

3. VALORACIÓN ECONÓMICA DOS CAMBIOS AMBIENTAIS

María Xosé Vázquez Rodríguez

3.1. A NECESIDADE DE VALORAR.

As estimacións do valor económico dos bens e servizos ambientais poden proporcionar información valiosa para a toma de decisións de xestión de recursos naturais e ambientais.

Eis algúns exemplos de aplicacións ou áreas da valoración económica:

- Acadar os obxectivos de control de contaminación da auga e do aire require gastos por parte dos sectores público e privado. ¿Contribúe máis ó noso benestar este uso dos recursos que a produción doutros bens e servizos?
- Para minimizar os custos sociais da xeración de enerxía existe a proposta de engadir os beneficios ambientais á hora de avaliar a viabilidade de enerxías alternativas, coma a enerxía fotovoltaica, ou engadir os custos ambientais de alternativas coma as centrais térmicas convencionais ou as hidroeléctricas¹⁰.
- A explotación de reservas de petróleo e outros minerais realízase á custa doutros servizos ambientais e doutros recursos que poderían subministrar as áreas naturais, incluída a preservación da biodiversidade, sen coñecer qué uso repercute de forma máis positiva no benestar social.
- Conflictos no uso dos ríos entre grandes proxectos hidroeléctricos, regadíos, consumo, actividades recreativas ou protección da fauna e flora.
- A explotación comercial de recursos naturais como a madeira ou a pesca pode estarse realizando de modo non sustentable. Pero, moitas veces, se nos situamos nunha taxa de explotación sustentable incorreremos en perdas de renda a curto prazo. ¿Compensan as ganancias a longo prazo estes custos a curto prazo?
- En caso de responsabilidade por danos ó medio ambiente (ex. derrames de petroliros). ¿Como se calcularía a responsabilidade financeira?
- Reforma da Contabilidade Nacional para que esta inclúa valores de servizos ambientais non comercializados no mercado e deducións dos custos de extracción dos recursos e degradación ambiental. ¿Como se miden estes valores?

3.2. O VALOR TOTAL

A valoración ambiental tenta fornecer un indicador da contribución dos bens ambientais ó noso benestar. Isto implica a estimación do valor total, que se define como a integración do valor de uso directo, do valor de opción e do de existencia.

- **Valor de uso directo:** asóciase á utilización directa do ben ou recurso. Por exemplo, son usos directos a caza, a pesca, o sendeirismo, a escalada, a natación, e todas as formas de contemplación da natureza, mesmo a través de fotografías.

As estimacións do valor económico dos bens e servizos ambientais poden proporcionar información valiosa para a toma de decisións de xestión de recursos naturais e ambientais.

¹⁰. *Efectos irreversibles na pesca (comercial e deportiva), caza, actividades recreativas, agricultura, bosques, gando, calidade da auga, lugares históricos e culturais, paisaxes, ecosistemas, etc. O custo ambiental da produción e do consumo de enerxía debe engadirse ó prezo da enerxía (internalización de custos totais).*



- **Valor de opción:** derívase do uso potencial do medio. Representa a decisión de preservación dun recurso para manter as posibilidades de que no futuro podamos disfrutalo. Existen varios tipos de valores de opción:
 - Valor de uso futuro para o propio individuo.
 - Valor de uso para futuros individuos (descendentes e xeracións futuras).
 - Valor de uso (actual e futuro) para outros individuos da xeración presente.
- **Valor de existencia.** Aquel que se asocia a un ben ambiental pero que non está relacionado nin co uso actual nin co uso futuro do ben. Máis ben, este valor relaciónase coa satisfacción que derivamos do coñecemento de que un determinado recurso, especie ou paisaxe exista, independentemente do feito de que pensemos contemplalo ou facer calquera outro uso del no futuro. Trátase dun motivo de simpatía, preocupación ou respecto por outras especies.

A valoración ambiental tenta fornecer un indicador da contribución dos bens ambientais ó noso benestar. Isto implica a estimación do valor total, que se define como a integración do valor de uso directo, do valor de opción e do de existencia.

3.3. OS LÍMITES DA VALORACIÓN

Existen un conxunto de contextos problemáticos que levan a favorecer sempre a conservación fronte ó desenvolvemento e que constitúen os límites da valoración. Estes son, en primeiro lugar as irreversibilidades, entendidas coma aquelas situacións nas que se o recurso non se conserva desaparecerá sen remisión e será totalmente imposible a súa recuperación ou rexeneración.

Unha segunda limitación para a aplicación das técnicas de valoración é a presenza de incertidumes, é dicir, cando existe descoñecemento do recurso e das implicacións da súa non conservación. Por exemplo, o descoñecemento do funcionamento da maior parte dos ecosistemas, ten como consecuencia que se perdemos unha compoñente non sabemos cál será a súa repercusión sobre o resto das compoñentes.

Finalmente, a terceira limitación xurde da existencia de unicidades, sobre todo se intentamos estimar o valor de existencia de especies en perigo ou paisaxes singulares.

A clave para decidir cando os mecanismos de valoración son aplicables radica na capacidade de elixir. Os métodos de valoración poden aplicarse cando son varias as posibilidades entre as que se pode optar; é dicir, cando aínda estamos por riba dos límites ecolóxicos de sustentabilidade (non periga a supervivencia). Por exemplo, cando temos varios trazados posibles dunha autovía, ou pensamos en aumentar a superficie protexida ou os servicios asociados a un parque natural.

En palabras de Azqueta (1994): "Formular a conveniencia de valorar implica a necesidade de elixir".

3.4. PROBLEMAS ÉTICOS

Valorar economicamente o medio ambiente implica ter un indicador da súa importancia no benestar da sociedade, que permita comparalo con outras compoñentes do mesmo, para o cal se utiliza un denominador común, o diñeiro. É neste punto onde xurde a polémica.

Non embargantes, valoración económica non quere dicir valoración de mercado. A xustificación reside en que o diñeiro utilízase como unidade de medida de ganancias ou perdas heteroxéneas no benestar. Non debe ser confundido co diñeiro como obxectivo¹¹.

¹¹ Podería utilizarse calquera outra unidade, sempre que reflectise as preferencias dos individuos. Por exemplo, a enerxía: todo pode ser traducido a unidades enerxéticas, pero o problema é que ata o momento os proxectos públicos e privados non veñen expresados nestas unidades e implica un cambio radical de formulación, difícil de conseguir a curto prazo.



A razón pola que se utilizan unidades monetarias para a medición é dobre:

a) todos nós expresamos as nosas preferencias diariamente en termos monetarios - cando compramos estamos dando información sobre a nosa disposición a pagar ou valoración dos bens. En xeral, o benestar que nos proporciona o ben que mercamos é, como mínimo, o prezo que estamos dispostos a pagar por el (nesto, precisamente, consiste o concepto económico de excedente do consumidor)

b) para comparar beneficios ou custos entre proxectos, nos cales a maior parte das dimensións están expresadas en termos monetarios.

