

Precios hedónicos: valoración de servicios ecosistémicos de origen forestal vinculados al turismo

Hedonic prices: valuation of forest ecosystem services linked to tourism

Acciaresi, G.(1) y Denegri, G.

Departamento de Desarrollo Rural, UPID-PYDEF, FCAyF, UNLP (1) gaccia@agro.unlp.edu.ar

Abstract

The objective was to estimate ecosystem services value of afforestation used by tourist activity in three sites of the Argentine Atlantic coast: Partido de la Costa, Pinamar and Villa Gesell. The method applied was “hedonic prices”, relating the price of leases paid in the summer of 2017 with structural and environmental variables of the housing. The models showed a good statistical fit and significance in the studied variables. The estimated parameters show that tourists are willing to pay up to \$23,000 or 38% more for moving from an area without trees to rent a property under a forest

Keywords: Development, Afforestation, Environment.

Resumen extendido

El objetivo del trabajo fue estimar el valor monetario de los beneficios ambientales de forestaciones utilizadas por la actividad turística en el cordón dunoso norte de la costa atlántica de la provincia de Buenos Aires (figura 1). Se trabajó en los Partidos de la Costa, Pinamar y Villa Gesell (Buenos Aires). Se aplicó el método de precios hedónicos, técnica que permite relacionar el precio de un producto en forma diferenciada y desagregada, en este caso una vivienda destinada al alquiler temporal, con las características intrínsecas que posee. Así, se relacionó el precio del alquiler (meses de enero y febrero del año 2017) (Pa) como una función de un vector de variables estructurales de la vivienda (Ve) y el vector de servicios al turista y ambientales (Sa) (Tyrväinen, & Miettinen, (2000).

Ec (1) $Pa = f(Ve; Sa)$

Para medir las variables se generó una base de datos donde cada observación (143 parcelas circulares) incluye una vivienda en su centro y el entorno ambiental correspondiente.

El precio del alquiler se tomó de sitios web de compraventa y de alquileres de Argentina durante los meses de enero y febrero del año 2017 (temporada alta), junto con las variables del vector VE: cantidad de dormitorios, superficie cubierta, superficie verde (ambas en m²), calidad de construcción y conservación y presencia de cochera, estas dos últimas como variables cualitativas.

Para las variables del vector Sa, se eligió la cobertura de árboles, conformada por la sumatoria de las superficies que tienen las copas de los árboles en un radio de 100 m²; se asumió que a mayor área cubierta por las copas, mayor será el valor a aportar por el bosque al precio del alquiler del inmueble. Se aplicó una clasificación no supervisada de la cobertura mediante imagen satelital (Map data ©2015 Google), dividiéndose la misma en tres categorías: cobertura arbórea, cobertura herbácea y construcciones. En la imagen también se midió la distancia al mar y al centro comercial

recreación fueron recopilados para cada vivienda de los sitios web referidos, generándose un índice que varía entre 0 (sin servicios) y 1 (máximo) (Denegri et al, 2018).

Se ajustó una ecuación lineal aplicando el método de mínimos cuadrados ordinarios, calculando los coeficientes parciales de regresión (Greene, 1999:206) (Ec. 2); una transformación “box cox” (Greene, 1999:417) (Ec. 3) y un modelo log lin (Ec. 4) que representa el cambio porcentual, o la tasa de crecimiento, en Y ocasionada por un cambio absoluto en X. De esta forma se tiene:

Ec. 2 $Pa = c + \beta_{ia} Ve + \beta_{ia} Va$ Ec. 3 $Pa^{(\lambda)} = \beta_{ia} Ve + \beta_{ia} Va$ (Ec. 4) $\ln Pa = c + \beta_{ia} Ve + \beta_{ia} Va$
 $3 Pa^{(\lambda)} = (Pa^\lambda - 1) / \lambda$ si $\lambda = 0$; $\ln Pa$

