

Estudios de Economía Aplicada
Nº 16, 2000. Págs. 93-110

Preferencias de los individuos por los espacios recreativos: dos aplicaciones en Galicia

GONZÁLEZ GÓMEZ, M.
Universidad de Vigo

Agradezco las sugerencias realizadas por un evaluador anónimo y por P. Polomé y A. Prada.

RESUMEN

En este trabajo se estiman los beneficios generados por un espacio recreativo regional y otro urbano. En el primer caso, con las versiones zonal e individual del método de los costes de desplazamiento, se estiman sendas funciones de demanda y partir de las mismas los correspondientes beneficios derivados de las visitas. En el segundo, a partir de la función de los precios implícitos del alquiler de la vivienda, se calcula el beneficio generado por un espacio verde urbano en la ciudad de Vigo. Se trata de las primeras valoraciones de espacios recreativos realizadas en el noroeste español que arrojan resultados menores que otros existentes en el resto del territorio estatal (Aragón, Canarias, Cataluña, Extremadura, Madrid, Navarra, País Vasco). Se concluye, en ambos casos, que los beneficios superan los gastos en los que incurre la administración y se destacan algunos problemas presentes en estudios de valoración que necesitan ser tenidos en cuenta para mejorar la contribución de estas aplicaciones al análisis de la intervención pública.

Palabras clave: Valoración de espacios recreativos, precios hedónicos, costes de desplazamiento, métodos para recoger preferencias por bienes públicos.

Artículo recibido el 22 de noviembre de 1999. Aceptado 27 de marzo de 2000.

1. Introducción

La administración pública tiene asignada una importante función al decidir a nivel municipal, provincial, autonómico o estatal la oferta de distintos bienes y servicios colectivos, entre ellos los espacios recreativos. La conservación y el mantenimiento de los espacios recreativos regionales (cercanos a áreas metropolitanas) y de parques públicos urbanos en las ciudades son formulas de intervención medioambiental muy extendidas en las sociedades avanzadas. La progresiva escasez de estos recursos ha intensificado paulatinamente la concienciación social hacia la creación de espacios verdes lo que ha llevado a que las diferentes administraciones públicas tengan que implicarse en la mejora y potenciación de una gestión medioambiental, con el objetivo de tratar de compatibilizar los procesos de desarrollo económico y demandas de la población con la preservación de la riqueza natural.

Los decisores se encuentran con la necesidad de establecer las cantidades ofertadas de estos bienes públicos y ante la falta de información técnica se basan exclusivamente en criterios políticos. Efectivamente, el sector público y sus empleados disponen de conocimientos de los procesos productivos de la mayoría de estos bienes pero no de las necesidades de ampliar o reducir su oferta. Es aquí donde se abre una posibilidad de mejora de eficiencia del presupuesto público consistente en recoger las preferencias de los ciudadanos por los mismos.

Efectivamente, conocido el valor monetario de los espacios de uso recreativo, es posible evaluar proyectos *ex-ante* y políticas *ex-post*: la técnica coste-eficiencia permite elegir la intervención del menor coste y el análisis coste beneficio calcular la rentabilidad social de un proyecto o una intervención.

Los instrumentos de intervención más utilizados para ofertar espacios de uso recreativo son la construcción y conservación de zonas verdes urbanas y la declaración y mantenimiento de Espacios Naturales Protegidos. El contenido de este artículo se refiere a la metodología utilizada y los resultados obtenidos en la valoración de un espacio en la ciudad de Vigo y otro de su entorno, pertenecientes a sendas categorías anteriores. Primero presentamos los métodos utilizados y posteriormente los procesos de estimación y los resultados obtenidos. Por último, se concluye con los principales resultados derivados del análisis y algunas cuestiones a considerar para futuras aplicaciones. No nos referimos a la estimación de valores de no uso de los espacios recreativos que están sometidos a consideraciones particulares en la literatura pero que son a veces los objetivos prioritarios de la intervención pública (Diamond y Hausman, 1994; Hanley y Milne, 1996).

2. Métodos de valoración

Existen diferentes métodos para recoger las preferencias de los individuos sobre espacios recreativos. Podemos diferenciar entre métodos directos e indirectos. Los primeros se caracterizan por obtener la información de una manera directa construyendo escenarios hipotéticos. Los segundos por partir de comportamientos reales de los individuos en el mercado o en el ámbito político-social.

Estos últimos son el análisis de movimientos, el votante mediano y el análisis de resultados (Pommerehne, 1987). Los métodos indirectos que utilizan información de mercado son los costes evitados, precios hedónicos y costes de transporte

El método de los **precios hedónicos** deriva información de los precios implícitos o características de las viviendas entre ellas los espacios recreativos. Parte de que los individuos tienen la posibilidad de elegir el lugar de residencia en una zona con una determinada dotación de efectos externos positivos y sus correspondientes precios. Este método se utiliza en los casos en que existen características medioambientales que pueden tener efectos en los precios de bienes privados como terrenos o vivienda. Para ello es necesario que los agentes económicos sean conscientes de las variables medioambientales, las consideren en sus decisiones y exista información sobre precios y características.

El método de los **costes de desplazamiento**, basándose en una relación complementaria entre un bien público y los costes privados en que incurre un individuo para poder utilizarlo permite la obtención del bienestar generado por disfrutar de ciertos bienes públicos como los espacios de uso recreativo.

Los métodos de valoración directa (valoración contingente, análisis conjunto, experimentos de elección y simulación de mercado) son imprescindibles en los casos en que no existe relación entre los bienes de mercado y el bien público.

