

# *Propuesta teórico-metodológica para la valoración de la calidad urbanoambiental (QT)*

José María GARCÍA ALVARADO

## 1. INTRODUCCIÓN

Con mucha frecuencia, en medios académicos, políticos, técnicos y administrativos, se manejan una serie de conceptos muy huidizos, polivalentes, intuitivos y casi siempre, cargados de cierta subjetividad ejercida por un reducido número de actores a quienes les han correspondido papeles de gran influencia.

Se trata de términos como los de calidad urbana, calidad ambiental, calidad de vida urbana, bienestar, etc. Los términos de «calidad» parecen sencillos cuando se habla de un producto o de un sector de producción, e incluso de un servicio, pero se complican cuando éstos pretenden aplicarse a una dimensión de globalidad y territorialidad. Aún con todas las dificultades que puedan existir resulta, por ejemplo, más fácil establecer la potabilidad del agua, que su grado de excelencia, donde ya intervendrían algunos criterios más que la mera salubridad, y mucho más si se trata de ese mismo atributo en todas las aguas de una comarca o región. La complejidad metodológica crece cuando se quiere reducir la realidad geográfica de un espacio urbano a un término que sea comparable y discriminante para terceros espacios. La complejidad se incrementa cuando se habla del medio ambiente urbano, del establecimiento de niveles de excelencia, que superen los conceptos antiguos higienistas, de los optimizadores del «diseño urbano» como último sustento de la calidad, de la calidad de vida, etc., y que, sin embargo, incorpore todos esos logros conceptuales de las distintas corrientes en el estudio de las teorías y los desarrollos de la ciudad. El uso de índices medioambientales y de estándares ni es nuevo ni está superado para muchas de las utilidades que demanda la política y la información en el mundo contemporáneo (National Wildlife Federation, 1969). Es cierto, que el riesgo de que los índices no se correspondan a la realidad es grande (Ramos Fernández, 1979), pero con todo, el que aquí se propone es el final de un proceso de integración de valores de «calidad» desde los niveles más elementales y reales hasta los más complejos y de una mayor abstracción. Su estructura metodológica permite un recorrido a la inversa, de manera que se parta del dato globalizado y pueda descenderse hasta el nivel más elemental. Lo importante, en todo caso es que la

información esté disponible en un buen número de escalones de ese recorrido propuesto, de tal manera que se pueda acceder al nivel de expresión de calidad que en su caso se demande: más detalle, menos visión de conjunto, más ideal global menos detalle, como si de un juego de escalas se tratase.

En ese sentido, lo que ahora se propone es un nuevo producto, de naturaleza geográfica, que pudiera ser de utilidad a la sociedad en general, a los distintos grupos de interés, que a la hora del planteamiento y gestión del territorio, pueden convertirse en grupos de opinión y presión —ciudadanos en la selección de su residencia o en su enjuiciamiento de las políticas urbanas o territoriales; inversores, en la ubicación de sus capitales; promotores; políticos, etc. Constituiría, además, un atributo que enriquecería la información territorial, un indicador sintético y de referencia de calidad urbano ambiental ( $Q_r$ ). La información básica para su elaboración existe en buena medida, sin embargo, ésta suele ser fraccionaria o incompleta. Así, la mayoría de los municipios con Planeamiento o Normas cuentan con información urbanísticas; hay estudios, muchos de ellos, de consultoras inmobiliarias sobre precios y calidades, existen trabajos sobre las calidades constructivas de los suelos, etc. Sin embargo se echa en falta un indicador basado en un significativo número de variables sobre cuya base se pueda establecer una graduación de la calidad urbana y ambiental, que a la vez caracterizaría y serviría para poner en evidencia desigualdades y disparidades territoriales.

Entre las características de las cuales dicho indicador debería disponer pueden citarse las siguientes: i) que fuera operativo, es decir, fácil de aplicar en la toma de decisiones de cualquier usuario; ii) de actualización inmediata, esto es, que todo nuevo proceso de trascendencia territorial y que supusiera progreso o disminución de la calidad urbanoambiental fuera registrable en un tiempo mínimo en el índice; iii) de libre y fácil acceso, rápida consulta, al servicio de cualquier ciudadano; iii) con medidas garantes —instituciones de control— de la pureza en la confección y actualización permanente de esta información. Con ello se daría además un servicio importante como es el de generar y ofrecer una mayor información medioambiental, sobre el mayor número posible de capas sociales, en sintonía con los supuestos de información y participación democrática de la ordenación y políticas territoriales en los países de la Unión Europea, así como con la reciente normativa del derecho al acceso de información en materia medioambiental.

Otras muchas razones hablan de la oportunidad de crear esta información, cuya integración en la Geografía sería adecuada por cualquiera de sus muchas tradiciones —corológica, regional, ecológica, social, física, etc.—, en lo que pudiera llamarse Análisis Geográfico (Gómez Piñero, 1995). La globalización de economía y procesos territoriales —económicos o de otra naturaleza—, la estandarización de modos de vida y, sobre todo, de los ideales de modo de vida, y de los valores individuales y sociales en general, han generado una mayor competencia entre los espacios geográficos, no sólo como marco donde desenvolverse, sino, además, como componente fundamental de los procesos de su consecución. Tanto en el espacio intranacional, como en el conjunto de la UE, la planificación estratégica se ha implantado. En ésta la competencia-competitividad se eleva a categoría de obje-

tivos. Junto a la competitividad, la imagen y las opiniones externas adquieren gran importancia, lo cual aconseja asumir, especialmente, ambos aspectos a la hora de general información de calidad urbanoambiental, e incrementa la necesidad de mantener dicho indicador actualizado, con el mayor rigor y agilidad que los sistemas de información permitan. Aún en el supuesto de que los procesos de globalización, y una de sus consecuencias, la planificación estratégica, dejaran paso a otros procesos que persigan y propicien una transformación ecológica y social del territorio (Fernández Durán y Vega Pindado, 1994), igualmente sería de enorme importancia contar con un indicador de este tipo.

