



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
**LA MOLINA**

**SIMPOSIO:**  
**RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN ECONÓMICA SOBRE AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES: VALORACION ECONOMICA DE LA  
BIODIVERSIDAD EN AREAS NATURALES PROTEGIDAS**

**“Elasticidad Ingreso de la Disposición a Pagar: El  
caso de la conservación de la Biodiversidad”**

**Econ. Hugo Luna Astorga**  
*Departamento de Economía y Planificación, UNALM*

# 1. Introducción

- La Curva Ambiental de Kuznets (CAK) establece que la contaminación o degradación ambiental aumenta con el aumento de los ingresos hasta un cierto nivel a partir del cual si continúan aumentando los ingresos la contaminación disminuye. Esto se explica en parte por:
- En los niveles bajos de ingresos, los individuos no están dispuestos a intercambiar el consumo para invertir en protección ambiental
- A medida que el ingreso crece por encima de un umbral comienza a exigir mejor calidad ambiental.
- Esto tiene que ver mucho con la elasticidad ingreso de la demanda
- Por ende su valor es importante para deducir si se cumple la CAK, pero además dan luces sobre los impactos distributivos de las políticas ambientales

# 2. Objetivos

## General

- Estimar la elasticidad ingreso de la disposición a pagar por la conservación de la biodiversidad -mediante un meta-análisis- para el periodo 1984-2018.

## Específicos

- Determinar la influencia del método de valoración económica de preferencias declaradas sobre la estimación del valor de la elasticidad ingreso de la disposición a pagar por la conservación de la biodiversidad
- Determinar la influencia del tipo de bioma sobre el valor de la elasticidad ingreso de la disposición a pagar por la conservación de la biodiversidad.

# 3. Marco teórico

- **Concepto de Biodiversidad**

*“Por diversidad biológica se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”.*

“Convenio sobre la Diversidad Biológica” de 1992

# 3. Marco teórico

- Concepto de Biodiversidad muy amplio y complejo
- Se hace necesario el uso de aproximaciones o indicadores que se centren en un solo nivel.
- Estudios de valoración económica de la biodiversidad eligen enfoques muy divergentes y utilizan diferentes aproximaciones para tratar de capturar el concepto
- Se revisaron y escogieron estudios que valoraran la conservación y/o mejora del hábitat o conservación y/o aumento de especies y esto se entenderá por “conservación de la biodiversidad”

# 3. Marco teórico



Original Article

## Economic value of marine biodiversity improvement in coralligenous habitats

Stefania Tonin

University Iuav of Venice, Santa Croce 1957, 30135 Venice, Italy

### ARTICLE INFO

**JEL classification:**  
Q51 (Valuation of Environmental Effects)  
Q57 (Ecological Economics: Ecosystem Services, Biodiversity Conservation, Bioeconomics, Industrial Ecology)  
C83 (Survey Methods, Sampling Methods)  
C35 (Discrete Regression and Qualitative Choice Models, Discrete Regressors, Proportion)

### ABSTRACT

Coralligenous habitats are an important 'hot spot' of species diversity in the Mediterranean and grant a variety of valuable ecosystem services. Currently, these areas are under threat due to human activities such as unsustainable and destructive fishing practices, environmental phenomena, and other significant pressures related to global environmental change. The coralligenous habitats are also endangered by practices that result in the presence of abandoned, lost, or otherwise discarded fishing gear (ALDFG) at sea, a worldwide phenomenon only recently stigmatized whose impacts on marine habitats and coralligenous areas are serious.

The aim of this paper is to investigate the economic value of restoration strategies promoted to safeguard and improve biodiversity in these coralligenous habitats through a contingent valuation survey administered to a

OPEN ACCESS Freely available online

## Socio-Cultural and Economic Valuation of Ecosystem Services Provided by Mediterranean Mountain Agroecosystems

Alberto Bernués<sup>1,2\*</sup>, Tamara Rodríguez-Ortega<sup>2</sup>, Raimon Ripoll-Bosch<sup>2,3</sup>, Frode Alfnes<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Animal and Aquacultural Sciences, Norwegian University of Life Sciences, Ås, Norway, <sup>2</sup> Departamento de Tecnología en Producción Animal, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, Zaragoza, Spain, <sup>3</sup> Animal Production Systems Group, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands, <sup>4</sup> School of Economics and Business, Norwegian University of Life Sciences, Ås, Norway

### Abstract

The aim of this work was to elucidate the socio-cultural and economic value of a number of ecosystem services delivered by mountain agroecosystems (mostly grazing systems) in Euro-Mediterranean regions. We combined deliberative (focus groups) and survey-based stated-preference methods (choice modelling) to, first, identify the perceptions of farmers and other citizens on the most important ecosystem services and, second, to value these in economic terms according to the willingness to pay of the local (residents of the study area) and general (region where the study area is located) populations. Cultural services (particularly the aesthetic and recreational values of the landscape), supporting services (biodiversity maintenance) and some regulating services (particularly fire risk prevention) were clearly recognized by both farmers and citizens, with different degrees of importance according to their particular interests and objectives. The prevention of forest fires (~50% of total willingness to pay) was valued by the general population as a key ecosystem service delivered by these agroecosystems, followed by the production of specific quality products linked to the territory (~20%), biodiversity (~20%) and cultural landscapes (~10%). The value given by local residents to the last two ecosystem services differed considerably (~10 and 25% for biodiversity and cultural landscape, respectively). The Total Economic Value of mountain agroecosystems was ~120 € person<sup>-1</sup> year<sup>-1</sup>, three times the current level of support of agro-environmental policies. By targeting and quantifying the environmental objectives of the European agri-environmental policy and compensating farmers for the public goods they deliver, the so-called "green" subsidies may become true Payments for Ecosystems Services.