Todos los métodos son útiles en el proceso de elaboración de decisiones. Los basados en información social o política como mínimo facilitan una adaptación de la oferta de espacios recreativos a las preferencias de los individuos. Los métodos de valoración contingente, costes de transporte, simulación de mercados, precios hedónicos, experimentos de elección y costes evitados pueden utilizarse para la toma de decisiones en la medida en que están en condiciones de identificar mejoras paretianas potenciales.

En algunos casos (valores de no uso, falta de diferencias cualitativas o cuantitativas de bienes públicos a nivel regional) únicamente se pueden utilizar los procedimientos directos. Si los espacios muestran diferencias cualitativas o cuantitativas a nivel regional pueden, en general, ser utilizados todos los procedimientos. Para los que no las presenten y al mismo tiempo tengan componentes de valor de no uso es adecuado el método de valoración contingente pero también son aplicables el método de simulación de mercados, experimentos de elección, análisis conjunto o los basados en el ámbito político.

En todos los métodos pueden aparecer sesgos sistemáticos. En los procedimientos indirectos asociados a los diferentes supuestos de interacción entre los bienes privados y los espacios recreativos. Por ejemplo, se producirá una infraestimación con el método de los costes evitados si únicamente se tienen en cuenta una parte de los costes en que se incurren y una sobreestimación si los costes en que se incurre tienen otros efectos. También el elector mediano o el análisis de resultados de referendums puede presentar estos sesgos si genera efectos externos de tal forma que los costes o utilidad incluidos en la votación no se refieren exclusivamente al ámbito regional que soporta la financiación. Los métodos directos sufren más los problemas asociados a sesgos estratégicos o hipotéticos que se pueden mantener en límites relativamente estrechos mediante aplicaciones bien estructuradas (Kriström y Riera, 1997).

Los procedimientos menos costosos son los que utilizan datos agregados, es decir, el votante mediano, análisis de resultados de referendums y análisis de movimientos. Para los restantes métodos indirectos se necesitan procesos de recogida de datos. Los procedimientos directos requieren la participación de personal cualificado que los convierte en más costosos.

En los países occidentales existen numerosas aplicaciones de valoración de espacios de uso recreativo de ámbito regional o nacional con el método de los costes de desplazamiento (método de los costes de viaje) y también de espacios periurbanos pero no urbanos (Navrud, 1992; Carson et al., 1996). En la valoración de bienes públicos urbanos uno de los métodos más utilizados ha sido el de los precios hedónicos (Palmquist, 1984). Ambos métodos ofrecen ventajas frente a los directos al requerir información más sencilla de obtener, reduciendo el coste de las aplicaciones. Otra ventaja es la de utilizar datos del comportamiento real de los individuos frente a hipotéticos de los métodos directos.

a. El método de los costes de viaje

El objetivo es estimar la función de demanda de visitas a un espacio de uso recreativo para posteriormente calcular el excedente del consumidor. El método se basa en la relación de complementariedad entre el bien público recreación y los bienes privados que el individuo utiliza para poder disfrutar de la actividad recreativa. Asume la existencia de complementariedad débil entre el bien medioambiental (recreo) y el gasto (costes de oportunidad) en bienes privados, de tal forma que si el nivel de gasto es cero la utilidad marginal del bien privado también es cero. Un supuesto implícito de los estudios de coste de desplazamiento se refiere a la separabilidad de la función de utilidad que permite estimar la función de demanda de una actividad recreativa independientemente de otras demandas, por ejemplo cine, teatro y otros bienes no relacionados con el tiempo libre.

Formalmente, siguiendo a Bockstael (1995) los individuos obtienen utilidad de un conjunto de mercancías z . Compran bienes de mercado q a precios p que combinados con el tiempo t_z dan lugar a mercancías z . De esta forma sólo algunos bienes generan utilidad por sí mismos mientras otros necesitan tiempo para poder generar utilidad. Esto es precisamente lo que ocurre con las actividades recreativas.

El individuo se enfrenta a un problema de maximización de utilidad u :

$$\max u(z)$$

Sujeto a las siguientes restricciones

$$\begin{aligned} \left[K + \omega^* t_w \right] (1 - \tau) p'_z z &= 0 \\ y \quad T - t_w - t'_z z &= 0, \end{aligned}$$

donde:

K = ingresos no salariales

t_w = horas trabajadas

τ = tipo impositivo marginal

t_z = vector de coste de tiempo individual para producir el vector de mercancías z .

T = tiempo total.

ω^* = salario.

p_z = vector de precios de los bienes de mercado para producir las mercancías z .

Si los individuos pueden elegir el tiempo de trabajo, las dos restricciones anteriores se reducen a una única, resultando la siguiente función de demanda:

$$z = z[p_z + (1 - \tau)\omega t_z, (1 - \tau)(K + \omega T)]$$

El primer término recoge los costes monetarios de los bienes de mercado y el coste del tiempo una vez deducidos los impuestos del salario. El segundo es el concepto de renta total de Becker (Becker, 1965). La función de demanda anterior sugiere considerar el coste de oportunidad del tiempo necesario para visitar el espacio de uso recreativo. Sin embargo, esta sugerencia se deriva de que los individuos pueden sustituir libremente tiempo de trabajo y de ocio que no se cumple en la realidad al existir jornadas de trabajo de duración estándar. A falta de una conclusión teórica definitiva las aplicaciones tienden a utilizar una fracción del salario como costes de oportunidad del tiempo.