De cara a un posible progreso e implantación de las técnicas y planteamientos proactivos en la Ordenación del Territorio (Moliní Fernández, 1995), la metodología que se propone podría ser usada prospectivamente, e integrarse como un criterio más en la evaluación de las alternativas generadas en la fase propositiva del planeamiento. Cualquiera que sea el rumbo que tomen las políticas territoriales, siempre será positivo disponer de un elemento más que ayude a definir los espacios geográficos.

Por otro lado, los valores urbanos y los del medio ambiente han variado bastante desde los años sesenta (Perlof Harveys, 1973), en los que ambos se hallaban plenamente enfrentados, y parecían dotados de un antagonismo e incompatibilidad total, que se traducían en posturas intelectuales, políticas y técnicas, igualmente encontradas. Desde entonces la situación ha cambiado mucho, como lo muestran las propias realizaciones de los congresos mundiales de Medio Ambiente, los contenidos de la Carta Europea de la Ordenación del Territorio, la normativa ambiental, junto a toda la legislación e instrumentación creada para la protección de espacios y recursos naturales.

Un paso más adelante consiste en superar la etapa de la corrección de desequilibrios creados por la urbanización o explotación abusiva de recursos, como si de reparaciones de urgencia se tratara, e incluir en los nuevos desarrollos urbanos objetivos medioambientales —Libro Verde sobre Medio Ambiente Urbano—. El Proyecto Europeo de las Ciudades Sostenibles (Carta de Aalborg, 1994), va mucho más allá, en la medida en que los criterios medioambientales en los desarrollos urbanos no sean sólo objetivo, sino parte esencial de cara a una redefinición de los modos de vida, producción y consumo en las ciudades (CES, Informe Final, 1996) de forma que de no ser así se cuestiona incluso la supervivencia de la propia ciudad. El actual proceso de revisión de la Ley de Régimen de Suelo es ocasión para conciliar calidad medioambiental y planeamiento urbanístico, con inclusión de criterios ambientales en su nueva redacción, de manera que se adopten algunas recomendaciones del citado informe del Grupo de Expertos sobre el Medio Ambiente Urbano.

Todos estos argumentos son sólo una muestra de los muchos que justifican la importancia de acometer un plan de esta naturaleza, a la par que la necesidad de idear instrumentos y técnicas que armonicen lo urbano y lo ambiental, y que dicha armonía pueda ser medida en grados de calidad de los espacios urbanos, entendiendo la calidad global como calidad urbanoambiental. Sus diferentes grados darían también un mayor conocimiento de esta realidad, que por ahora parece estar

centrado en graves problemas críticos de pequeña escala (lluvia ácida, capa de azono, cambio climático) y otros más puntuales como vertidos contaminantes, eliminación de residuos peligrosos, etc.

## 2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

La calidad urbanoambiental de un espacio dado —el tamaño o naturaleza de la referencia geográfica es otro elemento que definir y, quizás, unificar criterios— puede ser interpretada como una adecuación de los elementos que contiene el mismo y las funciones que desarrolla, de manera que el rendimiento sea el considerado óptimo con referencia a un conjunto de valores que la sociedad admita de manera generalizada como positivos. En ese sentido hay que introducir de forma consciente una parte de subjetividad y perceptibilidad, que inconscientemente puede que ya lo esté, a través de los filtros ideológicos de los científicos, políticos y demás actores de primera en las políticas y gestiones territoriales.

Inicialmente puede desdoblarse el valor de la Q en dos componentes esenciales, como es la Calidad Formal (CFORM) y la Calidad Funcional (CFUN). A elevado valores de ambos, corresponderá una alta calidad, o lo que es lo mismo, será reflejo de un eficiente rendimiento de todos los elementos y las funciones que desarrolla dicho espacio. Las relaciones de compatibilidad, neutralidad, disfuncionalidad y

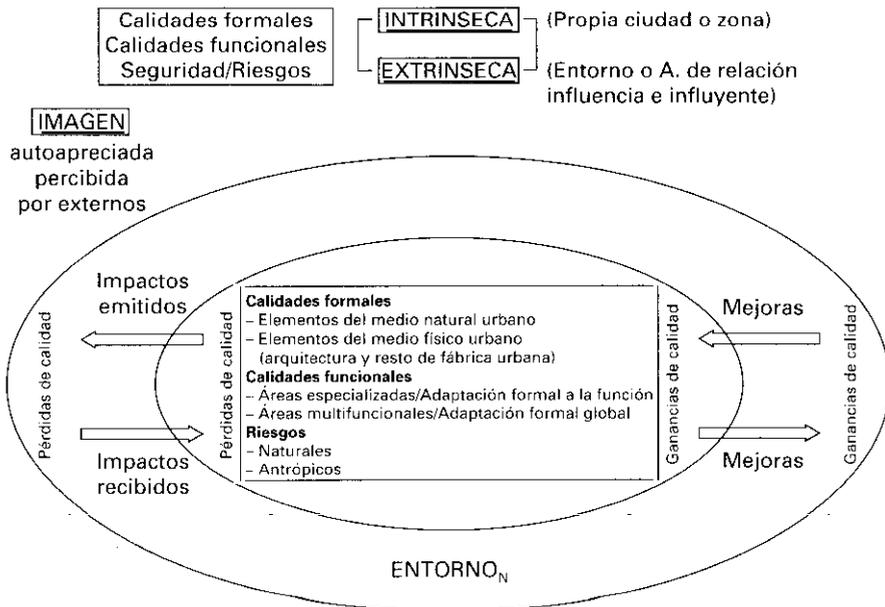


Figura 1.—Esquema básico teórico.

compatibilidad entre funciones ejercidas por un mismo espacio, se traducirá e intervendrán en el grado de rendimiento óptimo de las funciones individuales, por lo que dichas circunstancias quedan recogidas en el modelo.