A polémica radica na imperfección dos métodos de valoración. É evidente que os valores que nos fornecen os métodos que a continuación imos presentar son sempre aproximacións, e na maior parte dos casos moi inferiores ó verdadeiro valor. Aquí aparece a pregunta, ¿é unha cifra imperfecta mellor que ningunha? Os Economistas Ambientais respostamos afirmativamente porque o que está acontecendo na realidade é que se non intentamos incorporar dalgunha forma variables ambientais na toma de decisións, estas non se consideran en absoluto. Implicitamente estamos permitindo que os procesos de análise utilizados habitualmente lle asignen un valor cero ós beneficios que obtemos do medio ambiente fronte a un valor positivo das alternativas e, polo tanto, téndese á súa explotación e destrución por riba do que a sociedade en realidade desexa.

3.5. MÉTODOS DE VALORACIÓN

A estimación dos beneficios que obtemos do medio ambiente é complexa, pois constitúe o que a literatura económica ten denominado "intanxibles", é dicir, aqueles bens e servizos que inflúen significativamente no noso benestar pero que non son directamente comercializados no mercado.

Como vimos no capítulo 1, baixo determinadas condicións, os prezos de mercado funcionan como indicadores do valor que lle asignamos ós bens e tamén como sinais da súa escaseza, pois canta menos cantidade hai dispoñible máis aumenta o seu prezo. Pero, ¿que ocorre cando os bens non teñen prezo... aínda que si teñen un valor importante?.

Neses casos, temos a necesidade de aplicar técnicas capaces de proporcionaren indicadores do que a sociedade desexa, pois moitas decisións, tanto públicas como privadas, implican mellorar algúns aspectos á custa de empeorar outros. Así, creáronse os métodos de valoración non baseados no mercado.

Dentro destes métodos podemos distinguir os métodos indirectos, ou tamén chamados de preferencias reveladas. Estas técnicas deducen o valor dos beneficios que obtemos do medio ambiente das decisións que tomamos respecto doutros bens relacionados. A este grupo pertencen o método do custo da viaxe, que considera os gastos de desprazamento nos que incorremos para visitar unha área natural específica, como unha aproximación inferior ós beneficios que obtemos da visita a ese espacio. Tamén achamos o método dos prezos hedónicos, que considera a calidade ambiental como unha variable que, entre outras, é un factor explicativo do prezo que estamos dispostos a pagar por unha vivenda.

A vantaxe destes métodos é que se basean en decisións reais pero os seus principais inconvenientes son que só fornecen estimacións do valor asociado co uso directo do recurso e non axudan a estimar os valores de conservación ou de existencia; e ademais non permiten estimar os beneficios dunha medida antes de que esta sexa aplicada.

Os métodos de valoración poden aplicarse cando son varias as posibilidades entre as que se pode optar; é dicir, cando aínda estamos por riba dos límites ecolóxicos de sustentabilidade (non periga a supervivencia).



Para ofrecer unha estimación máis completa existe un segundo grupo de métodos, os directos ou de preferencias declaradas, entre os cales o método de valoración continxente é o máis coñecido. Estas técnicas consisten en preguntar directamente ós individuos, mediante enquisas, sobre a súa valoración do ben. En realidade, o que se pretende é simular un mercado. É por isto polo que este tipo de métodos esixen prestar especial coidado ó deseño do cuestionario para evitar tanto dirixir a resposta da persoa como que esta tome decisións estratéxicas que non reflicten as súas verdadeiras opinións.

Máis que explicarmos teoricamente cómo funcionan estes métodos e o tipo de información que poden proporcionar, consideramos máis ilustrativo presentar algún exemplo ou aplicación.

Afortunadamente, dentro da Universidade galega existen investigadores que foron pioneiros no uso destas técnicas dentro do Estado Español, e xa contamos con aplicacións de custo de viaxe e de valoración continxente para o Parque Natural do Monte Aloia e outros espazos naturais do Baixo Miño (González, 2000), para as Illas Cíes, agora xa Parque Nacional (Prada e outros, 2001), para os impactos da contaminación atmosférica sobre a saúde en Vigo (Vázquez, 2002), e están en elaboración proxectos de investigación co obxectivo de estimar as preferencias da poboación galega sobre diferentes aspectos da xestión dos espazos galegos propostos para integrar a Rede Natura 2000, e sobre o balance económico-ambiental das centrais de biomasa nos montes galegos.

Valoración económica non quere dicir valoración de mercado. A xustificación reside en que o diñeiro utilízase como unidade de medida de ganancias ou perdas heteroxéneas no benestar. Non debe ser confundido co diñeiro como obxectivo.

O método do custo da viaxe

Foi o primeiro método que xurdiu para aproximar o valor dos "intanxibles" e é o mellor exemplo das inquietudes e carencias que están detrás do desenvolvemento de todas as técnicas de valoración económica.

Este método parte da consideración dun contexto no cal os orzamentos que manexan os estados son limitados e, en consecuencia, deben dedicarse a aqueles investimentos que proporcionen un maior beneficio para a sociedade. Así, por exemplo, a conservación das áreas naturais baixo algún réxime de protección pública, coma os Parques Nacionais, ocasiona uns gastos considerables. Ademais, a maior parte das veces, o acceso a estes lugares, aínda que controlado, é público e de balde. Isto implica que a contrapartida deste gasto, é dicir, os beneficios derivados destes investimentos, son xeralmente cero. Continuando coa argumentación, se o Estado planifica recortar aqueles investimentos menos rendibles, as primeiras danadas serán as áreas protexidas.

Non obstante, é certo que non hai ingresos derivados das áreas naturais protexidas, pero tamén é certo que si hai beneficios. A sociedade disfruta das visitas que realiza a eses lugares, do silencio, da paisaxe, de deportes relacionados coa natureza, etc., e estes son, en consecuencia, beneficios da súa conservación. O único problema é que estes non posúen un equivalente monetario coñecido.

Este problema aparece xa no ano 1947 nos Estados Unidos, cando o Servicio de Parques Nacionais solicitou asesoramento a un grupo de expertos sobre posibles técnicas para estimar os beneficios sociais da conservación destes espazos. O obxectivo era convencer ó Estado da necesidade de manter, e incluso aumentar, os fondos dos que dispoñían. A suxestión dun dos expertos consultados (Hotelling, 1949) foi o xérmolo do método do custo da viaxe ou custo de desprazamento.



Este método parte da base de que as áreas naturais non teñen prezos de entrada (ou se o teñen este é simbólico), que funcionen como indicadores ou aproximacións do benestar que nos proporcionan. Pero as persoas que visitan o parque, aínda que non pagan directamente por facelo, si pagan indirectamente. Incorren en determinados gastos porque habitualmente teñen que se desprazar dende o seu lugar de residencia á zona que desexan visitar. Así, se deciden realizar a viaxe e gozar dese espazo, quere dicir que van obter un beneficio superior coa visita que os gastos que lles ocasiona esa viaxe. Os gastos da viaxe poden funcionar entón como aproximación inferior do benestar obtido con esa experiencia.

Existen varias modalidades dentro desta técnica. O custo da viaxe zonal consiste en dividir o entorno ou área de influencia do espazo natural, de forma que teñamos varias zonas que se diferencian entre si na distancia que as separa do espazo. Hai que realizar entón unha enquisa ós visitantes do espazo para coñecer o seu lugar de procedencia. Coñecida a poboación da zona de orixe podemos pescudar a porcentaxe de persoas desa zona que visitan o lugar, que habitualmente manterá unha relación inversa coa distancia, é dicir, co custo de desprazamento. O que estamos facendo en realidade é construír unha curva de demanda que nos informa de cómo varían as visitas a medida que varía o custo de desprazamento e isto permítenos estimar o benestar derivado das visitas.