Hanley y Spash (1993) señalan que los problemas básicos del método son la medición del coste de viaje, entre ellos el de tiempo de viaje; la elección de la variable dependiente (número de visitas, horas de permanencia; período de referencia); la existencia de viajes multipropósito; la inclusión de variables que recogan la existencia de bienes sustitutivos y complementarios y los problemas de estimación econométrica (forma funcional, tratamiento de la variable dependiente número de visitas).

Empíricamente, la estimación de la función de demanda puede realizarse mediante la versión zonal o la individual.

b. Método de los precios hedónicos

Este método se basa en que los individuos en sus decisiones pueden no sólo decidir que condiciones de bienes privados definen el bien «vivienda», sino también los bienes públicos que la integran, entre ellos espacios recreativos, que influyen sobre la probabilidad de que un individuo/familia elija un lugar de residencia.

El bien vivienda Z consta de diferentes características ($Z = S, \dots, Q$), tanto específicas de una vivienda (superficie, año construcción, tipo construcción etc) otras de situación (comunicación con transporte público y privado, colegios, centros de compra etc), y las de calidad mediambiental (calidad del aire, ruido, dotaciones de zonas verdes etc.) que denotamos por Q . Suponemos que el mercado de la vivienda está en equilibrio, es decir, que todos los individuos han elegido su residencia entre las viviendas disponibles y los precios vacían el mercado. Con estos supuestos, el precio de la vivienda también está compuesto por un conjunto de precios de las diferentes características que no observamos y están integrados en la función de precio implícitos o función de precios hedónicos ($p_Z = p(S, \dots, Q)$). Esta función se obtiene regresando el precio del bien privado vivienda y sus características y nos muestra como pueden alcanzarse diferentes niveles de «vivienda», es decir, los gastos necesarios para que en el bien Z exista una unidad adicional de la característica z_i .

Formalmente, siguiendo a (Freeman III, 1995) consideramos un individuo que ocupa la vivienda z_i , siendo su utilidad $u = u(S_i, \dots, Q_i, X)$ y X los otros bienes consumidos. Asumimos que las preferencias son débilmente separables en vivienda y sus características, permitiendo estimar la demanda de características independientes de los precios de otros bienes. El individuo maximiza la utilidad con la restricción $M - P_i \cdot X = 0$.

La condición de primer orden para la elección de una característica, por ejemplo zonas verdes q_j , es

$$\frac{\partial u / \partial q_j}{\partial u / \partial X} = \frac{\partial p_i}{\partial q_j},$$

El individuo maximiza su utilidad moviéndose simultáneamente en cada característica hasta que su disposición marginal al pago para cada una se iguale al precio marginal implícito. Cuando el individuo está en equilibrio el precio marginal implícito del conjunto de la vivienda debe ser igual a la correspondiente disposición marginal al pago de las características.

Para que exista equilibrio es necesario que los individuos/familias estén informados de los precios y características y no se encuentren con costes de movilidad. En caso de no cumplirse este supuesto, el precio implícito puede no estar recogiendo la disposición marginal al pago. La existencia de costes de información, de tiempo, de mudanza, de pérdida de amistades etc. sugiere pensar en una estimación aproximada.

Si lo que se quiere es valorar un parque urbano tenemos que conocer la curva de demanda. Suponiendo que todos los individuos disponen de la misma renta y preferencias, la derivada parcial de la función de precios implícitos respecto a la calidad correspondiente es la función de demanda y en consecuencia el método hedónico nos permite valorar directamente cambios en la calidad ambiental. La otra opción para estimar la función de demanda es tomar como variable dependiente el precio implícito del bien y como independientes la renta y otras características socioeconómicas del individuo o familia. Las objeciones a este procedimiento se basan en que la variable dependiente (precio hedónico) no se puede interpretar como un precio de mercado. Tanto precio como dotación de espacios verdes son variables endógenas del modelo. El individuo determina conjuntamente la cantidad y el precio y no la cantidad para un precio dado (Freeman III, 1993).

3. Aplicación con el método de los costes de desplazamiento

El análisis se refiere al Parque Natural del Monte Aloia (PNA). Tiene una superficie de 746 ha. que no cuenta con ningún elemento de flora o fauna de especial protección (rara, amenazada, escasa). Sus diferencias respecto a cualquier otro monte de una explotación forestal son la infraestructura de uso recreativo (picnic, senderos, zona de acampada), tener menos superficie desarbolada que la media de los montes de la Provincia o comarca, menos participación de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y más de pino (*Pinus pinaster*), que son las dos especies prácticamente únicas de la comarca.

Realizamos 402 cuestionarios a visitantes elegidos aleatoriamente entre Junio de 1994 y Mayo de 1995. Para la estimación de la demanda se utilizan datos de 371 visitantes: 12 proceden del norte de Portugal y ninguno de ellos pernocta fuera de su domicilio habitual, 324 tienen su domicilio habitual en Galicia y de media permanecen 1,1 día fuera del mismo durante la visita y 37 proceden del resto de CC. AA. de

la península. No se consideran 31 visitantes: 10 de fuera de la península (mayoritariamente emigrantes en Latinoamérica) que viajan en avión, uno que manifiesta haber recorrido más 400 km. para realizarla y 20 que consideran la visita al PNA como algo secundario. La permanencia media fuera de la residencia habitual es de 13,5 días.