Las cualidades y calidades funcionales y las formales se definen en un marco dinámico, de actividad, de vida ordinaria. Estas se romperían en unos supuestos catastróficos que colapsaran la vida urbana, por un tiempo más o menos largo, con pérdidas de riqueza, etc. De ahí que se puede tener un espacio óptimo en todos los aspectos, pero un riesgo elevado de sucesos catastróficos naturales o antrópicos (situaciones prebélicas, áreas de inestabilidad geopolítica, riesgos geológicos, etc.). Esa posibilidad o amenaza, ese riesgo de suceso catastrófico, no puede ser un factor ausente en el calibrado de la calidad urbanoambiental de cualquier espacio, por lo que tiene que intervenir en su definición como componente de ponderación de la calidad, incrementándola o reduciéndola. La adaptación a los riesgos de manera que éstos sea minimizados en sus consecuencias sí sería un factor de calidad, y quedaría reflejada en el valor de Seguridad/Riesgo (S/R).

De esta manera, la calidad intrínseca de un espacio dado bien pudiera ser una función tridimensional:

$$(1) \quad Q(\text{INTR}) = f(\text{CFORM}, \text{CFUN}, \text{S/R})$$

Otro hecho muy importante que tener en cuenta es el de las relaciones de un espacio con su entorno, y en la forma en que éstas pudieran plasmarse en términos de calidad para el espacio de referencia. Así, se puede hablar de calidad *intrínseca*, la obtenida a partir de elementos, procesos, funciones, etc., desarrollados en él mismo, y la *extrínseca*, la debida a las influencias de su entorno. El entorno de cualquier espacio es otra demarcación difícil de realizar como norma general y regular, la cual se ajustará en todos los casos en el área de «influencia» e «influyente», pues, es conocida la anisotropía de la mayoría de los hechos geográficos. No obstante, y como punto de partida puede considerarse como entorno E, a la suma de los E<sub>n</sub>, siendo cada uno de ellos, la unidad espacial del mismo rango (municipio, cuadrícula, provincia, etc.) con las que la unidad concreta tiene contigüidad.

Cada unidad geográfica tiene con su entorno una relación recíproca de impactos y mejoras. Emite y recibe impactos y mejoras, con un saldo final concreto, aunque sea difícil de determinar más allá del estudio de casos puntuales en espacio y tiempo (véase Moreno Jiménez, A., 1995). En este punto hay que llegar a asumir una segunda convención. Con posterioridad a la evaluación urbanoambiental de todas las áreas contiguas y sus impactos, hay que definir una nueva condición: la de determinar para cada una de las unidades la condición de «mejorante» o «empeorante» que como parte de «entorno» ayudan a ejercer. Así, la Unidad<sub>1</sub> será «mejorante» o «empeorante» como entorno de su contigua U<sub>2</sub> en función de que el valor intrínseco de «QU<sub>2</sub>» sea mayor o menor, aplicando en cada caso el factor o factores de ponderación que se consideren necesarios. Puede ser la superficie, si es que las unidades delimitadas no fueran homogéneas, o la población, u otros aspectos que tiendan a corregir el desigual peso de las unidades. El principio puede ser muy dis-

cutible, pero arguméntese en su favor en la percepción exterior a ambas unidades, la propia y las que forman el entorno. Visto desde terceros lugares, un espacio deteriorado envolvente aminora la calidad del próximo, y un espacio envolvente de alta calidad suele revalorizarlo. No sería así desde una perspectiva interna, puesto que un entorno deteriorado elevaría al nivel de apreciación relativo de la unidad propia. Una manera de ver relación mejorante/empeorante de cada unidad geográfica con su entorno sería:

$$(2) \quad Q(\text{EXTR}) U_{ij} = \left[ \frac{\sum (Q(\text{INTR}) U_{ij} - Q(\text{INTR}) U_{kl}) / N - 1}{\begin{array}{l} K = i - 1, i, i + 1 \\ L = j - 1, j, j + 1 \end{array}} \right]$$

$$K \text{ o } L > 0$$

$$K \leq i \text{ si } i = i \text{ max}$$

$$L \leq j \text{ si } j = j \text{ max}$$

La definición del carácter de empeorante/mejorante del entorno sobre una unidad, puede completarse mediante la aplicación de alguno de los numerosos modelos de interacción espacial, entre los cuales, los de base gravitatoria con factores, masas y distancias podrían dar un juego importante. De esta manera, de cada unidad espacial que integra una región tendríamos dos valores de «calidad», uno «per se» y otro en relación con la diferencia de su entorno. Ambos formarían el primer componente del indicador: la «calidad estudiada» (*QE*).

Otro elemento que determinar es el diferente peso que el valor intrínseco y el extrínseco deben tener en el componente «*QE*». Esto podrá ser modificado de manera empírica después de su aplicación o ensayo.

$$(3) \quad QE U_i = f(Q(\text{INTR}) U_i(w), Q(\text{EXTR}) U_i(w))$$

Un hecho más que resolver es el de la naturaleza de la referencia geográfica, teniendo en cuenta todos los problemas relacionados con el ámbito, la escala y sobre todo el «PUEM» (problema de la unidad espacial modificable). Ahora bien en este caso se debería buscar, no tanto la detección de problemas, de procesos o hechos, para su formulación matemática, cualitativa, como la posición relativa de unas unidades concretas en competencia por la calidad urbanoambiental. Quiere decirse que si bien el nivel de análisis de elementos y atributos —realizados por expertos— debiera ser lo más apegado a la realidad terreno, la presentación de resultados tendría que estar referida y disponible, por agregación e integración en esas unidades «artificiales» que... «ponen en cuestión la validez de muchos análisis estadísticos y la construcción de modelos matemáticos...» (Bosque Sendra, 1992). Esto es necesario en tanto no se busca formular modelos matemáticos, sino, de, precisamente, tener una referencia de la «*QT*», por esas unidades llamadas «artificia-

les» que se denominan municipios, comarcas, regiones, países..., y distritos, y barrios, y cualquier demarcación, racional o no a nuestro entender, que exista en su ámbito un ejercicio de poder por parte de autoridades territoriales. En tanto eso ocurra, por mucho o poco artificial que sean estas demarcaciones serán niveles que tener muy en cuenta y ofrecer a esos niveles la mejor información posible y de mayor utilidad para gestionar dichos territorios.

