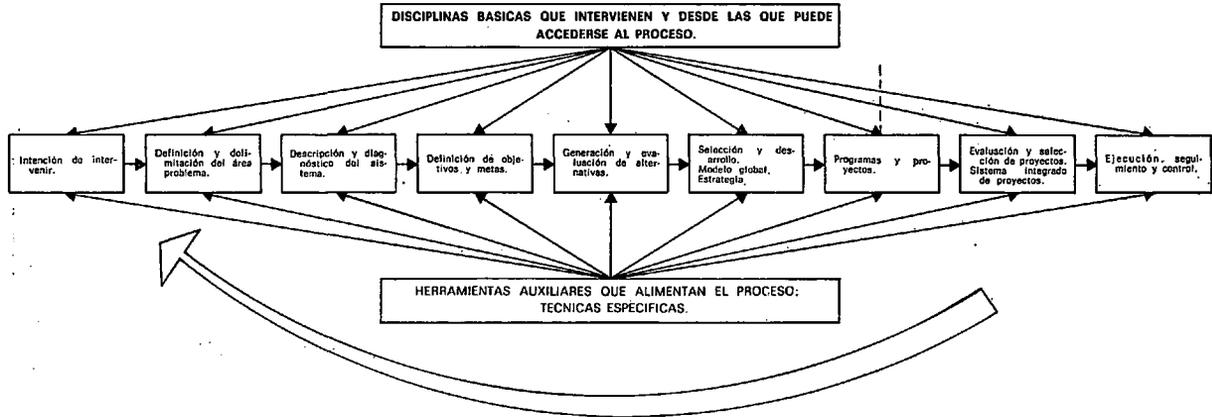
Los esquemas adjuntos (*)—el segundo, versión compleja del primero—ilustran, a modo de un modelo, el proceso de gestión antes esbozado.

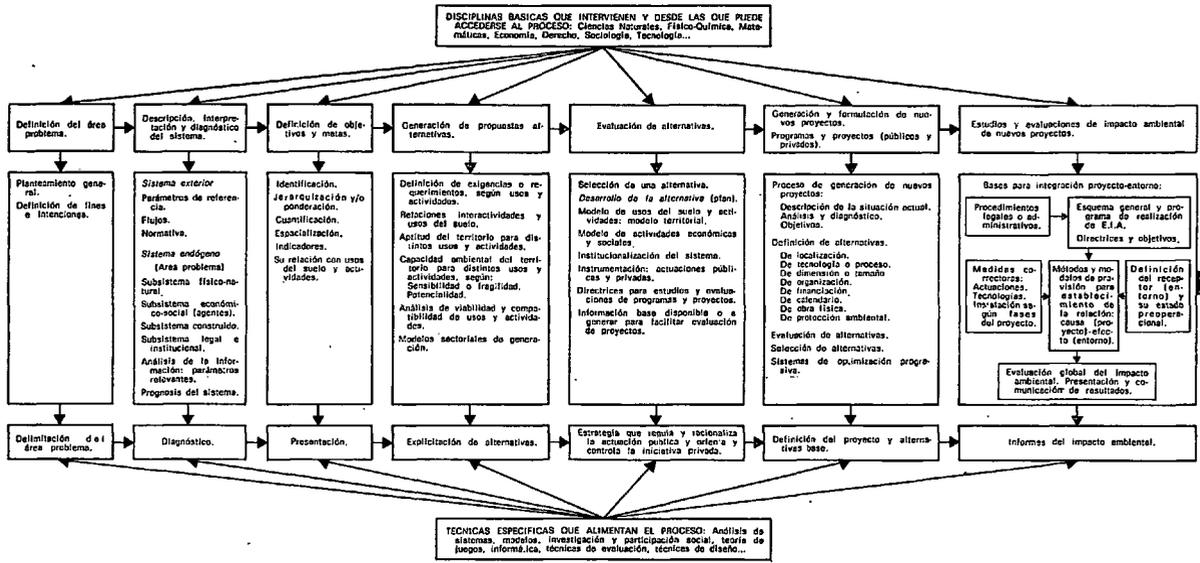
El esquema, según se deduce de lo anteriormente expuesto, no trata de ser un modelo de la realidad actual, más bien es una conceptualización utópica que pretende definir cómo podría producirse idealmente la gestión del medio. Corresponde al moderno concepto de *gestión responsable* de recursos, con lo que ello implica, en cuanto a gestión, responsabilidad y recursos.