Cuadro 1: Lugar de residencia habitual dos visitantes

Tui	15,4%
Total Baixo Miño	21,4%
Vigo	33,3%
Total Pontevedra	80,1%
Portugal	3,2%
Resto Galicia	4,0%
Madrid	3,7%
Cataluña	1,5%
Resto	7,4%

a. El Método de los costes de desplazamiento. Versión zonal

Los visitantes tienen procedencias de diferentes zonas, o lo que es lo mismo, distintos costes de tiempo y viaje. Relacionando estos costes con la información relativa al comportamiento de viaje podemos estimar la demanda de visitas al PNA. Un individuo elige visitar el PNA si su disfrute de la visita es al menos tan elevado como los costes de viaje y oportunidad de tiempo en los que incurre. Son necesarios dos pasos para la estimación de la demanda. El primero consiste en estimar una función de “viajes per cápita” que obtenemos dividiendo el número de viajes realizados desde cada zona de procedencia entre la población de la misma zona. Esta función nos muestra como varía el número de visitas per cápita ante variaciones de la distancia (costes de tiempo y viaje). A partir de la función de “viajes per cápita” simulamos como afecta un incremento en el coste a las tasas de visitas de cada zona hasta llegar a un precio máximo “precio de exclusión” en el que las visitas son cero. El resultado es una curva de demanda para cada zona o el conjunto del PNA que nos permite obtener el valor del uso recreativo del PNA.

Agrupamos los lugares de residencia de los visitantes en zonas de igual distancia al PNA y obtenemos las tasas de visita y la función de “viaje per cápita” de cada zona a partir de la información facilitada por los visitantes. Esta función describe como se modifican las tasas de visita de cada zona al variar los costes de transporte:

$$\text{Tasa de visitas de cada zona} = \text{Constante} + b * 1/C$$

Establecemos zonas de procedencia cada 30 km, lo que da lugar a 22 zonas. La distancia constituye la variable básica para calcular los costes de oportunidad del viaje. El coste por kilometro e individuo utilizado es de 3,5 pts, equivalente a los gastos de mantenimiento y combustible o costes variables del automóvil¹. Incluimos el tiempo de viaje en los costes siguiendo la tendencia mayoritaria de las últimas aplicaciones, optando por considerar el 25 % del coste de oportunidad del tiempo de desplazamiento o salario. El salario utilizado lo obtenemos de Meixide y Pousa (1996): 800 pts/hora para Galicia y Portugal y 1000 pts/hora para el resto del Estado². Siguiendo a «DEPARTMENT OF TRANSPORT (1987)» para los menores consideramos 29,5% del coste de oportunidad del tiempo en todos los supuestos.

De esta forma, tal y como se recoge en el cuadro 2, el coste de desplazamiento se aproxima multiplicando 3,5 por el número de km de ida y vuelta desde cada zona al parque, más el tiempo medio necesario para recorrer los kilómetros desde cada zona multiplicado por el 25% del salario. Es un supuesto arbitrario pero situado entre los valores, también arbitrarios, utilizados en espacios naturales protegidos del Estado Español: 10% del tiempo e desplazamiento (Pérez et al., 1996); 25% (Riera et al., 1994) y 30% (Farré, 1998).

Cuadro 2: Costes de tiempo y de viaje

$$C_i = a * Km_i + t_i w * b$$

A	el coste de 3,5 pts/Km.
Km_i	los km recorridos para llegar al PNA desde la zona i (ida y vuelta).
t_i	el tiempo de viaje para visitar el PNA desde la zona i (ida y vuelta).
w	el salario considerado.
B	25 % del coste de oportunidad del tiempo de desplazamiento.

1. La falta de datos sobre la composición del parque de vehículos en España nos obliga a recurrir a las estimaciones hechas para la RFA por Bergen et al. (1995) a partir de los datos referentes a los costes del parque de vehículos turismo (ADAC 1992). El resultado de estos autores se eleva a 0,127 DM/Km con un recorrido mensual medio de 1250 Km. El tipo de cambio utilizado es de 83 ptas./DM. El número de ocupantes por vehículo considerado es el obtenido en la contabilización realizada en el PNA (3,5 ocupantes por vehículo).

2. El valor del tiempo del MOPT para el transporte interurbano en coche ascendía en 1991 a 650 ptas./viajero/hora (MOPT 1991). Riera (1997) realiza una estimación del coste de oportunidad del tiempo de desplazamiento a partir de datos de los visitantes al Parque Natural del Monfragüe con el Método de Valoración Contingente y obtiene un valor de 680 ptas./hora.

En la segunda etapa, utilizando la función anterior y suponiendo que los visitantes reaccionan de igual forma a la introducción de precios de entrada ficticios que al incremento de los costes de viaje, al añadir precios de entrada ficticios a los costes de desplazamiento, observamos las modificaciones en las tasas de visita. Multiplicando las tasas de visita por el número de habitantes de las zonas disponemos de la curva de demanda del monte para cada una y agregando para el conjunto.

Los excedentes del consumidor resultantes, correspondientes a los diferentes supuestos de costes, se obtienen integrando la función de demanda³ entre los costes efectivos de cada zona y el precio máximo o de visitas cero, (cuadro 3). A partir de la renta total del consumidor podemos obtener la renta por visita y hectárea que nos permita realizar comparaciones con otros estudios (o con los valores obtenidos por otros procedimientos o métodos para el mismo objeto de valoración). En el primer caso estimamos que visitaron el PNA entre verano de 1994 y primavera de 1995 15.653 menores y 66.483 adultos. De este total de 82.136 visitantes deducimos los que manifestaban que la visita al PNA era algo secundario dentro del viaje realizado. De cada visita al monte cada persona obtiene una utilidad, medida por el excedente del consumidor, que asciende, bajo el supuesto de 3,5 ptas. de coste de transporte por km e individuo y considerando un coste de oportunidad del tiempo de desplazamiento del 25 % del salario, a 630 ptas.