Tabla 1. Ecuación de precios hedónicos: modelo lineal de mayor ajuste

Variable	Estimación β_i	Estad T	Valor-P
CONST	17.154,9	1,71931	0,0879 \mathbb{B}
CALIDAD	6.682,06	1,40779	0,1615
CENTRO	- 210,417	-0,654343	0,5140
COB ARB	22.993,8	1,82672	0,0700 \mathbb{B}
COCHE	5.621,29	0,805151	0,4222
DORMIT	7.027,33	1,66251	0,0988
MAR	-15,528	-2,61621	0,0099**
SERV	115.100	7,23758	0,0000**
SUP CUB	334,453	3,80361	0,0002**
SUP VER	14,8152	2,9616	0,0036**

Análisis de Varianza: F calculado [9; 142] = 30,91** valor de p = 0,0000 $R^2 = 67,6544\%$; R^2 (ajustado por g.l.) = **65,4656** Estadístico Durbin-Watson = 2,02142 (P=0,5507)

** variable altamente significativa * variable significativa \mathbb{B} significativa al 90%. Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Ecuación de precios hedónicos: transformación “box cox”

Transformación Box-Cox aplicada: potencia (λ) = 0,0757301 Cambio = 0,0

Variable	Estimación β_i	Estad T	Valor-P
CONST	535185	63,0225	0,0000**
CALIDAD	8972,75	2,26198	0,0254*
CENTRO	- 210,417	-0,654343	0,5140
COB ARB	29525,1	2,80782	0,0058**
COCHE	8767,91	1,56303	0,1206
DORMIT	9841,12	2,84543	0,0052**
MAR	-5,5866	-1,06565	0,0289*
SERV	115.100	7,23758	0,0000**
SUP CUB	124,206	1,63296	0,1050
SUP VER	12,0021	2,87892	0,0047**

Análisis de Varianza: F calculado [9; 135] = 25,08** valor de p = 0,0000 $R^2 = 64,1754\%$; R^2 (ajustado por g.l.) = **61,6165** Estadístico Durbin-Watson = 1,71412 (P=0,0478)

** variable altamente significativa * variable significativa Fuente: elaboración propia

Tabla 3. Ecuación de precios hedónicos: “modelo log lin”

Variable	Estimación β_i	Estad T	Valor-P
CONST	10,4351	97,3072	0,0000 **
CALIDAD	0,11386	2,27305	0,0247 *
CENTRO	-0,0086	-2,25622	0,0258 *
COB ARB	0,382248	2,87859	0,0047 **
COCHE	0,113387	1,60062	0,1120
DORMIT	0,125937	2,88345	0,0046 **
MAR	-0,00708	-1,06295	0,0290 *
SERV	1,02417	5,92476	0,0000 **
SUP CUB	0,00151	1,57541	0,1177
SUP VER	0,00015	2,78174	0,0062 **

Análisis de Varianza: F calculado [9; 135] = 24,61** valor de p = 0,0000 $R^2 = 63,7435 \%$; R^2 (ajustado por g.l.) = 61,1537 Estadístico Durbin-Watson = 1,69337 (P=0,0368). ** variable altamente significativa * variable significativa
Fuente: elaboración propia

Estadísticamente, el análisis de varianza muestra que todos los modelos ajustados fueron altamente significativos, no presentaron problemas de autocorrelación de errores ni de heterocedasticidad. Los R^2 ajustado por g.l oscilan entre 65% y 63% y los coeficientes de las variables estudiadas presentaron el signo esperado. Por todo esto, se puede expresar que el modelo hedónico se valida empíricamente. La escasa diferencia entre el modelo “box cox” y el “loglin”, permite descartar el primero en favor del segundo cuya interpretación de los coeficientes es muy sencilla, además la cercanía al 0 del valor de λ , indica que el modelo apropiado es el semilogarítmico. Tanto en el modelo “box cox” y el “loglin” la variable objeto de este trabajo tienen mayor significancia.