El esquema consta de dos partes bien definidas. Una que correspondería a un programa de planificación, propiciado por los poderes públicos, conducente a un modelo global o estrategia que racionaliza la actuación pública y orienta la iniciativa privada. Una segunda parte contempla la realidad a un nivel de mayor detalle, en la fase de proyecto, y responde a la forma de actuar de la iniciativa privada. La actuación pública, pues, define el marco de referencia, orientando, señalando las limitaciones a que necesariamente ha de sujetarse la iniciativa privada y las oportunidades que se presentan para sus actuaciones. Ello no implica que queden fuera del esquema las actuaciones concretas,

(*) Estos esquemas se han elaborado en colaboración con Domingo Jiménez Beltrán.

ESQUEMA SIMPLIFICADO DEL PROCESO DE GESTION DEL MEDIO





proyectos de iniciativa pública, antes bien éstos han de someterse también a la estrategia global.

El esquema responde a un enfoque de sistemas por cuanto contempla el área problema en conjunto e ilustra interacciones entre diferentes subsistemas y componentes. Está concebido como un proceso racional de toma de decisiones, en el que interactúan una serie de conocimientos sectoriales (economía, ecología, agro-nomía, derecho, etc.) que alimentan el proceso en todas y cada una de las etapas, en que a efectos ilustrativos se expone.

Asimismo el proceso se va alimentando con una serie de técnicas específicas que constituyen herramientas auxiliares necesarias para un desarrollo integrado del proceso. Las diferentes técnicas tienen distinta incidencia en cada etapa; realmente es imposible establecer una correspondencia biunívoca entre técnicas particularizadas o incluso conjunto de técnicas, y las etapas del proceso, porque cada técnica tiene aplicación en varias de ellas. No obstante, se ha intentado en el cuadro adjunto [10] establecer la relación entre las etapas del proceso, sus funciones y las técnicas de planificación, disponiendo cada una de éstas en aquellas etapas en que su intervención es más clara.

Aunque a efectos de presentación las etapas aparecen dispuestas secuencialmente, el proceso es cíclico, existiendo numerosos bucles de *feed-back*; de hecho muchas etapas pueden realizarse en paralelo o en un continuo ir y venir a lo largo del desarrollo en el tiempo del proceso.

CORRESPONDENCIA ENTRE ETAPAS DEL PROCESO, FUNCIONES Y TECNICAS DE PLANIFICACION

ETAPAS	FUNCIONES	TECNICAS
Definición y delimitación del «ar-ca problema».	Delimitar geográficamente el ámbito del plan.	Límites superpuestos. Polígonos de Thiessen. Análisis de distancias. Análisis discriminante. Teoría de grafos. Análisis de varianza. Análisis de correlación.

ETAPAS	FUNCIONES	TECNICAS
Descripción, análisis y diagnóstico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprensión a nivel general de la estructura y funcionamiento del sistema. 2. Análisis de limitaciones previsibles (compromisos adquiridos, recursos, inversiones, estructura política y administrativa). 3. Análisis espacial. 4. Análisis del medio físico. 5. Análisis desagregado. 	<p>Análisis histórico-analógico. Técnicas estadísticas de muestreo. Proyecciones demográficas.</p> <p>Matriz de interacciones. Análisis de Umbrales. Análisis morfológico, mapificación y potenciales.</p> <p>Modelística.</p> <p>Análisis factorial.</p> <p>Regresión.</p> <p>Programación lineal.</p> <p>Números índice.</p> <p>Cociente de localización.</p> <p><i>Shift-Share</i>.</p> <p>Base económica.</p> <p><i>Input/Output</i>.</p>
Definición de objetivos y metas.	<p>Formular objetivos y metas.</p> <p>Clasificar objetivos y metas.</p> <p>Jerarquizar objetivos y metas.</p> <p>Cuantificar objetivos y metas.</p> <p>Espacializar objetivos y metas.</p> <p>Detectar indicadores.</p> <p>Identificar agentes.</p>	<p>Investigación social.</p> <p>Participación social.</p> <p>Juegos.</p> <p>Estándares.</p> <p>Función de bienestar social.</p>
Generación de alternativas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formulación y definición de fines, objetivos y metas. 2. Definición de políticas y estrategias. 3. Análisis de implicaciones. 4. Identificación de roles y actores. 	<p>Análisis de impacto.</p> <p>Análisis de aptitud.</p> <p>Juegos.</p> <p>Técnicas de creatividad.</p> <p>Prospectiva: análisis de escenarios.</p> <p>Medios de participación.</p> <p><i>Brainstorming</i>.</p> <p>Modelo de generación.</p> <p>Técnicas de diseño.</p>