Cuadro 3: Excedente del consumidor con la versión zonal

	Pesetas
Valor recreativo por visita	630
Valor recreativo por ha.	65.533
Valor recreativo del parque	49.149.8000

b. El Método de los costes de desplazamiento. Versión individual

La versión individual no requiere la construcción de una función de “viajes per cápita” para la estimación de la curva de demanda, sino que ésta se obtiene a partir de la relación entre el número de visitas que realiza un individuo al PNA durante un año y los costes en los que incurre. La función de demanda $Z_j = Z_j(C_j, M_j, N_j)$ (Z_j es el número de viajes anuales al PNA del individuo j , C_j su coste de cada viaje al PNA, M_j sus ingresos y N_j sus características demográficas y relacionadas con el viaje). Esta versión exige conocer para cada individuo de la muestra las variables de la función de demanda a estimar.

3. $\int_{c_{actualj}}^{c_{precioexclusiónj}} P_i (a + b/c) dc$

Suponiendo que todas las visitas tienen la misma duración, es decir, que en el corto plazo el tiempo de estancia en cada visita obedece a una costumbre y no es endógena, la función de demanda de visitas a estimar al monte Aloia es (Freeman, 1993):

$$V_j = b_0 + b_1 C_j + b_2 \text{DESCU}_j + b_3 \text{DEFUERA}_j + b_4 \text{NOSUME}_j + b_5 \text{VIGO}_j + \varepsilon_j$$

La variable dependiente discreta «número de visitas anual» V_j es discreta, truncada y censurada por incluir únicamente a la población que visita el monte más de una vez al año⁴. Suponemos que sigue una distribución de Poisson⁵ de tal forma que la probabilidad de que V_j tome valores 1,2,...,n es

$$\frac{e^{-\lambda_j} \lambda_j^{V_j}}{V_j!},$$

siendo λ_j la media y varianza de V_j . Como variables independientes incorporamos el coste de desplazamiento de cada visitante, obtenido a partir de las variables del cuadro 2 ($C_j = a * K m_j + t_j * w * b + A_j$) más " A_j " que recoge los costes de alojamiento de los individuos que están más de un día fuera de su residencia habitual. También incluimos un conjunto de variables dummy que se refieren a distintas características de los entrevistados: los visitantes desocupados (jubilados, parados, estudiantes, ama/o de casa) y los ocupados; los que realizan las visitas desde su residencia habitual y los que pasan más de un día fuera de la misma; los que tienen estudios universitarios o secundarios y los que no han cursado este tipo de enseñanzas y los que provienen de la ciudad más próxima.

Número de visitas al año del individuo =

+ 2.64215	- .001106 coste.....	(38.697)
	- .156692 desocupado	(-9.99501)
	- .851346 pernocta fuera de su domicilio habitual	(-12.5211)
	- .211059 no tiene estudios superiores o medios.....	(-12.9301)
	+ .050830 es de la ciudad más cercana (Vigo)	(2.77407)

Estadístico t entre paréntesis

Se confirma la relación negativa y estadísticamente significativa entre el número de visitas y los costes. Los no ocupados, los que no vienen desde su residencia habitual y los que no tienen estudios universitarios y/o secundarios realizan un menor número de visitas. Además, los individuos que tienen su residencia en la ciudad de

4. Gracia Diez (1988)

5. Gracia Diez (1988); Bockstael (1995)

influencia del espacio forestal (Vigo) realizan un mayor número de visitas. Inicialmente el modelo incluía otras variables explicativa: renta, número de niños en el hogar y ficticias (sexo, del visitante, visita otros espacios recreativos, existen suficientes espacios de uso recreativo en su zona de residencia, el encuestado opina que debe mejorarse la situación del monte). Los regresores fueron elegidos en base a su significatividad y contrastes de verosimilitud.

El valor esperado del excedente del consumidor asciende a $E(E) = -a/b_1$, siendo a el valor esperado de la media de viajes en el año (6,3) y b_1 el coeficiente de la variable de costes.

Cuadro 4: Excedente del consumidor con la versión individual

	Pesetas
Valor recreativo por visita	903
Valor recreativo por visitante	5.695
Valor recreativo por ha.	95.395
Valor recreativo del parque	71.128.000

El intervalo de confianza del excedente esperado se puede obtener mediante la expresión: $Rango E[EC] = E[EC] \pm E[EC] [1/t^2]$, siendo EC el excedente del consumidor y t el t-ratio obtenido en la estimación del coeficiente del coste en la función de demanda. El límite inferior obtenido es 6726 ptas y el superior 6734 ptas.

Los resultados obtenidos con el procedimiento individual son muy superiores a los estimados con el procedimiento zonal anterior. Las diferencias son menores que las obtenidas en el otro estudio de valoración realizado en el Parque Nacional "d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici" con ambos procedimientos. Farré (1998) estima un valor total de 280,59 millones de ptas. con el procedimiento zonal y de algo más de 1919 millones con el individual. En otras aplicaciones no se utilizan ambos procedimientos pero si uno de ellos conjuntamente con el método de valoración contingente. Los resultados permiten pensar en la tendencia a generar mayores resultados por parte de la versión individual y menores por parte de la zonal: Campos et al. (1996) obtienen con la versión zonal del método de los coste de viaje un valor 1,3 veces menor que con el método de valoración contingente: Pérez et al (1998) y Pérez et al. (1995) y Pérez et al. (1996) obtienen resultados mayores con la versión individual del método de los costes de viaje que con el método de valoración contingente.