A outra modalidade é o denominado custo da viaxe individual. Neste caso, realízase unha enquisa ós visitantes, máis completa que no caso anterior, pois necesitamos coñecer os gastos nos que ten incorrido cada individuo para acceder ó lugar, o número de visitas anuais que realiza e as características da persoa ou da familia (idade, nivel educativo, renda, etc.). O que se obtén son aproximacións ó benestar específicas para cada individuo.

O custo de desprazamento habitualmente está constituído polos gastos en combustible, para o cal se fai unha estimación de gasto por km., e os custos de estacionamento (ou no seu caso o prezo dos billetes de tren ou autobús), ós que se engade tamén o prezo de entrada, se existe.

Os problemas asociados con este método, en aparencia simple, veñen derivados da discusión sobre se incluír ou non determinadas partidas. Por exemplo, ¿deben incluírse os custos relacionados co mantemento do vehículo?, ¿deben incluírse os gastos de comida e aloxamento?, ¿e o tempo, é tamén un custo?

Excede os obxectivos deste caderno describir toda a discusión científica que se ten producido sobre estes temas. En principio, parece que as recomendacións pasan por incluír só aqueles custos directamente percibidos polo usuario, e isto implica non incluír os gastos de mantemento do vehículo. Ademais, o criterio é non incluír aquelas partidas que se consideran parte dos atractivos da excursión, coma moitas veces ocorre coa comida e o aloxamento. A cuestión do tempo de viaxe é, en cambio, moito máis conflictiva, pois ás veces gozamos do desprazamento, por exemplo, cando eliximos estradas comarcais ou rotas máis longas, e outras veces non nos proporcionan precisamente pracer, por exemplo, cando nos vemos atrapados nun atasco de volta a casa. Se consideramos o tempo como custo, entramos no problema de cómo o traducimos a magnitudes monetarias. Aquí a tendencia é a considerar o custo do tempo coma unha porcentaxe do salario¹².

En calquera caso, é o criterio do investigador o que prima, e debe explicar sempre no seu informe qué partidas tivo e cales non tivo en conta e o criterio aplicado na asignación de custos a cada partida.

Os métodos indirectos de valoración deducen o valor dos beneficios que obtemos do medio das decisións que tomamos respecto doutros bens relacionados.

12. Actualmente existen outras formas de aproximar o valor que lle asignamos ó tempo, por exemplo, observando as eleccións que realizamos entre medios de transporte máis rápidos e caros fronte ós máis lentos e baratos, podemos deducir a nosa disposición ó pago por aforros de tempo.



As visitas ó Monte Aloia en Galicia.

A primeira aplicación tanto de custo da viaxe como de valoración continxente en Galicia, e unha das primeiras de España, foi realizada no ano 1994 (para unha descrición completa de toda a investigación ver González, 2000) e tiña coma obxectivo a análise das funcións ecolóxico-ambientais do monte, cunha aplicación ó Monte Aloia, parque natural do sur da provincia de Pontevedra.



A rede de Parques Naturais de Galicia, da que forma parte o Monte Aloia, representa aproximadamente tan só un 1% do territorio

O método do custo da viaxe parte da base de que as persoas que visitan o parque, aínda que non pagan directamente por facelo, si pagan indirectamente.

Nesta aplicación do método realizáronse enquisas a 371 visitantes, aleatoriamente seleccionados, na maior parte galegos (324) pero tamén do norte de Portugal (12) e do resto da península (37). Practicamente todos se desprazaron en automóbil e a duración media da visita foi dun día.

Para aplicar o procedemento zonal, establecéronse zonas de procedencia cada 30 km, obténdose un total de 22 zonas. Realizouse o cálculo para diferentes estimacións dos custos por km. Así, consideráronse 3,5 ptas/km (se unicamente se considera o gasto en combustible), 5 ptas/km e 10 ptas/km (se se consideran tamén outros gastos relacionados co mantemento do vehículo). De media, observouse que cada automóbil tiña tres ocupantes, polo tanto, repartiuse este custo entre tres.

Incluíuse tamén o tempo de desprazamento como custo. Neste caso o autor realiza os cálculos para diferentes supostos sobre o custo do tempo, para o casos en que unha hora de desprazamento equivale a 100% do salario/hora, ó 50%, ó 25% ou cando non se inclúe.

Así, o cálculo do custo total do desprazamento realizárase da seguinte forma:

$$C_t = d \times P_d + t \times P_t$$

sendo C_t o custo total da viaxe, que é igual á distancia percorrida, d , polo gasto por km, P_d , (o gasto do vehículo no desprazamento), ó que se lle engade o tempo da viaxe, t , polo custo estimado dunha hora de tempo, P_t .

O cadro 1 presenta brevemente os resultados deste traballo, aínda que condicionados polo custo asignado ó tempo de viaxe e ós gastos por km. considerados. Os resultados calcúlanse para aproximadamente 80.000 visitas estimadas entre o verán do ano 1994 e a primavera de 1995, tendo en conta que o parque ten unha extensión de 746 has, das cales 135 has son de uso exclusivamente recreativo, e considerando que unha hora de viaxe equivale ó 25% do salario/hora (estimación moi conservadora).

Cadro 1. Resultados do procedemento zonal			
Valor do uso recreativo (ptas)	3,5 ptas/km	5 ptas/km	10 ptas/km
Por visita	493	630	866
Por ha de parque	58.469	65.533	90.110
Por ha con uso recreativo	324.830	364.074	500.615
Valor do uso recreativo do parque	55.205.000	71.128.000	106.212.000

Como podemos observar no cadro, preséntase a estimación de beneficios por visita e por ha, resultante de multiplicar o beneficio medio por individuo polo número de visitas e dividir a cantidade resultante pola extensión total do parque. Dedúcese que, de cada visita ó monte, cada persoa obtén un beneficio estimado en aproximadamente 1.800 ptas, se supoñemos que só considera os gastos de combustible, e asignando ó tempo un custo moi baixo (25% do salario/hora), é dicir, situándonos no cálculo máis conservador. Non toda a extensión do parque ten uso recreativo, senón que no caso do Aloia, a maior parte ten uso productivo. Así, preséntase tamén o cálculo por ha con uso recreativo, que ascende a 324.000 ptas.

Para o cálculo do valor total das visitas ó parque natural, o autor considera os visitantes anuais ó parque (82.136), tanto adultos (66.483), como nenos (15.653), atribuíndo ós nenos un beneficio por visita equivalente a un 50% do beneficio dos adultos, o que é unha estimación tamén conservadora. Así, estímase o beneficio total recreativo do Parque Natural do Monte Aloia que, no caso máis baixo, acada os 55 millóns de ptas anuais.

A aplicación do custo da viaxe individual intenta explicar o número de visitas anuais da persoa, en función do gasto das visitas e doutras variables de tipo individual (idade, renda, etc.). A ecuación a estimar sería, por tanto,

$$V_i = f_i(C_i, Y_i, D_i)$$

sendo V_i o número de visitas anuais do individuo i , que se supón que dependen de C_i , o custo da visita, Y_i , o ingreso mensual e D_i , un conxunto de variables socioeconómicas (renda, idade, nivel educativo, etc.). O custo da visita calcúlase da mesma forma que para o procedemento zonal, é dicir,

$$C_i = d_i \times P_i + t_i \times P_i$$

Da mesma forma que para o procedemento zonal, o autor presenta os resultados por visita, por ha, e por ha con uso recreativo. Tamén calcula os beneficios anuais que os visitantes obteñen do disfrute do parque que, neste caso, sitúase en torno ós 43 millóns de ptas.