ETAPAS	FUNCIONES	TECNICAS
Evaluación y decisión.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación global. 2. Operativización y flexibilización. 3. Identificación de impactos en grupos socioeconómicos. 4. Coordinación de decisiones. 	Pruebas de criterios. Análisis coste-beneficio. Análisis coste-eficacia. Balance de planteamiento. Matriz de logro de objetivos. Análisis de sensibilidad. Técnicas de decisión estadísticas. Método de Patterns. Método de Electra.
Ejecución.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metas y calendario. 2. Programas y políticas sectoriales. 3. Sistemas integrados de proyectos. 4. Indices de evaluación del rendimiento. 	PERT. PPBS.
Seguimiento y control.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información continua. 2. Coordinación corporativa. 3. Revisión y control. 4. Organización social. 	Sistemas de información. Sensores remotos. Indicadores.

Definición y delimitación del área problema

La primera parte del esquema comienza con la delimitación de un ámbito geográfico. A este ámbito denominamos «área problema», que se concibe como un sistema (endógeno) y cuyo tamaño puede variar desde la nación entera hasta un sector supra o inframunicipal, pasando por la región, provincia, comarca y municipio, en función de criterios de homogeneidad, funcionalidad o simplemente de competencias administrativas del órgano u órganos públicos responsables. Son aplicables aquí las técnicas de regionalización de tipo cualitativo (límites superpuestos) y

cuantitativos (análisis discriminante, funciones de minimización de distancia, polígonos de Thiessen, análisis de varianza, etc.).

En esta primera etapa, introductoria al proceso, conviene, además, establecer la finalidad que se persigue de acuerdo con un sistema de valores explícitos, formulada a un amplio nivel de generalidad.

Descripción y diagnóstico

Definida el área problema (*), la primera etapa a cubrir consiste en la descripción, interpretación y diagnóstico del sistema. Pero el sistema no es cerrado, no existen sistemas cerrados; toda una serie de influjos atraviesan su frontera en ambos sentidos. El área problema se ubica en un ámbito geográfico más amplio que habrá de tenerse en cuenta, como referencia en las decisiones que se tomen.

Al ámbito geográfico que engloba el área problema se ha denominado en el esquema sistema exterior. Las determinaciones de planteamiento en este sistema reducen los grados de libertad para la toma de decisiones en el sistema endógeno. Pero, además, en ciertos aspectos como los ambientales el problema cobra especial relieve desde el momento en que los efectos o incidencias medioambientales pueden manifestarse lejos del origen (caso, por ejemplo, de la contaminación de una corriente de agua o de una zona de recarga de acuíferos subterráneos, caso de la contaminación atmosférica) o iniciar procesos en cadena cuyos efectos a medio o largo plazo son difíciles de prever.

En cuanto al estudio del sistema endógeno, conviene enfocarlo a través de su desmembración en subsistemas que, aun siendo obviamente interactuantes, admiten un análisis independiente. Cuatro subsistemas, desagregables a su vez en otros, contempla el esquema. El subsistema institucional y legal o conjunto de organismos y normas de carácter público que rigen la administración de la comunidad. El subsistema fisiconatural que se refiere a las características ambientales naturales del espacio: clima, fisiografía, agua suelos, vegetación y fauna, paisaje, proce-

(*) Quiero dejar constancia aquí del papel de la comarca, en cuanto región homogénea y funcional, con identidad histórica, geográfica y cultural, como área fundamental de actuación particularmente en el medio rural.

sos, etc., son las variables que interactúan en este subsistema. El subsistema economicosocial que engloba el estudio de la población y sus actividades económicas y sociales y, por último, el subsistema construido, es decir, todas aquellas instalaciones e infraestructuras realizadas por el hombre y existentes en el momento preoperacional: sistema de núcleos habitados, redes de transporte y comunicación e infraestructuras básicas, equipamientos, etc., son otros tantos aspectos que integran este subsistema.