4. Aplicación con el método de los precios hedónicos

Esta segunda estimación se refiere a espacios verdes urbanos de más de 10 hectáreas en la ciudad de Vigo. Anteriormente se estimaron beneficios de bosques urba-

nos con el método de los costes de desplazamiento (Benett et al., 1995; Schelbert-Syfrig, et al. 1988). El método de los precios hedónicos se utilizó en el Reino Unido para estimar el efecto de la existencia de distintos tipos de arbolado sobre el precio de la vivienda. (Garrod y Willis, 1992). La ventaja del método de los precios hedónicos sobre el de los costes de desplazamiento para espacios recreativos urbanos es que permite considerar el conjunto de efectos externos al no capitalizar el precio de la vivienda solamente el ahorro de costes de desplazamiento y el aumento de las visitas sino también el valor de los efectos externos que produce el parque sobre el entorno.

Estimamos la función de precios implícitos a partir de 130 observaciones de viviendas de alquiler según información recogida en distintas agencias inmobiliarias de la ciudad. En el cuestionario que se cubre para cada vivienda se recaba información acerca de variables estructurales y de localización exacta de la misma que se complementa con información de atributos medioambientales y socioeconómicos de la zona en que está situada.

Los resultados de la estimación de la función de precios implícitos aparecen recogidos en el cuadro 5. La estimación está realizada con Mínimo Cuadrático Ordinarios (MCO) y la forma funcional que arroja los mejores resultados econométricos es la lineal. El signo positivo de las variables metros cuadrados, actividad económica y las dummy ascensor, condiciones generales del piso y calefacción central es el esperado. También el negativo de metros de distancia a una zona verde mayor de 10 ha. El valor del estadístico t para las distintas variables no permite rechazar la hipótesis nula de que no tienen influencia significativa sobre el precio de alquiler de las viviendas a un nivel de significación mínimo del 90 %.

Cuadro 5: Función de precios implícitos

<i>Variables</i>	
Distancia zona verde > 10 ha.	-4,83 (-2,4)
Condiciones del piso	25188,30 (6,66)
Calefacción central	9656,33 (3,4)
Ascensor	8805,80 (2,6)
Actividad económica	3695,70 (3,2)
Metros cuadrados	443,59 (14,1)
R ²	0,84

Estadístico t entre paréntesis

Las variables ambientales: Contaminación atmosférica (materias en suspensión, anhídrido sulfuroso, materia sedimentable), Contaminación acústica; de entorno: Proximidad al centro, Envejecimiento de la población en el distrito, Nivel estudios de la población del distrito y estructurales de la vivienda: cocina amueblada, trastero, bodega, Fachada de piedra, exterior/interior, tipo suelo (madera, parquet, terrazo), no son significativas y han sido eliminadas. Las variables Número de baños en la vivienda y Número de plazas de garaje no se ha incluido porque estaban correlacionadas con otras incluidas.

De acuerdo con la estimación anterior las distintas características afectan el alquiler. En el cuadro 6 se recogen las variaciones del precio del alquiler en función de la superficie de la vivienda y del índice de actividad económica (Nº negocios/nº de edificios de cada calle. El alquiler también está influido por la distancia del inmueble a un parque mayor de 10 ha.

Cuadro 6: Valor monetario de las características de la vivienda

Superficie		Actividad económica		Distancia	
Superficie(m ²)	Alquiler	Actividad económica	Alquiler	Distancia(m)	Alquiler
40	38093	Un negocio por cada dos edificios	57649	100	63758
60	46965	Un negocio en cada edificio	59497	591*	61382
80	55837	Dos negocios por cada edificio	63193	1000	59402
92,5*	61382	Tres negocios cada edificio	66888	3000	49722
120	73581	Cuatro negocios cada edificio	70584	5000	40042

* Valor medio en la muestra

Si lo que se quiere es valorar el parque urbano tenemos que conocer la curva de disposición marginal al pago. Suponiendo que todos los individuos disponen de la misma renta y preferencias, la derivada parcial de la función de precios implícitos respecto a la calidad correspondiente es la función de demanda y en consecuencia el método hedónico nos permite valorar directamente cambios en la calidad ambiental.

En este caso el beneficio generado por el parque corresponde a la diferencia del valor actual de la vivienda y el que tendría sin la zona verde. Para el cálculo del beneficio dividimos el radio de influencia del parque urbano en zonas concéntricas de 50 metros alrededor del espacio verde. Suponemos que la cercanía de la vivienda al parque tiene el mismo efecto sobre el precio, independientemente del régimen de propiedad (alquiler o propia). Para cada zona conocemos el beneficio medio sobre cada vivienda y a partir de éste el total de la zona. Sumando los beneficios de las diferentes zonas obtenemos el del parque. El resultado es de 516 millones/año si el radio de acción considerado es de medio kilómetro y algo menos de 2 mil millones/año si el radio de influencia es de un kilómetro.

5. A modo de conclusión

La provisión de espacios de uso recreativo ha adquirido más importancia en la sociedad española en las últimas décadas asociado al crecimiento de las ciudades, el tiempo de ocio y la renta. Este trabajo pretende contribuir a mejorar el nivel de información existente sobre los beneficios que generan espacios recreativos a la sociedad y de esta forma también el papel que puede jugar la economía en la gestión de los mismos.