Os resultados, tanto do procedemento zonal como do individual, poden compararse cos ingresos que se obteñen da venda da madeira, 15.574 ptas/ha, fronte ás

A primeira aplicación tanto do método de custo da viaxe como do de valoración continxente en Galicia, e unha das primeiras de España, foi realizada no ano 1994 cunha aplicación ó Parque Natural do Monte Aloia.



73.000 ptas/ha se temos en conta todo o parque e o método individual. En definitiva, a magnitude dos valores "intanxibles" é, como mínimo, catro veces superior á dos beneficios comerciais, de ahí a importancia da súa estimación e consideración. Se non se teñen en conta estes servicios a xestión sería inadecuada pois estamos perdendo beneficios sociais moi importantes.

Valor do uso recreativo (ptas)	3,5 ptas/km	5 ptas/km	10 ptas/km
Por visita	782	903	1350
Por ha de parque	73.760	95.345	142.375
Por ha con uso recreativo	408.925	536.874	786.756
Valor do uso recreativo do parque	43.851.600	49.149.800	67.582.700

Por outro lado, o gasto anual da Administración, exclusivamente para o mantemento das 135 ha. de uso recreativo, é de 12.698.000 ptas. En consecuencia, obtemos un gasto por ha. con uso recreativo de 94.000 ptas (para o ano 1994). Pero este investimento xenera uns beneficios sociais de 408.000 ptas, isto é 4,3 ptas por cada pta investida. Isto xustifica plenamente esta partida de gastos, pois poucos proxectos ofrecerán á Administración unha rendibilidade do 430%.

De cada visita ó Monte Aloia, cada persoa obtén un beneficio estimado en aproximadamente 1.800 ptas, se supoñemos que só considera os gastos de combustible, e asignando ó tempo un custo moi baixo.

Temos que puntualizar que a estimación é moi conservadora, pois tomamos un custo do tempo probablemente moi por debaixo do real, o gasto estimado do vehículo por km só ten en conta o combustible consumido, e ademais non esquezamos que este método é indirecto, é dicir, só proporciona o valor de uso directo (non permite incorporar os valores de conservación). Non obstante, aínda sendo conservadores achamos un valor elevado, que xustifica plenamente os investimentos realizados. Este é un caso ilustrativo de porqué algunha cifra, aínda que imperfecta, é mellor que ningunha.



Estimouse que os gastos anuais da Administración no mantemento do uso recreativo do Parque Natural do Monte Aloia (Tui) teñen unha rendibilidade do 430%

O método dos prezos hedónicos.

Cando adquirimos unha vivenda non só mercamos unha serie de metros cadrados senón tamén escollemos un entorno con características respecto ó barrio e respecto ó medio ambiente. O fundamento do método dos prezos hedónicos é que se atopásemos dúas vivendas iguais en todas as características agás naquela característica ambiental que nos interesa, por exemplo o nivel de ruído da zona, a dife-

rencia de prezo entre elas reflectiría a valoración dese atributo ambiental, neste caso o ruído.

Existen métodos estatísticos (análise de regresión múltiple) que nos permiten saber qué parte do prezo da vivenda vén determinado por cada unha das características da mesma. A parte que vén explicada pola variable ambiental considérase unha estimación do seu valor implícito para a persoa.

Por suposto, as diferencias nos valores das vivendas poden xurdir de calquera fonte, dende a cantidade e calidade do aloxamento, ata a accesibilidade a centros comerciais e administrativos, os impostos a pagar pola propiedade, pero tamén características ambientais do vecindario, medidas polo nivel de contaminación do aire, ruidos de coches e avións, acceso a parques, etc. Para poder ter en conta calquera destas variables no valor da propiedade, hai que incluílas todas na análise. Así, o que estima é unha ecuación de regresión do tipo,

Prezo da vivenda = f (propiedade, vecindario, accesibilidade, ambiente)

Onde o prezo da propiedade é función de características da propiedade, variables relacionadas co vecindario, variables de accesibilidade e ambientais.

O gráfico 1 presenta unha relación típica entre a contaminación e valores da propiedade, é dicir, a representación da función prezo da vivenda, que vimos de especificar. Mostra que, a medida que descende o nivel de contaminación, e aumenta a calidade ambiental, medra o valor da propiedade (aínda que a un ritmo descendente). Esta variación é o prezo implícito da calidade ambiental.

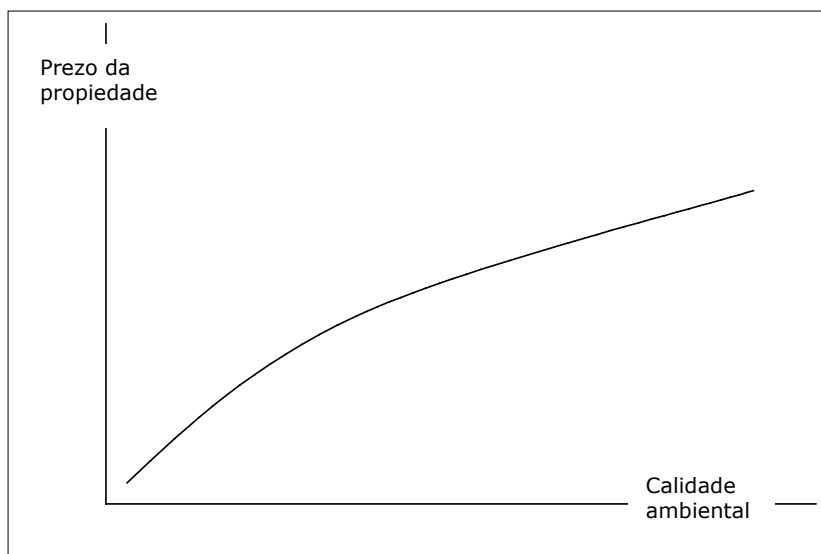


Gráfico 1. Os prezos da vivenda e a calidade ambiental

Para ilustrar a magnitude que poden tomar estes valores, o cadro 3 presenta algunhas estimacións de cómo inflúe a contaminación atmosférica da zona no valor das propiedades.

Para a aplicación deste método, a principal dificultade é a obtención de datos sobre transaccións no mercado da vivenda, ben sexa de aluguer ou de compra-venda. No noso país, existen problemas para acceder a este tipo de estatísticas pois non existe un rexistro oficial de acceso público. Esta é a causa de que este método non teña sido aplicado até o momento. En Estados Unidos, en cambio, conta con numerosas aplicacións.

Cadro 3.

Impacto da contaminación atmosférica sobre o valor das propiedades

Cidade	Ano	Contaminación	Diminución % do valor da propiedade asociado con un incremento % na contaminación
St. Louis	1960	Sulfatos	0,06-0,10
	1963	Partículas	0,12-0,14
Chicago	1964-67	Partículas y sulfatos	0,20-0,50
Washington	1970	Partículas	0,05-0,12
	1967-68	Oxidantes	0,01-0,02
Toronto-Hamilton	1961	Sulfatos	0,06-0,12
	1961-67		
Philadelphia	1960	Sulfatos	0,10
	1969	Partículas	0,12
Pittsburg	1970	Pó e sulfatos	0,09-0,15
Los Ángeles	1977-78	Partículas e oxidantes	0,22

Fonte: Pearce e Turner (1990).