El análisis de la información a través de los parámetros definitorios de los subsistemas citados permitirán conocer su estructura y funcionamiento, detectar las disfuncionalidades existentes y conducirá, por tanto, a la elaboración de un diagnóstico que explique e interprete la situación actual. Este carácter debe tener el diagnóstico: interpretar la situación actual a través de una explicación de las causas que propiciaron esta situación y las tendencias de cambio observables. El diagnóstico consiste, pues, en una evaluación dinámica que debe descubrir y explicar la problemática de la zona y revelar las posibilidades reales de solución y desarrollo.

Herramientas útiles en la elaboración del diagnóstico serán, además de las técnicas de análisis de la información, que afecta mayormente a la situación actual, aquellos que permitan interpretar cómo se ha llegado a un determinado estado de cosas y cuáles son las perspectivas previsibles: análisis histórico, métodos de estática comparada, métodos dinámicos de análisis, técnicas de investigación social, escenarios comparados y, en general, diferentes tipos de modelos descriptivos, predictivos y de simulación.

Definición de objetivos y metas

El diagnóstico realizado en esta fase tiene aplicación directa en la etapa siguiente del esquema: definición de objetivos y metas. Etapa ésta frecuentemente descuidada en el planeamiento.

Ya se comentó, al hablar del área problema, la necesidad de explicitar la intencionalidad, los fines, los objetivos generales que, de forma voluntarista, se pretenden en la zona; también se dijo que el diagnóstico ha de incluir una prognosis de la situación

en estudio, es decir, una proyección de las tendencias detectadas bajo el supuesto de inalterabilidad de las fuerzas que en el pasado han determinado dichas tendencias. La imagen futura que se obtiene de la prognosis, comparada con la imagen voluntarista, implícita en la finalidad general, informan sobre los objetivos y metas a cubrir.

La identificación de problemas y disfuncionalidades en el sistema, los deseos y aspiraciones de la población detectados a través de las técnicas de investigación y participación social y puestos de manifiesto en el diagnóstico, los fines u objetivos generales enunciados a través de una decisión voluntarista y la imagen tendencial y prospectiva del sistema, son elementos fundamentales para detectar y definir los objetivos, que deben constituir los puntos de referencia de todo el proceso, y muy particularmente por su importancia como criterios para la evaluación de las soluciones potenciales del problema.

Los objetivos son imágenes específicas, concretas, que se pretende lograr a corto o medio plazo, en contraposición a los fines que son intenciones o aspiraciones voluntarias hacia un estado ideal a que se tiende a largo plazo. Las acciones sucesivas que permiten alcanzar los objetivos serían las metas: expresión cuantitativa de los objetivos en términos de sujeto, cantidad y tiempo.

Pero los objetivos son, cuando menos, conflictivos, al responder de alguna forma a problemas y aspiraciones de diferentes agentes sociales. ¿Cómo compatibilizar las posturas conservacionistas de grupos ecologistas, por ejemplo con los intereses sobre el espacio rural, de los promotores urbanos? De alguna forma el planificador ha de jugar el papel de árbitro basándose en su información y conocimientos técnicos, tratando de resolver los conflictos entre objetivos que respondan a intereses contrapuestos. No todos los objetivos son conflictivos entre sí; pueden estar también en relación de neutralidad o incluso de dependencia.

De todo lo anterior se deduce la necesidad de trabajar sobre los objetivos una vez identificados; agruparlos en categorías, jerarquizarlos, es decir, elaborar una escala de preferencia entre aquellos que sean contrapuestos o incluso establecer cuantitativamente su importancia relativa; cuantificarlos, operativizarlos, es decir, detectar indicadores o medidas concretas para cada

objetivo, espacializarlos, o sea traducir a usos del suelo aquellos para los que sea posible establecer relaciones orgánicas entre ellos, son tareas básicas para la generación y evaluación posterior de alternativas.