Un conjunto de problemas metodológicos más que surgen en ese cálculo del valor «extrínseco» de una unidad es el de cuando una o varias unidades contiguas es carente de alguno de los elementos en los que se basa la evaluación de la calidad. Por ejemplo, la *Q(INTRO)* de una cuadrícula que ha caído en despoblado, en el centro de un gran lago, etc. En ese caso habría que neutralizar los elementos ausentes en el sentido de no considerar su ausencia como positiva ni negativa. Más irresoluble parece el problema de la falta de información de una unidad, ya que la ausencia de su valor, produce un falseamiento en cadena. Así, se desconoce el valor intrínseco de ella, se deforma el de sus contiguas, genera error en las terceras contiguas, y, así, hasta que con el aumento de la distancia el peso del error vaya siendo menor.

En el mundo actual, la imagen que un espacio ofrece hacia dentro y hacia fuera tiene gran importancia, por lo que no puede dejar de ser incluido en un índice que pretende ser reflejo y medida de calidad urbano-ambiental. La opinión externa es importante, tanto de sectores influyentes como indiferentes, de informados como desinformados. Vr. gr.: la localización de inversiones, los acuerdos económicos, los culturales, los políticos, son importantes en la planificación estratégica, pero también la atracción-repulsión turística, el estímulo inmigratorio, etc. Todos estos factores han de ser estimados y pueden serlo mediante numerosas técnicas cualitativas suficientemente experimentadas y empleadas en geografía, ciencias sociales y en «marketing» empresarial.

Un procedimiento similar puede ser empleado en la opinión interna y su importancia es igualmente elevada: estímulo a la emigración o cambios de residencia intraurbana, la actitud positiva o negativa para con el entorno y habitación propios, etcétera.

Las imágenes internas y externas de un espacio tienen tanta trascendencia que no pueden ser tenidas como un atributo más de las poblaciones, un rasgo sociocultural o etnológico o geográfico, con ser ellos muy importantes. De hecho estas imágenes han sido utilizadas, cuando no generadas, en estrategias comerciales o políticas, donde resulta muy difícil fraccionar el grado de «espejismo» o «ilusionismo» de una imagen interesada en tanto que destinada a la venta. Conocer los valores de estas imágenes y contrastarlas con la realidad estudiada sería de gran ayuda en la planificación urbana y territorial, tanto a nivel de análisis, de diagnóstico, de simulación de realizaciones, de alternativas. Parece necesario incluir en la valoración de «*Qt*» estas dos dimensiones perceptuales, la externa y la autoapreciada. De esta manera, la calidad global urbanoambiental de un espacio sería:

$$(4) \quad QT = f(Qes \ Qpex \ Qpin)$$

### 3. ESQUEMA METODOLÓGICO

El esquema metodológico se basa en una jerarquía de componentes de manera que cada nivel superior es una integración de los niveles inferiores: elemento, ámbito, criterio, vecindad y modalidad.