O fundamento do método dos prezos hedónicos é que se atopásemos dúas vivendas iguais en todas as características agás naquelha característica ambiental que nos interesa, por exemplo o nivel de ruído da zona, a diferenza de prezo entre elas reflectiría a valoración dese atributo ambiental, neste caso o ruído.

O método da valoración continxente.

A valoración continxente (V.C.) é o método directo máis aplicado. Debido a que non existe mercado para o ben que se ofrece, o método de valoración continxente intenta simulalo a través dun cuestionario. No cuestionario, o investigador ou enquisador propón o individuo a posible aplicación dunha política ou medida ambiental que incrementa o seu benestar, a cambio dun determinado pagamento. No formato máis habitual de pregunta o individuo debe decidir se lle interesa ou non ese intercambio.

Podemos definir este método segundo unha serie de características:

- Método de preferencias declaradas, de natureza hipotética, baseado en enquisas.
- Non novidoso. As enquisas son habitualmente utilizadas para conseguir datos en economía - emprego, prezos, contas nacionais - e outras ciencias sociais. Baséase na idea "se queres saber algo, pregúntao".
- Continxente, pois o valor expresado é condicional ó escenario presentado.
- Único método capaz de realizar unha aproximación ó VALOR TOTAL, incluídos aqueles beneficios non derivados do uso directo.

Respecto das pautas para a elaboración de cuestionarios, existe un grupo de expertos (o Panel NOAA)¹³, creado polo Departamento de Interior dos EE.UU. para avaliar a validez do método de V.C. para estimar valores de non uso. Aínda que a idea do método viña de varias décadas antes, a aplicación máis polémica foi cando se utilizou para requerir indemnización á empresa Exxon, despois do encallamento do petroleiro Exxon Valdez en Alaska, no ano 1989, e a posterior catástrofe ecolóxica derivada (Mitchell e Carson, 1992). O estudo encargado polo Estado de Alaska esixía á empresa indemnización pola perda de valores de non uso, pois era unha zona de reservas naturais con importantes valores de conservación. Estes valores foron estimados mediante o método de valoración continxente e isto desencadenou unha investigación paralela, financiada pola empresa, para tratar de desacreditar o uso desta técnica¹⁴.

13. Siglas de National Oceanic and Atmospheric Administration.

14. Dicitur que o resultado foi que a empresa Exxon tivo que facer fronte a unha das indemnizacións maiores da historia dos desastres marítimos, e este feito cambiou radicalmente a lexislación de EEUU respecto das responsabilidades derivadas deste tipo de accidentes.

Este grupo de expertos formulábanse o seguinte (Arrow e outros, 1993),

"Os valores de uso pasivo son unha compoñente significativa do dano total derivado de accidentes ambientais. O problema aparece porque este valor non ten consecuencias de mercado. Cómpre un instrumento ben deseñado e sensible para substituír á observación convencional do comportamento no mercado. ¿Pode o método de V.C. proporcionar estimacións da perda total fiables de cara a xogar un papel nos procesos de avaliación de danos?"

E as súas conclusións foron que se o deseño cumpría unha serie de esixencias, do tipo das seguintes recomendacións NOAA:

1. MOSTREO ALEATORIO E GUÍA DUN ESTATÍSTICO PROFESIONAL EN MOSTREOS.
2. MINIMIZAR NON RESPONSTAS (a items concretos ou a todo o cuestionario).
3. ENQUISAS PERSOAIS (OU TELEFÓNICAS).
4. PROBAS DE EFECTOS DO ENQUISADOR.
5. INFORME DE RESULTADOS EXTENSO E COMPLETO.
6. SEMPRE DISEÑO MÁIS CONSERVADOR.
7. UTILIZAR PREGUNTAS DE DISPOSICIÓN Ó PAGO BINARIAS.
8. DESCRICIÓN DETALLADA DO PROGRAMA OU POLÍTICA A VALORAR.
9. PROBAS DAS AXUDAS COMO FOTOGRAFÍAS, ETC.
10. RECORDATORIO DE SUSTITUTOS.
11. SEMPRE INTRODUCIR A POSIBILIDADE DE NON RESPONDER.
12. PREGUNTAS DE SEGUIMIENTO (¿Por que?)
13. TABULACIÓN CRUZADAS DOS DATOS IMPORTANTES.
14. COMPROBAR A COMPRESIÓN E ACEPTACIÓN DO ESCENARIO.

"Baixo estas condicións, o método de V.C. pode fornecer estimacións suficientemente fiables para ser o punto de partida en procesos de avaliación de danos, incluíndo as perdas relacionadas co uso pasivo".

Dende entón, o método foi aceptado non só en Estados Unidos, senón na maior parte dos países, incluída a Unión Europea. Xa no ano 1996 había preto de 5000 aplicacións do método. Incluso a incorporación da valoración de intanxibles, como os valores de conservación, dentro das análises custo-beneficio, está sendo continuamente incorporada nas lexislacións, tanto relacionadas con proxectos de infraestructuras (estradas, etc.) como de calquera política pública e incluso das propias normativas.

3.6. APLICACIÓN DO MÉTODO DA VALORACIÓN CONTINXENTE Á CONTAMINACIÓN DO AIRE EN VIGO.

O obxectivo do exercicio de valoración continxente (V.C.) realizado era estimar os beneficios para a poboación das melloras en saúde relacionadas coa calidade do aire na cidade de Vigo (Vázquez, 2002).

Vigo ten pasado de ser un pequeno porto pesqueiro de apenas 20.000 habitantes a principios do século XX, a experimentar unha rápida transformación, tanto en extensión coma en poboación, para se converter na cidade actual, que ronda os 300.000 habitantes e os 110 km².

En xeral, as características do rápido crecemento que experimentou a cidade foron a ausencia de planificación urbanística e a progresiva absorción de zonas industriais no casco urbano. En Vigo, xunto ó aumento na concentración de vehí-

Os métodos directos ou de preferencias declaradas (como o método de valoración continxente) consisten en preguntar directamente ós individuos sobre a súa valoración do ben ambiental.



A valoración continxente (V.C.) é o método directo máis aplicado. Debido a que non existe mercado para o ben que se ofrece, o método de valoración continxente intenta simulalo a través dun cuestionario.

15 Os fenómenos de inversión térmica xurden cando a aire frío está, de forma anómala, máis cerca do chan que o aire quente. Isto fai que os gases contaminantes se manteñan sobre a cidade a unha altitude que oscila entre os 600 e os 900 metros.

16. O proxecto EMECAM foi coordinado polo Institut Valencià de Estudis en Salut Pública. As outras cidades obxecto de estudio foron Barcelona, Bilbao, Cartaxena, Castellón, Xixón, Huelva, Madrid, Oviedo, Pamplona, Sevilla, Valencia, Gasteiz e Zaragoza, que suman en total preto de 9 millóns de habitantes. Os resultados do proxecto EMECAM para Vigo demostran que por cada 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ que aumenta a contaminación por partículas, a mortalidade podería aumentar nun 5% (Taracido et al., 1999).