Generación y evaluación de alternativas

La generación de alternativas constituye la etapa más creativa del proceso. Se trata de encontrar un conjunto de soluciones que en mayor o menor medida satisfagan los objetivos detectados y otros criterios deseables, sobre la base de que siendo algunos de ellos conflictivos, y aun contradictorios, resulta imposible encontrar la solución que optimice a todos al mismo tiempo.

La búsqueda de esas soluciones es difícil y más ostensiblemente difícil en la enseñanza de la planificación. En el pasado lo único disponible era la intuición, no podría prescindirse del lapso creativo, pero actualmente [11] hay maneras de orientar dicho lapso, de proveerle un fundamento, a través de las técnicas sistemáticas de generación.

Entre las diversas soluciones alternativas habrá que seleccionar la mejor; en esto consiste la evaluación. En términos generales, evaluar significa examinar con determinados criterios los resultados de una acción o propuesta. Puede haber una evaluación *ex ante*—de lo cual se trata en esta fase del proceso de planificación—y una evaluación *ex post*, que tiene que ver con el seguimiento de la ejecución del plan y programa, a ésta no me referiré aquí.

La fase de evaluación o selección de una alternativa concreta desemboca directamente en la estrategia del plan, que, entre otras cosas, actuará como marco de referencia para acogida de nuevos proyectos.

Dos formas genéricas de aproximación surgen al proceso de generación: una consiste en traducir el sistema de valores sociales en un conjunto de instrucciones que a través de un procedimiento sistemático conduzca a una solución «óptima». En este caso la evaluación es interna al proceso y se traduce en el cum-

plimiento de las instrucciones derivadas de una definición precisa y completa del problema; esta aproximación es extraordinariamente difícil, dada la complejidad del sistema sociofísico y las características contraintuitivas frecuentes en su comportamiento.

Por ello parece no sólo preferible, sino necesario, en la mayoría de los temas de planeamiento, el acudir a la segunda aproximación al problema, que consiste en un proceso de formulación de planes alternativos y de evaluación de los mismos.

No obstante la separación conceptual de ambas aproximaciones, el problema que se pretende resolver es único: el formular el plan que mejor cumpla o se adecue con el sistema de valores y la capacidad de intervención. Aunque este sistema de valores sea prácticamente imposible de concretar en un conjunto completo y preciso de instrucciones, es evidente que sí puede dar lugar a una serie de conceptos operativos que de una u otra forma van condicionando el rango de soluciones posibles. Este es el caso de aquellos valores que se pueden expresar en «principios y criterios» de planeamiento que, o bien por estar consagrados por la práctica o por responder a directrices concretas de nivel superior, pueden traducirse en decisiones inmediatas.

Todas estas consideraciones ponen de manifiesto la estrecha interrelación conceptual entre la etapa de generación o formulación de alternativas y la etapa de evaluación de las mismas, en cuanto ambas intentan asimilar el mismo tipo de conceptos. La diferencia fundamental entre ellas es que mientras en la etapa de generación se suele poner énfasis en la capacidad creadora de soluciones viables, de acuerdo con la consideración más o menos explícita o latente del sistema de valores, en la etapa de evaluación la necesidad de explicar y operativizar «todos los objetivos» es esencial en el proceso.

Las interrelaciones entre ambas etapas, que responden, como ya hemos indicado, a la necesidad de concebir una serie de medidas coherentes de intervención y prever sus consecuencias, han llevado a la consideración del proceso de generación y evaluación de alternativas como un *proceso de aprendizaje*, cíclico y continuo, limitado en la práctica por la disponibilidad de tiempo y presupuesto.

4.2 GENERACIÓN DE NUEVOS PROYECTOS

El proceso descrito y el resultado al que llega, en una realidad concreta, constituye el plan. Responde esta concepción a la definición que Miller, citado por Chadwick [11], da al concepto: «cualquier proceso jerárquico en el organismo (sistema) que puede controlar el orden en que se van a efectuar una serie de operaciones». Esta concepción amplia es aplicable también al proyecto. La metodología de planificación, como la de proyecto, en cuanto proceso de toma de decisiones, parten del método científico y ambas propugnan una concepción sistémica de actividades y organización.