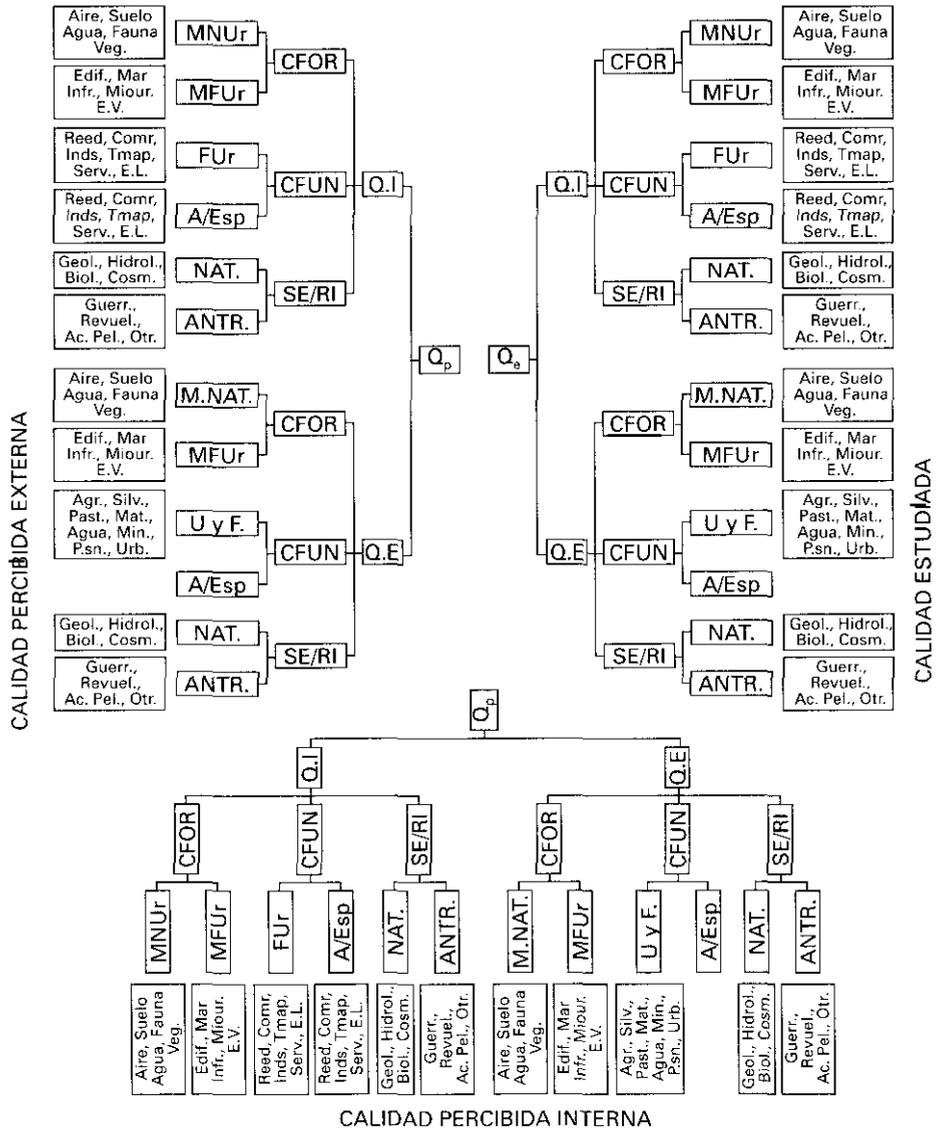


Figura 2.—Árbol de elementos.

La jerarquización en árbol de niveles de calidad permite apreciar cómo desde el indicador más elemental, hasta la definición última del valor  $Q_t$  de un espacio hay sobradas ocasiones para ir realizando el análisis de las relaciones horizontales, así como la necesaria integración de los elementos en las categorías superiores, de forma que el problema de la obligada simplificación que tiene todo índice pueda ser solventado acudiendo a la fase inmediatamente anterior al valor de cualquier nivel.

La primera fase consistiría en el inventario del número de elementos del escalón inferior, de todos los que constituyan el Medio Natural Urbano: el aire, el agua, el suelo, la fauna, la vegetación, y cualquier otro considerado significativo por los expertos, con expresión del porcentaje que cada uno tiene en la caracterización ambiental del medio. Vr. gr.: el Índice Nacional de Calidad Ambiental (National Wildlife Federation, 1971) considera a los elementos «suelo», «aire» y «agua» como constitutivos del 70% de la valoración ambiental, y el 30% se distribuye entre los de «espacios naturales», «minerales», «vida silvestre» y «bosques». Por esta razón, en el esquema metodológico se deja abierto el enunciado de elementos.

El componente urbano de la evaluación tiene además unos elementos físicos, no necesariamente naturales, tales como edificios, viario, mobiliario urbano y otras obras de fábrica, que constituyen un soporte y equipamiento físico de la ciudad. Al igual que ocurría con el Medio Natural Urbano, en este caso es necesario, igualmente, conocer la participación de cada elemento en el total de la calidad Medio Físico Urbano. En estos casos de dotaciones —y en los de servicios urbanos—, el uso de estándares y de grados de calidad está más experimentado como técnicas procedentes del planeamiento.

En ambos casos, una vez identificados todos los elementos hay que proceder a la definición de calidades aisladas, mediante el procedimiento de integración de «atributos-elementos».

De esta fase saldría el valor de calidad de cada uno de los elementos naturales y físicos del espacio urbano. Los expertos analizarían los parámetros, determinarían las funciones de transformación y ofrecerían un valor normalizado de los conjuntos de atributos de cada elemento.

Un procedimiento similar se desarrollaría con base en los elementos del Medio Físico Urbano, tras lo cual hay que establecer las matrices de relación entre: elementos/elementos, elementos(MN<sub>Ur</sub>)/elementos(MF<sub>Ur</sub>); para señalar las «patologías» comunes, o «potenciables» por su coincidencia o incidencia de las de dos o más elementos.

Una vez realizados estos análisis horizontales, los resultados se utilizarán para corregir los valores de calidad obtenidos de manera individual y separada, llegando de esta manera a la consecución del *criterio Calidad Formal*.

Sin duda, los elementos pueden gozar de unas calidades características, acordes o no con los procesos que integran y mantienen. Unos y otros están en continuo cambio e influyéndose recíprocamente. Es obligado por tanto analizar e incluir ese espacio en sus funciones y funcionamiento.

Figura 3

Integración atributos-elementos											
Calidad del Medio Natural Urbano (CMNUr)											
Aire	Partic.	Par. f de T	Valor V. nom.	Ruidos	Par f. de T.	Valor V. nom.	Olores	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Aire
Suelo	Eros	Par. f de T	Valor V. nom.	Cont.	Par f. de T.	Valor V. nom.	C. Agrol.	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Suelo
Agua	Caudal	Par. f de T	Valor V. nom.	Temp.	Par f. de T.	Valor V. nom.	Oxígeno	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Agua
Faun.	Divers.	Par. f de T	Valor V. nom.	Plagas	Par f. de T.	Valor V. nom.	Esp. Va.	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Fauna
Vegt.	Partic.	Par. f de T	Valor V. nom.	Est. Cl.			Plagas			Atrib.n	Vegt.
Elem. n	Atrib.	Par. f de T	Valor V. nom.	Atrib.			Atrib.			Atrib.n	n. Elem.
CALIDAD DEL MEDIO NATURAL URBANO										Valor de CMNUr	

Integración atributos-elementos											
Calidad del Medio Físico Urbano (CMFUr)											
Edif.	Tama.	Par. f de T	Valor V. nom.	Mate.	Par f. de T.	Valor V. nom.	Antig.	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Edificio.
Viarío	Mater.	Par. f de T	Valor V. nom.	Secc.	Par f. de T.	Valor V. nom.	Trazado	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Viarío
Infras.	N. Tec.	Par. f de T	Valor V. nom.	Dotac.	Par f. de T.	Valor V. nom.	N.Serv.	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Infras.
MBur.	Dotac.	Par. f de T	Valor V. nom.	C. Mat.	Par f. de T.	Valor V. nom.	Integr.	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	MBur
Elem.n	Atrib.	Par. f de T	Valor V. nom.	Atrib.	Par f. de T.	Valor V. nom.	Atrib.	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	n. Elem.
CALIDAD DEL MEDIO FÍSICO URBANO										Valor de CMFUr	