Los resultados presentados utilizan métodos basados en preferencias reveladas. El método de los costes de desplazamiento permite estimar el excedente del consumidor que obtienen los visitantes a un espacio de uso recreativo de ámbito regional. El método de los precios hedónicos permite estimar la disposición marginal al pago en equilibrio de los inquilinos de la ciudad de Vigo por estar a una menor distancia de uno de los dos espacios verdes existentes en la ciudad mayores de 10 hectáreas. Estos resultados también pueden utilizarse para estimar su valor o beneficio que reportan. A diferencia del método de los costes de viaje, los beneficios estimados para el parque urbano no se refieren exclusivamente a las visitas realizadas sino al valor de los efectos externos que produce el parque sobre el entorno.

La estimación de la demanda del espacio recreativo de ámbito regional revela que los individuos de la ciudad más importante de la comarca en términos de habitantes (300.000) realizan mayor número de visitas que el resto de los núcleos de población sobre los que el espacio tiene influencia y que llegan a sobrepasar los 100.000 habitantes. Esto sugiere que por características propias de las ciudades de 300.000 habitantes o de ésta en concreto, las necesidades de uso recreativo regional son mayores. Otra interpretación sería la existencia de una relación positiva entre el número de visitas realizadas a un espacio natural y la dotación de infraestructuras viarias.

Los beneficios derivados de las visitas a un monte con infraestructuras de uso recreativo supera los costes de suministro de output en los que incurren la administración y los propietarios. También el valor que un espacio de uso recreativo urbano manifiesta en el precio de las viviendas es mayor que el coste en el que incurre la administración en su conservación.

Es necesario matizar que las estimaciones de beneficios únicamente nos permiten decir que los beneficios derivados de las visitas que realizan los individuos o reciben mediante el bien residencia son mayores que los costes en los que incurre la administración. Al igual que en los restantes estudios realizados en España (Kiström y Riera, 1997; Pérez y Barreiro, 1998) y otros europeos (Hodge y McNally, 1998) desconocemos los beneficios generados por la intervención de la administración para compararlos con los costes. Tampoco podemos realizar afirmaciones sobre la relación que guardan los beneficios con otros niveles de suministro y los actuales.

La realización de estas comparaciones pasa por otra definición de los beneficios estimados. El establecimiento del valor monetario una vez que se definen los efectos de la intervención es posible que requiera la utilización de métodos de estimación directa al ofrecer más flexibilidad para recoger los efectos de la intervención pública. Sin embargo, el denominado método de los costes de transporte hipotético también permite plantearle a los individuos los cambios en su comportamiento ante variaciones en la gestión de los activos de los lugares considerados para medir los efectos de una intervención. La ventaja de este procedimiento frente a los métodos directos radica en que no aparecen sesgos derivados del comportamiento estratégico. Aplicaciones con esta metodología han sido realizadas por Loomis, 1993; Adamowicz et al., 1994; Layman et al. 1996 y Chase et al., 1998.

Bibliografía

- ADAMOWICZ, W., BOXALL P., LOUVIERE J. Y WILLIAMS M. (1998) "Stated Preferences Approaches for Measuring Passive Use Values: Choice experiments and Contingent Valuation". *American Journal of Agricultural Economics*.
- ADAMOWICZ, W. LOUVIERE J. Y WILLIAMS M. (1994) "Combining Reveled and Stated Preference Methods for Valuing Environmental Amennities". *Journal of Environmental Economics and Management* 26, pp. 271-292.
- ALVAREZ DIAZ M. y MEDINA MENDEZ M. (1998): "Valoración de un bien público medioambiental urbano". Proxecto fin de carreira. Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais. Universidade de Vigo.
- BERGEN V. Y BRABAENDER, H.D. (1995): *Studien zur monetären Bewertung von externen Effekten der Forst- und Holzwirtschaft* J.D. Sauerländers Verlag. Frankfurt a. M..
- BARTELHEIMMER, P (1993): *Betriebswirtschaftliche Ansätze zur monetären Bewertung der Sozialleistungen des Waldes*. J.D. Sauerländers Verlag . Frankfurt a. M.
- BENNETT R, TRANTER R, BEARD N Y JONES P. (1995): "The Value of Footpath Provision in the Countryside: A Case-study of Public Access to Urban-frindge Woodland". *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol. 35, Nº 3, pp 409-417.
- BOCKSTAEL (1995): Travel cost models. En Bromley D.W. *The Handbook of Environmental Economics*. Basil Blackwell.
- CAMPOS, P., RIERA, P., DE ANDRÉS, R., URZAINQUI, E. (1996): *El valor económico total de un espacio de interés natural. La dehesa del área de Monfragüe en Azqueta*, D., Pérez y Pérez, L. . Gestión de espacios naturales. La demanda de servicios recreativos. McGrawHill.
- CARSON R. T., FLORES E. N., MARTIN M.K. y WRIGHT J.L. (1996): Contingent Valuation and Revealed Preferences Methodologies: Comparing the estimaters for Quasi-Public Goods". *Land Economics*, 72. Pp. 113-128.