Sin embargo, un elemento básico separa el acto de planificar del de proyectar: la naturaleza del sistema sobre el que operan. El proyecto sobre sistemas sencillos, deterministas; sus objetivos son de relativamente fácil identificación y los criterios de toma de decisiones son cuantificables, si no de forma inmediata, al menos en términos de máximos y mínimos. Mientras que la planificación se interesa por los sistemas sociofísicos, complejos, de comportamiento contraintuitivo, probabilísticos y en continua evolución.

El origen de todo proyecto está en la existencia de una *necesidad hipotética*, actual o potencial, de un individuo, colectivo de individuos o sociedad en general. La necesidad a satisfacer puede tomar la forma de una aspiración manifestada, por ejemplo, en los correspondientes estudios de mercado. Otras veces la necesidad puede ponerse de manifiesto por la existencia de un recurso que ofrece posibilidades de explotación —energética, mineral, etc.— y, por último, la necesidad puede deducirse de la existencia de algún problema que se aspira a resolver, por ejemplo, de tipo ambiental.

El proyecto puede dirigirse, pues, a la producción de bienes o de servicios en cuanto sean capaces de resolver problemas o satisfacer aspiraciones de la población.

Anteriormente se vio cómo los proyectos podían concebirse como instrumento para la puesta en práctica de un plan, al lado de *programas* y *políticas* específicos, que también son instrumentos para la materialización de un plan. Conviene distinguir entre proyectos públicos y proyectos privados, es decir, entre proyectos

cuya iniciativa parte de los organismos de la Administración (Central, Regional, Institucional o Local) y aquellos otros ubicados en la iniciativa privada. En un Estado de tipo occidental con economía mixta parece que el *plan* básicamente ha de servir para coordinar y programar, en una palabra, *racionalizar*, la inversión pública, para lo cual es de gran utilidad que defina perfectamente lo que podría llamarse un *sistema integrado de proyectos*, es decir, un conjunto de proyectos cuya realización se asigna a diferentes departamentos ejecutores de la Administración, programados de acuerdo con las posibilidades financieras y técnicas de cada uno, y constituyendo, por tanto, un todo armónico y coherente orientado hacia un mismo fin. Así concebido, el plan resulta, pues, vinculante para la Administración, constituyéndose en el indispensable elemento coordinador de acciones sectoriales frecuentemente discordantes y en ocasiones contrapuestas.

En cambio, en esos mismos sistemas políticos el plan no puede vincular, en todas sus posibilidades de acción, a la iniciativa privada. Para ésta solamente podrá establecer condicionantes, limitaciones más o menos fuertes al derecho de propiedad, y estímulos para orientar la inversión privada hacia un objetivo común—sin que por ello se resientan los objetivos del inversor privado—que vendrá establecido en el elemento coordinador e integrador que es el plan. Esto, evidentemente, supone un cierto designio por parte de la planificación, que puede ser muy leve, tan sólo el indispensable para evitar aberraciones perjudiciales, al menos a largo plazo, para todo tipo de intereses: públicos y privados. Razones de interés común justifican las afirmaciones anteriores; por ejemplo, un plan puede y debe definir una política capaz de desanimar la localización de industrias contaminantes en los valles de los ríos o de desarrollos urbanos en los mejores suelos agrícolas; el objetivo perseguido en este caso—preservar para la producción agrícola los mejores suelos—puede lograrse, por ejemplo, localizando la red de transporte principal fuera de la zona o simplemente prohibiendo la ubicación de los usos incompatibles con esa producción.

El programa LESA (Local Environmental Sensitivity Analysis, Israel) va en esa línea: divide una región en un conjunto de

zonas para cada una de las cuales establece orientaciones relativas a la ubicación de los proyectos. En España los planes de Protección del Medio Físico establecen para cada punto del territorio su «capacidad de acogida», lo que puede traducirse en la identificación de:

- Proyectos incompatibles con el medio y que, por tanto, no se podrán localizar.
- Proyectos que pudiendo localizarse tendrán que cumplir ciertas condiciones, determinadas, por ejemplo, en un informe de impacto ambiental.