Integración atributos-elementos											
Calidad Funciones Urbanas (FUr)											
Resid.	P.Viv.	Par. f de T	Valor V. nom.	Car.Viv.	Par f. de T.	Valor V. nom.	Esp. Imu.	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Residen
Comerc.	Dotac.	Par. f de T	Valor V. nom.	Ramas	Par f. de T.	Valor V. nom.	Abaste.	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Comerc.
Indust.	Tipos	Par. f de T	Valor V. nom.	Tecnog.	Par f. de T.	Valor V. nom.	Integr.	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Industr.
Servi.	Dotac.	Par. f de T	Valor V. nom.	Tipos	Par f. de T.	Valor V. nom.	Access	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Servici.
Elem.n	Atrib.	Par. f de T	Valor V. nom.	Atrib.			Atrib.			Atrib.n	n. Elem.
CALIDAD FUNCIONES URBANAS (FUr)										Valor de CFUr	

Integración atributos-elementos											
Calidad Áreas Especializadas											
Resid.	P.Viv.	Par. f de T	Valor V. nom.	Car.Viv.	Par f. de T.	Valor V. nom.	Esp. Imu.	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Resid.
Aerop.	Atrib <sub>1</sub>	Par. f de T	Valor V. nom.	Atrib <sub>2</sub>	Par f. de T.	Valor V. nom.	Atrib <sub>3</sub>	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Aerop.
Parqu.	Atrib <sub>1</sub>	Par. f de T	Valor V. nom.	Atrib <sub>2</sub>	Par f. de T.	Valor V. nom.	Atrib <sub>3</sub>	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Comerc.
Indust.	Atrib <sub>1</sub>	Par. f de T	Valor V. nom.	Atrib <sub>2</sub>	Par f. de T.	Valor V. nom.	Atrib <sub>3</sub>	Par f. de T.	Valor V. nom	Atrib.n	Indust.
Servic.	Atrib <sub>1</sub>	Par. f de T	Valor V. nom.	Atrib <sub>2</sub>			Atrib <sub>3</sub>			Atrib.n	Servic.
Elem. n	Atrib-	Par. f de T	Valor V. nom.	Atrib.			Atrib.			Atrib.n	n. Elem.
CALIDAD ÁREAS ESPECIALIZADAS										Valor de CA/ESPEC.	

El análisis en este caso, no sería tanto el de los elementos en sí, como el de las calidades funcionales —*criterio: Calidad Funcional*—. La residencia, la industria, el comercio, etc., tienen atributos que pueden ser «neutros» en términos de calidad, pero que, en relación con otros aspectos puede dejar de serlo. Por ejemplo, el tamaño del parque de viviendas puede tener poco que ver con la calidad de la función residencial, pero si este dato se enjuicia con relación a la demanda —satisfecha o insatisfecha—, adquiere un valor cualitativo de la función residencial. El procedimiento de evaluación es el mismo que el caso anterior. Un grupo de expertos valorará la calidad de las funciones, y a su vez relacionará funciones/funciones, y manifestará su opinión sobre la especialización/diversificación de las mismas, y la calidad que el tipo de combinaciones resultante suponga a la Calidad Funcional del espacio urbano en cuestión. Idéntico procedimiento habrá que seguir en el ámbito de Áreas Especializadas, esto es, en aquellas unidades dominadas por una única función y que imprima una morfología específica (polígono industrial, zona aeroportuaria, espacio protegido, etc.).

Después de este proceso dispondremos ya de la evaluación formal y funcional de un espacio urbano. Saber de éste que cuenta con un medio natural y físico excelente, y una situación funcional eficaz u óptima, es importantísimo en el tema que nos ocupa. Más importante es conocer las expectativas de tiempo en que pueden ser mantenidas esas calidades, y más aún la probabilidad de que las mismas empeoren, no como consecuencia de un deterioro progresivo, sino de sucesos catastróficos con graves daños a la comunidad. Esta es la razón de que aparezca un tercer y último criterio —Seguridad/Riesgos— que aminore o revalore la calidad medioambiental. El sector de conocimientos de «Riesgos» se está desarrollando bastante en un buen número de disciplinas entre ellas la Geología (IGME, 1987), la Geografía (Mateu Belles, 1990), si bien ambos están bastantes sesgados hacia los riesgos de catástrofes naturales

Sin entrar en las funciones de la expresión  $Q(\text{INTR}) = f(\text{CFORM}, \text{CFUN}, \text{S/R})$ , lo que parece bastante apropiado es que la variable S/R tenga un gran peso, adopte la forma de una función exponencial o logística positiva. Por otro lado, así como las variables CFORM y CFUN tienen una datación real, el cálculo de la de S/R debe contemplar un tiempo proyectado esto es, en función de unos plazos. Así, deberían calcularse los riesgos en forma de probabilidad para un tiempo humano —el que puede recordar una persona—, para un tiempo histórico —el que recuerda la sociedad— y para un tiempo geológico. De forma que para cada unidad espacial y cada tipo de riesgo —llámesele geográfico— sería:

$$(5) \quad R_{Uij} = f(R(\text{th})_{Uij}, R(\text{this})_{Uij}, R(\text{Tgeol})_{Uij})$$