17. Programa financiado pola Unión Europea para determinar se existe relación entre niveis de contaminación en incrementos de mortalidade ou morbilidade en 15 cidades europeas, na súa primeira fase (Amsterdam, Atenas, Barcelona, Bratislava, Colonia, Cracovia, Helsinki, Lodz, Londres, Lyon, Milan, Paris, Poznan, Rotterdam e Wroclam), e en 34 cidades na súa segunda fase (entre as que están Barcelona, Madrid, Bilbao e Valencia).

culos propia dos núcleos urbanos, existe unha elevada circulación de tráfico pesado dende as zonas industriais periféricas cara o porto, todo isto empeorado polo caos urbanístico e a particular orografía da cidade, en pendente, que provoca que os vehículos utilicen con frecuencia marchas curtas e se realice unha combustión incompleta, cunha maior emisión de impurezas á atmosfera.

Existen medicións das concentracións dos principais contaminantes dende o ano 1976, realizadas polo Laboratorio Municipal do Concello de Vigo que revelan a existencia de elevada contaminación por partículas.

No gráfico 2 obsérvase que a tendencia global entre 1990 e 1998 é decrecente, pois a media anual considerando tódalas estacións pasou de 106 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Non obstante, as dúas estacións situadas no centro urbano, a E1 e E2, recollen niveis de partículas moi elevados, que superan con moito os límites legais. Esta contaminación por partículas en Vigo atinxe os niveis máis altos en períodos invernaís, debido ós fenómenos de inversión térmica¹⁵, ás choivas irregulares e a un maior uso do transporte privado. Nas estacións E1 e E2 teñen chegado a acadar máximos que exceden os 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mesmo en períodos recentes.

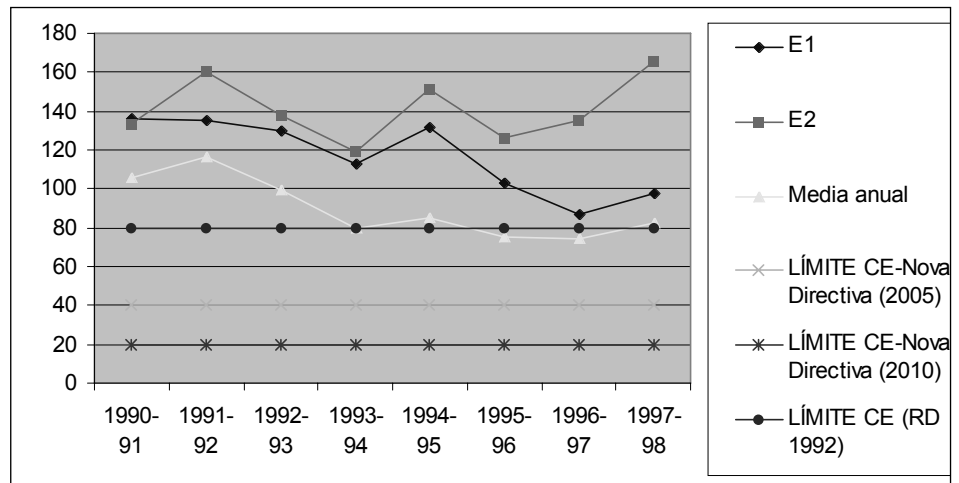


Gráfico 2. Concentracións medias anuais de partículas na atmosfera de Vigo e valores límite legais

Unha evidencia adicional deste problema é fornecida polo Estudio Multicéntrico Español de Contaminación Atmosférica y Mortalidad (EMECAM), estudio epidemiolóxico realizado entre os anos 1990 e 1996, que observou os niveis de contaminación de 14 cidades españolas, entre elas Vigo¹⁶.

Así, para o período 1990-1994, Vigo destacou cos valores promedio máis elevados de partículas, 98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, duplicando as concentracións medias obtidas na maior parte das cidades españolas analizadas no proxecto, que oscilaban entre 40 e 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Os niveis de partículas medidos en Vigo superaban incluso a Atenas, cidade europea con maiores niveis de partículas segundo o estudio Air Pollution and Health. European Approach (APHEA)¹⁷.

Respecto ós efectos sobre a saúde, os únicos datos a nivel local forman parte do informe anual elaborado polo Servicio de Información sobre Saúde Pública da Consellería de Sanidade e Servicios Sociais, e baseáanse nos rexistros anuais de Enfermidades de Declaración Obrigatoria (EDO), que os ambulatorios e centros de saúde realizan cumprindo coa normativa vixente.

Neste informe obsérvase que o 87,55 % do total de EDO declaradas en Vigo son de tipo respiratorio, das cales o 66,4 % son IRA. Podemos observar no Cadro 4 que, en proporción ó número de habitantes, a incidencia de (IRA) en Vigo é superior a outras cidades galegas, como Santiago ou A Coruña.

Cadro 4. Enfermidades de declaración obrigatoria respiratorias (1996)

	VIGO	A CORUÑA	SANTIAGO	GALICIA
Total EDO	98.331	70.795	7.604	839.169
Total EDO respiratorias	86.076	61.444	6.382	740.530
I.R.A.	65.279	45.622	4.384	583.703
% IRA / total EDO	66,38	64,44	57,65	69,5511
% IRA / total respiratorias	75,83	74,24	68,89	75,83
IRA por 100.000 hab.	21.763	18.714,03	4.680	21.282

Fonte: Elaboración propia a partir de datos E.D.O. 1996, Consellería de Sanidade.

Procedemento de avaliación

O cuestionario aplicado consta dunha primeira parte, que intenta coñecer o estado de saúde do individuo, investigando se lle foron diagnosticadas doenzas crónicas de tipo respiratorio e mediante a súa experiencia con determinados síntomas. Esta sección introduce tamén preguntas sobre conductas e hábitos do individuo que poden aumentar ou diminuír a probabilidade de sufrir enfermidades e sobre a súa opinión respecto ó grao de control que considera que ten sobre a súa saúde.

A segunda parte do cuestionario é unha sección previa á valoración que tiña como obxectivo introducir ó individuo no problema da contaminación do aire e os seus efectos en Vigo. Esta parte constaba de preguntas sobre a percepción do problema de contaminación, as súas causas e a relación existente entre contaminación e saúde.

A terceira parte do cuestionario consiste na valoración económica secuencial de cinco síntomas. A pregunta de disposición ó pagamento formula unha política de diminución de emisións derivadas do transporte asociada ó fomento do uso do transporte público mediante melloras na frecuencia e calidade do servizo. Presentábase unha hipotética situación futura, na cal sufrirían con certeza un determinado episodio de enfermidade, que podería evitarse mediante determinados investimentos que requirirían unha suba de impostos municipais para financiar as medidas.

Os estados de saúde ou síntomas presentados no cuestionario foron elixidos con base en estudos epidemiolóxicos que relacionan a contaminación atmosférica por partículas e a saúde, e coa axuda de especialistas en saúde pública. Os episodios elixidos foron definidos en función da sintomatoloxía asociada, duración e restricións ou limitacións para a realización de actividades habituais. Incluíronse síntomas de diferente severidade, dende días con síntomas leves, ata días de actividade restrinxida, días de ausencia laboral e incluso visitas a urxencias ou hospitalizacións. Os episodios presentáronse ós individuos mediante tarxetas con descrições detalladas.