De esta forma, tanto los proyectos privados como aquellos públicos no incluidos en el anteriormente citado sistema integrado de proyectos, quedan enmarcados en un esquema de interés público.

Fases del proyecto

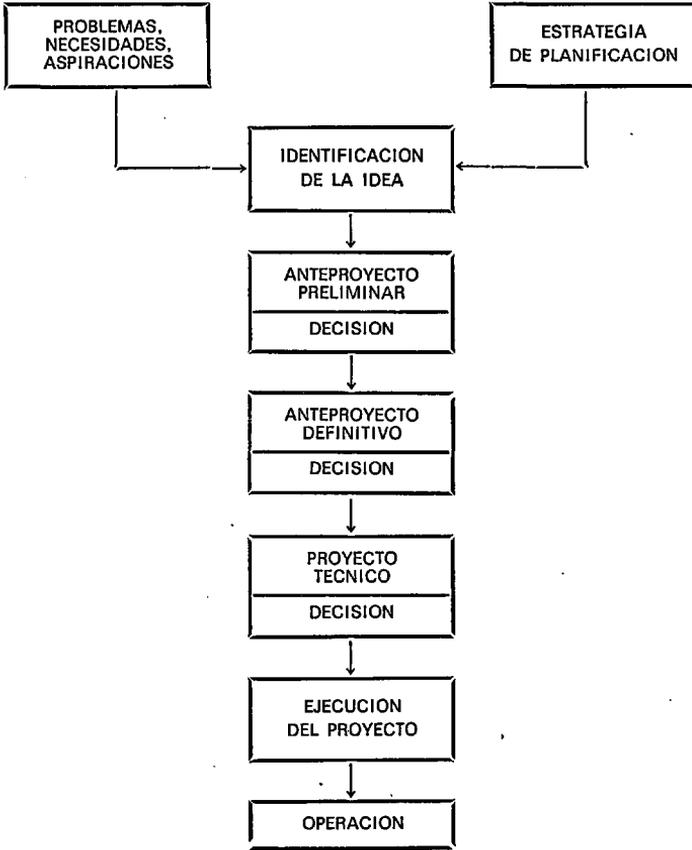
En la formulación de un proyecto—concebido el proyecto como unidad de inversión, que incluye y desborda ampliamente a la ingeniería del proyecto—suelen distinguirse varias fases que progresivamente se suceden, aumentando el grado de confianza en la conveniencia de la inversión desde todos los puntos de vista:

1. Identificación de la idea: formulación correcta de la misma y emisión de un juicio primario sobre su viabilidad. La etapa termina cuando se está en condiciones de recomendar su estudio, recomendación basada en unos pocos grandes elementos significativos. Esta etapa puede no seguir adelante si en una determinada coyuntura se desecha, pero puede quedar en reserva para otro momento.

2. Anteproyecto preliminar o estudio de factibilidad (o viabilidad): cuyo objetivo consiste en demostrar que existe una alternativa viable desde los puntos de vista técnico y económico fundamentalmente, pero comprobando que no habrá dificultades insalvables de tipo social, institucional o ambiental.

3. Anteproyecto definitivo, etapa en que se estudian las alternativas viables para llegar a decidir si se sigue adelante en la

ESTRUCTURAS VERTICAL Y HORIZONTAL DEL PROYECTO



realización del proyecto de ingeniería, así como un conjunto de recomendaciones o especificaciones para la redacción de proyectos y medidas para su ejecución.

4. Proyecto de ingeniería, etapa que abarca la ordenación y afinación final de los datos y los detalles de diseño, organización, etc., que se estudian y ajustan una vez decidida ya su ejecución.