No todas las variables estructurales exhibieron significancia estadística y existen contradicción entre los dos grupos de modelos; la presencia de cochera no es significativa, pero la calidad de construcción es significativa en el “loglin” y no en el lineal y sucede lo contrario con la superficie cubierta. Por último, la cantidad de dormitorios, y la superficie verde de los inmuebles exhibieron alta significancia estadísticas en ambas.

En cuanto al orden de significancia de las variables ambientales, la que más aporta a la renta fue los servicios brindados -existe una diferencia, en promedio, de más de \$100.000 en alquilar una casa con servicios de calidad superior, o sin ellos- o que aumenta en un 102%, la distancia al mar influyó negativamente en \$15,50 (0,71%) por cada metro que la propiedad se aleja del mar, y en tercer lugar la cobertura arbórea. El parámetro estimado muestra que los turistas están dispuestos a pagar \$23.000, (38%), más por pasar de una residencia ubicada en un área sin árboles a otra bajo un bosque de cobertura del 100%.

Los resultados mostrados por las variables analizadas son coherentes en ambos modelos, así como la similitud entre los efectos prácticos del valor absoluto como el porcentual.

Como conclusión se puede afirmar que los servicios ecosistémicos de origen forestal impulsan la actividad turística dado que el modelo muestra que los visitantes están dispuestos a pagar alrededor de \$23.000 o 38% más por residencias ubicadas dentro de sitios con alta cobertura arbórea, evidenciando estadísticamente el rol de forestaciones y el arbolado urbano de la región estudiada. Debido a las limitaciones que presenta el modelo lineal o logarítmico, se debe ampliar este análisis mediante otras funciones no lineales en cuanto a los coeficientes con el objeto de obtener un mayor ajuste estadístico, y alcanzar mayor precisión y que permitan establecer una densidad óptima para maximizar el valor del alquiler a partir de la cual, tanto por exceso o déficit la renta comience a bajar. El trabajo aporta a una mejor planificación urbana y periurbana de esta región de la provincia de Buenos Aires, con resultados extrapolables con los recaudos lógicos a otras regiones de la Costa Atlántica.

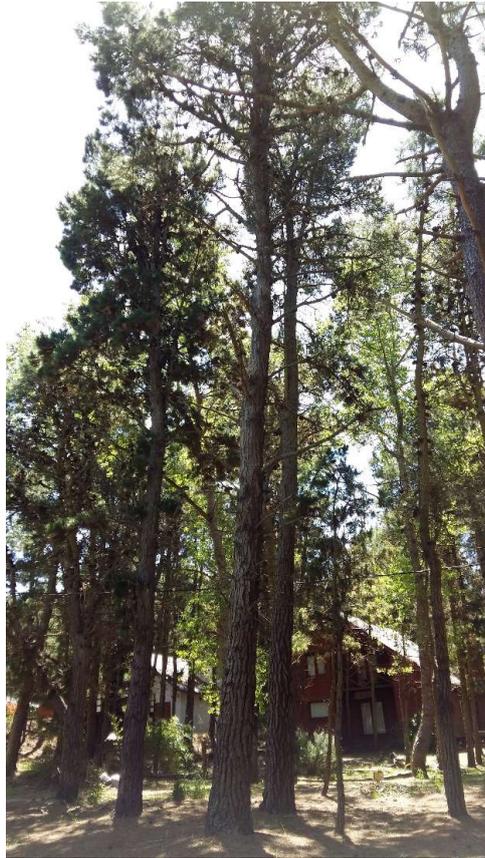


Figura 1. Rodal de uso múltiple

Bibliografía

- Denegri, G. A., Rodríguez Vagaría, A. M., Mijailoff, J., Mársico, J., & Acciaresi, G. (2018). Bosques urbanos: su aporte al turismo en la costa atlántica norte (Argentina). *Estudios y perspectivas en turismo*, 27.
- Greene, W. (1999) *Análisis econométrico*. 3ra edición castellana. Prentice Hall Iberia España, 913 pp.
- Tyrväinen, L. & Miettinen, A. (2000) "Property prices and urban forest amenities". *Journal of environmental economics and management*, 39(2), 205-223