- CHASE L. C., LEE D.R., SCHULZE W. D. Y ANDERSON D.J. (1998): "Ecotourism Demand and Differential Pricing of National Park Access in Costa Rica". *Land Economics* 74 (4), pp. 466-482.
- DIAMOND P.H. y HAUSMAN J.A. (1994): "Contingent Valuation: Is some Number better than no Number?". *Journal of Economic Perspectives* 8 (4). pp, 45-66.
- FARRE (1998): *Economía Política dels Espais Naturals Protegits. Estudi D'un Cas Concret: El Parc Nacional D'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici*. Tesis Doctoral, Departament d'Economía Aplicada. Universitat de Lleida.
- FREEMAN III M. A (1979): *The Benefits of Environmental Improvement*. The John Hopkins University Press for Resources for the Future.
- FREEMAN III, M. A; (1990): *Non-use Values in Natural Resource Damage Assessment*. Resources for the Future. Washington.
- FREEMAN III M. A.(1993): *The Measurement of Environmental Benefits. Theory and Practice* (2nd Edition). The John Hopkins University Press for Resources for the Future. Washington.
- FREEMAN III M. A.(1993): Hedonic pricing methods. En Bromley D.W. *The Handbook of Environmental Economics*. Basil Blackwell.
- GARROD G y WILLIS K. (1992): "The amenity value of woodland in Great Britain". *Environmental and Resource Economics* 2(4), pp. 415-434.
- GONZALEZ GOMEZ, M (1997): *Valoración económica del uso recreativo-paisajístico del monte: una aplicación al Parque Natural del Monte Aloia en Galicia*. Tesis doctoral. Microfichas nº 76. Universidade de Vigo.
- GRACIA DIEZ (1988): "Modelos con variable dependiente cualitativa y de variación limitada". *Cuadernos Económicos del ICE* nº 39, 1988/2, pp 7-50.
- HANLEY N y SPASH. C. (1993): *"Cost-Benefit Analysis and the Environment"* Edward Elgar Pub. Limited.
- HANLEY N. y MILNE J. (1996): "Ethical beliefs and behaviour in contingent valuation". *Journal of Environmental Planning and Management* 39 (2), pp. 255-272.
- HODGE I. Y McNALLY S. (1998): "Evaluating the Environmentally Sensitive Areas: the value of Rural Environments and Policy Relevance". *Journal of rual Studies* Vol. 14 Nº. 3, pp. 357-367.
- KRISTRÖM, B. y RIERA, P (1997): "El método de valoración contingente. Aplicación al medio rural español". *Revista Española de Economía Agraria*, nº179, pp. 168-187.
- LAYMAN R.G, BOYCE J.R. CRIDDLE K.R. (1996): Economic Evaluation of the Chinook Salmon Sport Fishery of the Gulkana River, Alaska, under Current and Alternate Management Plans". *Land Economics* 72, pp. 113-128.
- LOOMIS J.B. (1993) "An Investigation into the Realiability of Intended Visitor Behavior". *Environmental and Resource Economics* 3, pp. 183-191.
- MEIXIDE, A. y POUSA, M; (1996). *A Economía Galega. Informe Anual, 1995-1996*. Fundación Caixa Galicia. Universidad de Santiago de Compostela.

- NAVRUD, S. (Ed.) (1992): *Pricing the European Environment*. Scandinavian University Press, Oslo.
- PALMQUIST R.B. (1984): Estimating the Demand for Characteristics of housing". *The Review of Economics and statistics* LXVI, pp. 394-404.
- PEREZ PEREZ, L., SANCHEZ M. y AZPILIKUETA M. (1995): "Valoración económica de recursos ambientales. Aplicación del MVC al parque natural del Señorío de Bértiz". *Comunicación a la XXI Reunión de Estudios Regionales*.
- PEREZ L., BARREIRO J., ALVAREZ-FARIZO B. y BARBERAN R. (1996): "Tipología de visitantes y valor de uso recreativo del parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido" Documento de trabajo 96/3. Diputación General de Aragón.
- PEREZ L., BARREIRO J., BARBERAN R. y DEL SAZ (1998): *El parque Posets-Maladeta. Aproximación económica a su valor de uso recreativo*, Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.
- PEREZ PEREZ, L. y BARREIRO, L. (1998): "Valoración monetaria de externalidades en España: algunas reflexiones". *Comunicación a la XXV Reunión de Estudios Regionales*.
- POMMERHNE W.W. (1987): *Präferenzen für öffentliche Güter: Ansätze zu ihrer Erfassung*. Mohr Verlag. Tübingen.
- RIERA P., DESCALZI, C. y RUIZ, A. (1994): "El valor de los espacios de interés natural en España. Aplicación de los métodos de la valoración contingente y el coste del desplazamiento". *Revista Española de Economía*, nº monográfico "Recursos Naturales y Medio Ambiente", pp. 207-230.
- RIERA, P; (1995): "Aplicaciones de valoración de bienes ambientales en el Estado Español". Presentado en el curso: Economía Ambiental: valoración, recursos naturales y política económica (UIMP-Barcelona).
- RIERA, P; (1997). "El valor del tiempo de desplazamiento recreativo al campo español». *Revista Española de Economía Agraria*, nº 179, pp. 133-166.
- RIERA P. y PENIN R. (1997): "The use of Contingent ranking for variation in air quality valuation due to transportatnio projects". 25th European Transport forum Annual Meeting. Brunel University. London.
- SÁNCHEZ, M. y GIL J.M^a.(1998): Comparación de tres métodos de estimación de análisis conjunto: diferencias en las preferencias en el consumo de vino y en la segmentación del mercado. *Estudios de Economía Aplicada* nº 10, pp. 131-146.
- SCHELBERT-SYFRIG H, LANG T., BUSE, I., HENZMANN J., MAGGI R., ITEN R. y NIELSEN C. (1988): Ein wirtschaftswissenschaftlicher Beitrag zur Umwelteinschätzung in Stadt und Agglomeration Zürich. *Wirtschaft und Gesellschaft* 13. Zürcher Kantonalbank. Zürich.
- SOLER MANUEL, M. A; (1997): *Manual de gestión del medio ambiente*. Editorial Ariel. Barcelona.