5. Ejecución, puesta en marcha y control.

Este planteamiento de formulación de proyectos por etapas que progresivamente van afinando en datos y en conclusiones responden a un criterio de *economicidad*: en cada etapa se está en condiciones de dar marcha atrás al proyecto de forma argumentada, justificada, sin haber incurrido en costes por encima de los indispensables para tomar esa decisión. Esta concepción por etapas sugiere una estructura vertical en la generación del proyecto. Pero a su vez el proyecto presenta una estructura horizontal que puede ajustarse, como la metodología de planificación, a la secuencia de un *proceso racional de toma de decisiones*, aplicable a cada etapa; esta secuencia se inicia con el entendimiento del problema: definir, enunciar, interpretar; en una palabra, diagnosticar la situación y explicitar los objetivos a alcanzar; se continúa con una fase de búsqueda de soluciones para encontrar cierto número de alternativas y termina con un juicio sobre el valor de cada alternativa respecto a las metas propuestas y a la selección de la mejor.

5. Estudios, evaluaciones e informes de impacto ambiental

Este proceso de diagnóstico, búsqueda de soluciones y selección de la mejor se produce en todas las etapas citadas: factibilidad (o viabilidad), anteproyecto y proyecto. La dimensión ambiental—como la económica y técnica—debe estar presente en todas ellas, si bien con diferente grado de detalle: en las etapas de la estructura vertical y en las fases de la horizontal, configurándose así un sistema progresivo en el que paulatinamente se va refinando la idea.

Es conveniente —podría tal vez decirse que indispensable— enmarcar los estudios de impacto ambiental en un esquema de gestión como el planteado; en él el concepto de impacto opera integrándose en forma progresiva en las diferentes fases del proceso de gestión: en la formulación del plan interviene principalmente en el diagnóstico y en la selección de la estrategia base para acogida de proyectos; en la formulación de proyectos interviene en cada uno de los distintos niveles de aproximación que configuran en su estructura vertical y también en las fases citadas de la estructura horizontal.

Inmerso en este esquema, los estudios de impacto ambiental superan la condición «reactiva», costosa e ineficaz, pasando a una postura «adaptativa» [4] que se va integrando progresivamente con los demás aspectos en el proceso de gestión: en los planes y en los proyectos.

Aceptado este enfoque, puede sorprender la disposición en el esquema general para la gestión, de una columna que se refiere a los estudios de impacto ambiental, pues, según lo dicho, éstos quedarían incluidos en la evaluación de proyectos. No obstante, he preferido mantenerla, porque, como tales estudios específicos y sectoriales, se exigen en la mayor parte de los países desarrollados a cierto tipo de proyectos; porque se dispone de metodologías operativas de integración; porque pueden cumplir un interesante papel de refino en la selección final de alternativas del proyecto en términos de localización, tamaño, proceso y diseño de ingeniería y porque, en fin, permiten optimizar la alternativa seleccionada en lo que se refiere a medidas correctoras sobre efectos esperados y programar los mecanismos de control y aprendizaje sobre los múltiples aspectos desconocidos en la evolución del medio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] PERLOFF, H., y cols. (1960): *Regions. Resources and economic growth*. Johns Hopkins Press, Baltimore.
- [2] FARCY, H. (1975): *L'Espace Rural*. Presses Universitaires de France. París.
- [3] JUNG, J. (1972): *La ordenación del espacio rural*. IEAL, Madrid.
- [4] JIMÉNEZ BELTRÁN, D. (1981): *Manual de ingeniería ambiental*. EOI, Madrid.
- [5] GÓMEZ OREA, D. (1978): *El medio físico y la planificación*. Cuadernos del CIFCA, Madrid.
- [6] WEDLE, A. E. (1973): «Applied analysis and evaluation techniques», en LOVEJOY, D. (ed.): *Land use and Candscape planning*, Leonard Hill Books, The Pittman Press, Bath.
- [7] SÁNCHEZ DEL RÍO, R. (1980): «Lugar de la información en el planeamiento», en *Ciudad y Territorio*, IEAL, Madrid.
- [8] EASTON, D. (1966): *Categories for the Systems Analysis of politics*. Englewood Chifs, Nueva York.
- [9] GÓMEZ OREA, D.: «La planificación rural. Apuntes del Departamento de Proyectos de la ETS de Ingenieros Agrónomos» (documento no publicado). Madrid.
- [10] ELIZALDE, J. (1978): «Apuntes preparados para el COT» (documento no publicado). Madrid.
- [11] CHADWICK, F. (1973): *Una visión sistémica del planeamiento*. Gustavo Gili, Barcelona.