Figura 4

INTEGRACIÓN ATRIBUTOS-ELEMENTOS  
RIESGOS NATURALES

Geol.	Sism.	Par. f. de T	Valor	V. nom.	Vulcan.	Par. f. de	Valor	V. norm	Aludes	Par f. de T.	Valor	V. norm.	Riesg. n	Pelgeol
Hidrog.	Aven.	Par. f. de T	Valor	V. nom.	Inund.	Par. f. de	Valor	V. norm	Ll.,Tor.	Par f. de T.	Valor	V. norm.	Riesg. n	El. Hidr.
Biol.	Enfer.	Par. f. de T	Valor	V. nom.	Epidem.	Par. f. de	Valor	V. norm	Plagas	Par f. de T.	Valor	V. norm.	Riesg. n	Pel. Biol.
Climat.	Arid.	Par. f. de T	Valor	V. nom.	Ol. Ter.	Par. f. de	Valor	V. norm	Hurac.	Par f. de T.	Valor	V. norm.	Riesg. n	Otros pel.
Elem.n	Ries.1	Par. f. de T	Valor	V. nom.	Ries 2	Par. f. de	Valor	V. norm	Ries.1	Par f. de T.	Valor	V. norm.		

SEGURIDAD/RIESGOS NATURALES

Valor S/RN

INTEGRACIÓN ATRIBUTOS-ELEMENTOS  
RIESGOS ANTRÓPICOS

Guerra	Est.P.	Par. f. de T	Valor	V. nom.	Front.	Par. f. de	Valor	V. norm	Geog.R.	Par f. de T.	Valor	V. norm.	Atrib. n	R. Béli.
Revol.	Est.P.	Par. f. de T	Valor	V. nom.	Integr.	Par. f. de	Valor	V. norm	Grup.P.	Par f. de T.	Valor	V. norm.	Atrib. n	R. Subv.
Ins. Ci.	Agres.	Par. f. de T	Valor	V. nom.	D. Pro.	Par. f. de	Valor	V. norm	Viol. G.	Par f. de T.	Valor	V. norm.	Atrib. n	Pel. Ur.
Ac. Pel	Refin.	Par. f. de T	Valor	V. nom.	Vert.	Par. f. de	Valor	V. norm	Cont.R.	Par f. de T.	Valor	V. norm.	Atrib. n	Act. Pel.
Elem.n	Atrib.1	Par. f. de T	Valor	V. nom.	Atrib.2	Par. f. de	Valor	V. norm	Atrib.3	Par f. de T.	Valor	V. norm.	Atrib.1	Elem.n

SEGURIDAD/RIESGOS NATURALES

Valor S/RA

Este esquema metodológico básico de la valoración urbanoambiental en la que los tres criterios (CForm, Cfun, S/R) se integrarían según la expresión señalada en (1), cuyas funciones habría que determinar en posteriores trabajos. Éste sería y aquí acabaría el método propuesto si sólo hubiera un único y homogéneo espacio o región geográfica. Al no producirse esta circunstancia todo espacio está relacionado con el resto y es menos ajeno a ese resto cuanto más próximo a él se encuentra, bien en proximidad geográfica, o en otros sistemas más virtuales, como redes, ámbitos culturales, etc.

Por esta razón se incorpora el concepto de Calidad Extrínseca, es decir, la que llega a cada unidad de la Calidad Intrínseca del resto de una misma región. La forma propuesta para su evaluación es la que aparece en las expresiones números (2) y (3).

Hasta aquí queda definida la llamada Calidad Estudiada (QE), la cual, aún presumiéndola como la más próxima al objeto real, no es la única visión posible de un espacio geográfico y de sus características. En el planteamiento teórico se justificaba la importancia de los agentes externos y de la percepción interior. Sin ánimo en abundar en dicha justificación sí que habría que incluir ambos en el resultado final de forma que los esquemas presentados en la modalidad de «Estudiada» sirvieran de base sobre la que montar los trabajos de percepción en ambos casos, aunque en España la geografía de la percepción, que pudiera aportar metodología a esta fase, no se halla muy desarrollada (Estébanez, 1988, 1990; García Balesteros; Bosque Sendra, 1987). En cualquier caso, sea cual fuere la forma que adopte la función de la expresión (4) tiene que ser positiva, pues la coincidencia de una elevada calidad estudiada, con una alta apreciación de ésta en el exterior y una elevada autoapreciación interna, pueden considerarse una situación óptima. Cuando las diferencias entre las tres modalidades de «Q» se presentan acusadas hay que buscar las causas de esas disparidades y actuar sobre ellas, siempre con la meta de incrementar el valor de calidad, por lo que en cada caso habrá que actuar sobre el territorio, sobre la imagen de éste o sobre su sociedad.

El valor de las tres modalidades de «Q» sería de por sí ya bastante elocuente tanto del objeto estudiado, como de la imagen que proyecta y de la que de sí mismo tiene, conocimiento nada despreciable y de muchas utilidades.

Finalmente, el índice *QT*, puede ser expresado en un valor de tres campos, de forma que los primeros dos dígitos correspondieran a la QE, los dos segundos a la QPEX y los dos últimos a la QPIN. El problema de todo índice, en lo que a excesiva reducción de información se refiere, puede ser corregido descendiendo de nivel en el proceso, de manera que podemos saber si el problema es la percepción de fuera de nuestra calidad formal, de la funcional, una apreciación falsa o real de riesgo, etc. Por otro lado, se propone una forma de expresión en seis esferas *AB-CD-EF* para representación cartográfica de las unidades espaciales y sus posibles agregaciones, con integración de sus índices, en unidades mayores a las de rejilla básica empleada, según lo exijan las demarcaciones administrativo-políticas. Operaciones relativamente sencillas y de gran utilidad en políticas regionales, y sobre todo en la formulación de sus objetivos, compatibilización de los mismos entre distintos niveles de planificación y gestión del territorio, en su sentido más amplio.