Por último, a cuarta parte do cuestionario constaba de preguntas sobre características socio-económicas (renda, idade, educación, etc.).

Despois do encallamento do petroleiro Exxon Valdez en Alaska, en 1989, o estudio encargado polo Estado de Alaska esixiu á empresa indemnización pola perda de valores de non uso, estimados mediante o método da V.C..



Antes de aplicar o cuestionario definitivo, leváronse a cabo probas para melloorar a súa redacción e detectar posibles dificultades de comprensión ou erros de percepción.

Resultados

É interesante destacar a elevada percepción que revelan os individuos sobre o problema de contaminación e os seus posibles efectos sobre a saúde. Así, aproximadamente o 72% dos enquisados (350 persoas) consideraron que a causa das elevadas concentracións de contaminantes existentes era o tráfico (Gráfico 3) e aproximadamente o 60% opinou que a calidade do aire, tanto no seu barrio como na cidade, era regular, mala ou moi mala .

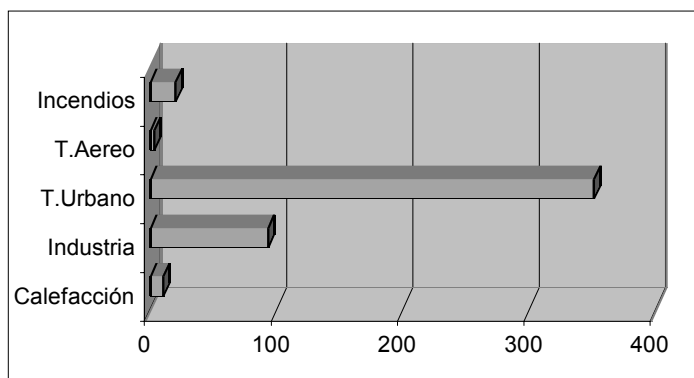


Gráfico 3. Principal causa da contaminación na cidade de Vigo segundo os enquisados

Para o período 1990-1994, Vigo destacou cos valores promedio máis elevados de partículas, 98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, duplicando as concentracións medias obtidas na maior parte das cidades españolas analizadas no proxecto, que oscilaban entre 40 e 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

No que atinxe ás preguntas sobre a percepción da relación entre contaminación e saúde, o 40% dos enquisados declarouse moi preocupado ou extremadamente preocupado polos efectos da contaminación sobre a súa saúde. O 10% da mostra afirmou que a contaminación atmosférica tiña influído dalgunha forma na súa saúde ou na de algún membro da súa familia. Cando a estes individuos se lle preguntou sobre o tipo de enfermidade sufrida a consecuencia da contaminación do aire, o 63% declarou problemas de tipo respiratorio (alerxias, asma, tos, etc). Así mesmo, un 4% dos individuos manifestou terse cambiado de domicilio por razóns de saúde, dos cales o 37% sinalou que a causa tiña sido unha doenza de tipo respiratorio.

De especial interese para a introducción do contexto de contaminación e tamén como validación do tipo de política de intervención elixida para o escenario de valoración, é o escaso uso do transporte público na cidade. Así, o 58% dos individuos declara posuír coche (o 62% diesel, con maior emisión de partículas) e o 48 % utiliza o vehículo privado para se desprazar habitualmente, fronte ó 27% que utiliza o transporte público, o 24% que camiña e o 1% que utiliza a bicicleta.

A análise dos datos de valoración permítenos determinar o valor económico dos episodios de enfermidade considerados. Os valores máis altos corresponden a episodios que dan lugar a un ingreso no hospital, e os máis baixos para un día con síntomas leves coma tos ou irritación ocular. Esta gradación é coherente coa severidade e as restriccións incorporadas na descrición dos síntomas. En consecuencia, o beneficio económico de evitar os episodios de enfermidade garda relación coas características dos episodios, o que reflicte unha reacción claramente racional por parte do entrevistado.

Para coñecermos o beneficio social das políticas de control da contaminación, calculamos, mediante as funcións dose-resposta médicas, o número de episodios anuais de enfermidades respiratorias que se consideran relacionados coas concentracións de contaminantes na atmosfera da cidade.

Co obxectivo de realizar un cálculo conservador, seguindo as recomendacións do Panel NOAA, consideramos como poboación afectada a residente no centro urbano, é dicir, 214.460 habitantes (75% da poboación censada no municipio segundo o censo do ano 1996) e non incluímos as persoas que traballan pero non residen na cidade, que tamén se verían afectadas. Consideramos asemade a concentración atmosférica de partículas media do período 1990-1998, é dicir, 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (non a invernal, que sería máis elevada). Con estes datos, a agregación da disposición a pagar individual para a poboación potencialmente afectada, aparece recollida no Cadro 5.

Cadro 5

Episodios	Coefficiente Dose-resposta	Nº anual episodios estimado	Axuste por nº habitantes	Pago medio	Pago anual
Hospital	0.124	11.6	23.9337	10.503	251.376
Urxencia	0.58	52.2	111.94	5.477	613.139
Tos	221.9	19971	4282980.66	1.185	5.075.332.082
Irrit ocular	221.9	19971	4282980.66	873	3.739.042.116
Descanso	31.8	2862	613784.52	5.477	3.361.697.816
				Total	12.176.936.530

Aproximadamente o 72% dos enquisados consideraron que a causa das elevadas concentracións de contaminantes existentes en Vigo era o tráfico. Aproximadamente o 60% opinou que a calidade do aire, era regular, mala ou moi mala

O Cadro 5 mostra a importancia dos danos analizados. Os resultados indican que os beneficios de introducir políticas que diminúan os niveis de contaminación no centro urbano de Vigo están arredor 12.000 millóns de ptas./ano. Se temos en conta que a renda dispoñible total da poboación situábase entre os 192.000 e os 214.000 millóns de ptas no ano 1997 (Caja de Ahorros y Pensiones de Barcelona, 1997), estes beneficios superan o 6% da renda total dispoñible das familias vigueas.

A magnitude destas cifras debe facernos reflexionar sobre a importancia dos impactos ambientais da contaminación urbana. No caso de Vigo, coma en moitas cidades, esta contaminación está fundamentalmente orixinada polo transporte, o que obviamente esixe medidas de control sobre o sector. Necesidade que se acentúa, se cabe, pola cantidade de custos externos asociados ó transporte que non se teñen considerado neste exercicio.

É destacable que non teñamos incluído na valoración dos efectos negativos do transporte, os custos de conxestión orixinados polo tráfico intenso no centro urbano, os danos por ruído e pola emisión doutro tipo de gases, por exemplo, de efecto invernadoiro. Se a isto lle engadimos os efectos negativos da contaminación local sobre infraestructuras (edificios, patrimonio histórico, etc) e sobre a vexetación das áreas verdes das cidades e o seu entorno, é evidente que o noso exercicio se ten centrado só nunha das moitas (aínda que non a menor) das categorías de dano posibles.

Tendo en conta que o estudo céntrase na valoración dos beneficios de evitar danos da contaminación atmosférica na saúde, esta valoración é tamén parcial, porque só se consideran os efectos sobre a morbilidade aguda (de carácter temporal),

sen ter en conta o posible aumento nas taxas de mortalidade causada polas concentracións elevadas de partículas na atmosfera. Ademais, en canto á morbilidade, só se valoran episodios agudos, obviándose as doenzas crónicas, persistentes a longo prazo, derivadas da exposición á contaminación. Mesmo dentro dos efectos analizados, non se consideran os custos evitados ó sistema sanitario ou as perdas de horas de traballo ou produtividade.