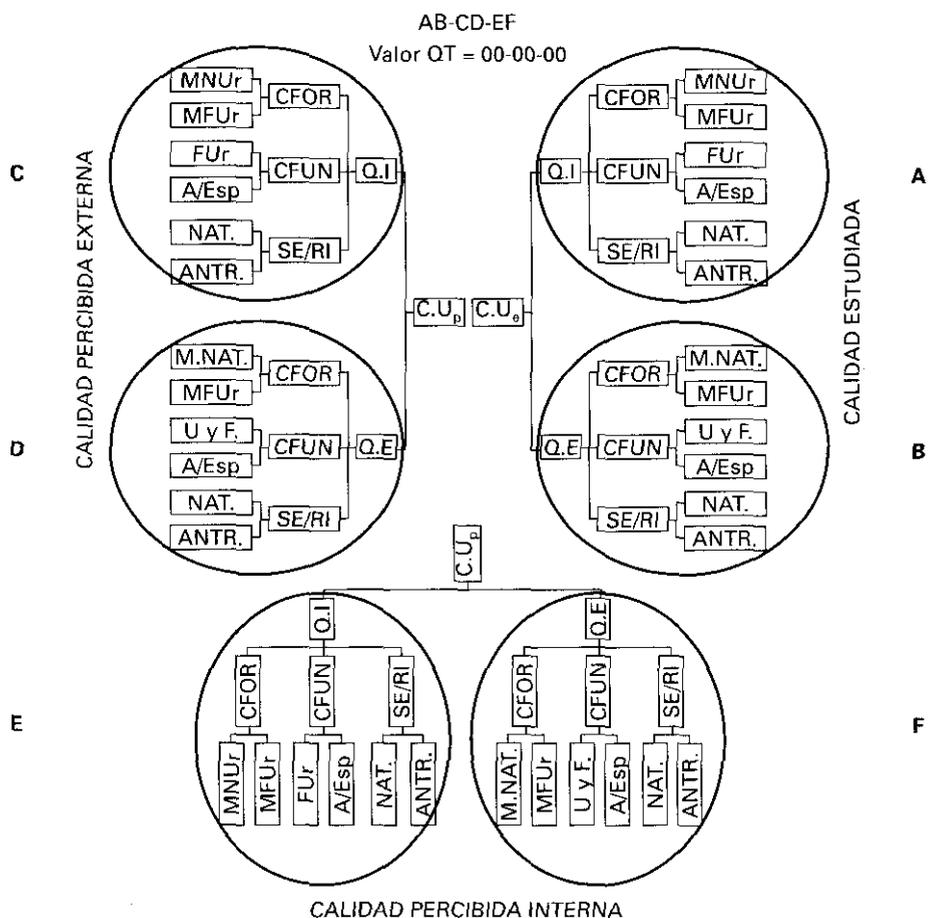


Figura 5.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bosque Sendra, J. (1992): *Sistemas de Información Geográfica*. Ed. RIALP. Madrid, 451 pp.
- Carta de las Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad (Carta de Aalborg), 27 de mayo de 1994). Aalborg, Dinamarca.
- Estébanz Álvarez, J. (1988): *La geografía de la percepción del medio y la ordenación del territorio*. Madrid.
- (1990): «Los estudios sobre la percepción en la geografía española», en *La geografía en España (1970-1990)*. Madrid, Real Sociedad Geográfica-Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 303-306.
- Fernández Durán y Vega Pindado (1994): *Modernización versus transformación ecológica y social del territorio*. C. TET II (100-101), pp. 293-311. Madrid.

- García Ballesteros, A.; Bosque Sendra, J. (1987): *El espacio subjetivo de Segovia*. Madrid.
- Gómez Piñeiro, F. J. (1995): *Análisis geográfico, ordenación del territorio y medio ambiente*. Lurralde, 18, pp. 7-20.
- Mateu Belles, J. (1990): «La geografía de los riesgos en España», en *La Geografía en España (1970-1990)*. Real Sociedad Geográfica - Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 241-245.
- Moliní Fernández, F. (1995): «El planeamiento proactivo: fundamentos teóricos y metodológicos para intervenir más eficazmente el territorio», *Boletín de la AGE*, núm. 20, pp. 147 y ss.
- Moreno Jiménez, A. (1995): «La medición de las externalidades ambientales: un enfoque espacio-temporal», *Revista Anales de Geografía de la Universidad Complutense*. Homenaje al profesor Bosque Maurel, 15, pp. 485 y ss.
- National Wildlife Federation (1969, 1971), cit. en Ramos Fernández, A. (1979).
- Perlof Harvey, S. (1973): *La calidad del medio ambiente urbano*. Oikos-tau, Barcelona. 344 pp.
- Ramos Fernández, A. (Dir.) (1979): *Planificación física y Ecología*. EMESA. Madrid. 215 pp.

## RESUMEN

El artículo es una propuesta de trabajo, teórica y metodológica para el establecimiento de un índice de calidad urbanoambiental ( $Qt$ ) el cual pudiera ser considerado como un valor más de información territorial. Dicho índice sería el resultado final de un proceso de integración de valores de calidad sectoriales y territoriales. Al mismo tiempo, junto a los aspectos procedimentales del método, se plantean algunas hipótesis como punto de partida: interacción de las unidades espaciales en sus respectivos grados de calidad; la inclusión del componente seguridad/riesgos o el papel de la percepción externa y de la apreciación de la calidad urbanoambiental propia, entre otras, que necesitarán de una posterior evaluación.

**Palabras claves:** Medio ambiente, calidad urbana.

## SUMMARY

This paper is a theoretical and methodological work proposal designed to establish a urban- environmental quality index that could be considered an added value for territorial information. This index is the final result of the integration of sectorial and territorial quality values. At the same time, together with procedural aspects of this method, some hypothesis as starting point are proposed: the interaction between spatial units in their respective quality degrees, the inclusion of security/risk component, the role of the external perception or the own urban-environmental quality estimation, among some others that would need a further evaluation.

**Key words:** environment, urban quality.