Polo tanto, os resultados obtidos deben ser considerados como o umbral mínimo da valoración parcial dunha das moitas categorías de beneficios relacionados co control das emisións de contaminantes á atmosfera urbana e, en consecuencia, son soamente indicativos para xustificar a necesidade de intervención pública.

3.7. SITUACIÓN ACTUAL DA ECONOMÍA AMBIENTAL.

Para coñecer o beneficio social das políticas de control da contaminación, calcúlase, mediante as funcións dose-resposta médicas, o número de episodios anuais de doenzas respiratorias que se consideran relacionados coas concentracións de contaminantes na atmosfera da cidade.

A valoración ambiental comezou a aplicarse en España nos anos 90, e a maior parte dos traballos están relacionados aínda con teses de doutoramento e traballos de investigación dentro da Universidade.

A primeira aplicación de valoración continxente realizouse en Cataluña, dentro da análise do impacto ambiental dun determinado deseño de circunvalación urbana (Riera, 1991). Non obstante, a maior parte das aplicacións a partir de entón, tanto de valoración continxente coma de custo da viaxe, estiveron relacionadas cos beneficios recreativos e de conservación relacionados con áreas naturais, entre eles a descrita parcialmente neste capítulo para o Aloia e os Montes do Baixo Miño, a realizada para as Illas Cíes, ou a que está en curso para a Rede Natura 2000. Para unha revisión ver Azqueta (1997) ou Vázquez (2001). Actualmente os campos de aplicación están ampliándose e existen experiencias xa de valoración para a creación de zonas verdes urbanas en Madrid (Riera, 1998), infraestructuras, -entre elas a ampliación do aeroporto de Barcelona (Riera e Macian, 1998)-, efectos ambientais de emisións contaminantes en Cataluña (Riera e Penin, 2000), xestión de residuos (Gándara e Riera, 2000), os impactos da contaminación sobre a saúde con aplicacións en Galicia e en Canarias (Vázquez, 2002 e Vázquez, 2002b) e beneficios asociados a tratamentos médicos (Dalmau, 1998; Puig e outros, 2001)

A tendencia xeneralizada en España, como ben analizou o profesor Pere no Seminario Economía Ambiental e Sociedade (Prada e Vázquez, 2001), e en Galicia como caso particular, é que os profesionais da economía ambiental son, na súa maior parte, profesores universitarios e as técnicas e procedementos aplícanse moi pouco aínda en consultorías ou empresas privadas. A escaseza de persoal cualificado e a baixa disposición a destinar partidas orzamentarias importantes para contratar este tipo de persoal específico poden ser dúas das razóns.

No caso da valoración económica, é a Administración Local a que parece ter encargado máis estudos que incluían valoración de bens ambientais, fundamentalmente a universidades achegadas e manexando orzamentos pequenos. Respecto dos orzamentos, é destacable que mentres un exercicio de valoración en EEUU supera facilmente os 300.000 euros (50 millóns de ptas.), aquí dispoñemos de non máis de 20.000 euros (3 millóns de ptas). Este orzamento, dado que a fase previa de deseño e a posterior de análise dos datos realízanna investigadores universitarios, vai destinada fundamentalmente ós traballos de campo.



As posibilidades das técnicas de valoración económica son altas, e na nosa terra están aínda por explorar, coma no caso do urbanismo, das infraestructuras, dos usos do monte, das posibilidades das enerxías alternativas, etc. Unha materia pendente é facer posible que as aplicacións se realicen en áreas interesantes para o investigador e útiles para a administración, tanto local como autonómica.

Referencias bibliográficas

Azqueta, D., (1994). Valoración Económica de la Calidad Ambiental. McGraw, Hill.

Azqueta, D. and Pérez, L. (eds.) (1997) El valor económico de los servicios recreativos de los espacios naturales. Mac-Graw Hill.

Carson, R.T., Hanemann, W.M., Kopp, R.J., Mitchell., R.C., Presser, S., Ruud, P.A., (1992). "A contingent valuation study of passive use values resulting from the Exxon Valdez Oil Spill". Informe entregado ó Fiscal Xeral do Estado de Alaska. Natural Resource Damage Assessment, Inc.

Dalmau, Eulalia (1998) Willingness to Pay for Day Care Surgery. Tese de doutoramento, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona.

González Gómez, M., (2000). Funcións ecolóxico-ambientais do monte en Galicia. Unha perspectiva económica. Ed. Deputación de Pontevedra.

Hotelling, H. (1947). "The economics of public recreation", en El Informe Prewitt. Washington, D.C.

Prada, A. (Coord.), (2001). Valoración económica del patrimonio natural. Ed. Instituto de Estudios Económicos, Fundación Pedro Barrié de la Maza.

Prada Blanco, A., e Vázquez Rodríguez, M.X., (2001). Economía Ambiental e Sociedade. Ed. Consello da Cultura Galega, Santiago de Compostela.

Puig, Jaume, José Luis Pinto, and Eulàlia Dalmau (2001) El Valor Monetario de la Salud. Barcelona: Springer.

Riera, Pere (1996) "Valoración del Impacto Ambiental del Pasillo Verde Ferroviario de Madrid" en Diego Azqueta Oyarzun and Luis Pérez Pérez (eds.) Gestión de Espacios Naturales. La demanda de servicios recreativos, pp. 217-237, Madrid, McGraw-Hill, 1996.

Riera, Pere and Marga Macian (1998): Análisis coste-beneficio de la ampliación del aeropuerto de Barcelona con externalidades ambientales. Ruido, polución atmosférica y ocupación de humedales. (Cost-benefit Analysis with Environmental Externalities of Barcelona Airport's Enlargement. Noise, Air Pollution, and Wetlands Occupation). Working Paper No. 47, Colección Estudios sobre la Economía Española, FEDEA.

Riera, Pere (1991) "La Metodología Cost-Benefici. Una Aplicació als Cinturons de Ronda de Barcelona." Tese de doutoramento, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.

Taracido Trunk, M., Figueiras, A., e Castro Lareo, I., (1999). "Efectos a corto plazo de la contaminación atmosférica sobre la mortalidad. Resultados del proyecto EMECAM en la Ciudad de Vigo, 1990-1994". Revista Española de Salud Pública, 73, 275-282.

Vázquez Rodríguez, M.X., (2001). "Transferability of recreational benefits from natural areas. Spanish experiences". Mediterranean Perspectives and Proposals. Journal of Economics, Agriculture and the Environment, 12(1).

Vázquez Rodríguez, M.X., (2002). "Estimación económica dos beneficios para a saúde do control da contaminación do aire. O caso de Vigo". Revista Galega de Economía, 11(2).

Vázquez Rodríguez, M.X., (2002b). "Valoración económica de los efectos de la contaminación en la salud". Tese de doutoramento, Las Palmas de Gran Canaria

A tendencia xeneralizada en España, e en Galicia como caso particular, é que os profesionais da economía ambiental son, na súa maior parte, profesores universitarios e as técnicas e procedementos aplícanse moi pouco aínda en consultorías ou empresas privadas.