**Citation:** Bernués A, Rodríguez-Ortega T, Ripoll-Bosch R, Alfnes F (2014) Socio-Cultural and Economic Valuation of Ecosystem Services Provided by Mediterranean Mountain Agroecosystems. PLoS ONE 9(7): e102479. doi:10.1371/journal.pone.0102479

**Editor:** Francisco Moreira, Institute of Agronomy, University of Lisbon, Portugal

**Received:** March 21, 2014; **Accepted:** June 19, 2014; **Published:** July 18, 2014

**Copyright:** © 2014 Bernués et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Data Availability:** The authors confirm that all data underlying the findings are fully available without restriction. All data are publicly accessible without restriction at <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0102479> and <http://cdaea.cita-aragon.es/cdaea/handle/10532/2473>. This is a public repository AgroOcean Space (AOD)1.2, which is a FAO-UNESCO version of the program DSpace 1.7.1 (USPUI version).

**Funding:** The research was funded by Marie Curie FP7-PEOPLE-2011 IEF, Contract no. 299794 (European Commission) and INIA-RTA2011-00133-CO2-02 (Spanish Ministry of Economy and Competitiveness, Government of Aragón and FEDER). TR-O and RR-B acknowledge the doctoral financial support of INIA. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

**Competing Interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

\* Email: [alberto.bernués@mbn.no](mailto:alberto.bernués@mbn.no)



Journal of Environmental Economics and Policy

Routledge  
Taylor & Francis Group

ISSN: 2160-6544 (Print) 2160-6552 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/teep20>

## The value of wetlands in Quebec: a comparison between contingent valuation and choice experiment

Jie He, Jérôme Dupras & Thomas G. Poder

To cite this article: Jie He, Jérôme Dupras & Thomas G. Poder (2016): The value of wetlands in Quebec: a comparison between contingent valuation and choice experiment, Journal of Environmental Economics and Policy, DOI: 10.1080/21606544.2016.1199976

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/21606544.2016.1199976>



Board of Regents of the University of Wisconsin System

The Willingness to Pay for Property Rights for the Giant Panda: Can a Charismatic Species Be an Instrument for Nature Conservation?

Author(s): Andreas Kontoleon and Timothy Swanson

Source: *Land Economics*, Vol. 79, No. 4 (Nov., 2003), pp. 483-499

Published by: University of Wisconsin Press

Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/3147295>

Accessed: 15-12-2015 09:06 UTC

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use, available at <http://www.jstor.org/page/info/about/policies/terms.jsp>

JSTOR is a not-for-profit service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content in a trusted digital archive. We use information technology and tools to increase productivity and facilitate new forms of scholarship. For more information about JSTOR, please contact support@jstor.org.

# 3. Marco teórico

**La elasticidad ingreso de la demanda de bienes y servicios**

$$\varepsilon_I = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta I/I} = \frac{\Delta Q}{\Delta I} \cdot \frac{I}{Q}$$

$\varepsilon_I > 1$  Bien normal de lujo

$0 < \varepsilon_I < 1$  Bien normal necesario

$\varepsilon_I < 0$  Bien inferior

# 3. Marco teórico

## **La elasticidad ingreso de la disposición a pagar por los bienes y servicios ambientales**

- Kolstad (2001), la preocupación por el medio ambiente es una inquietud profundamente arraigada en los últimos años, causada en gran parte por los altos ingresos.
- El ingreso es un factor importante
- A menudo se considera a la mejora ambiental como un bien de lujo.

# 3. Marco teórico

## La elasticidad ingreso de la disposición a pagar por los bienes y servicios ambientales

- Los bienes ambientales generalmente se encuentran en cantidades fijas (racionados en cantidades)
- Cuando se hacen estudios de preferencias son con variaciones muy pequeñas en la oferta, lo que complica la estimación de una elasticidad ingreso de la demanda.
- Por eso usamos la elasticidad ingreso de la DAP

# 3. Marco teórico

- Elasticidad ingreso de la DAP

$$\varepsilon_I = \frac{I}{DAP} \cdot \frac{\partial DAP}{\partial I} = \frac{\partial(\ln DAP)}{\partial(\ln I)}$$

$\varepsilon_I > 1$  La DAP se distribuye de forma progresiva

$0 < \varepsilon_I < 1$  La DAP se distribuye de forma regresiva

$\varepsilon_I < 0$  La DAP disminuye con el aumento del ingreso

# 4. Antecedentes

- **Kriström y Riera (1996)**, elasticidad ingreso de la DAP por mejoras ambientales, 6 casos de VC , calidad del agua, bosques, parques, etc. Elasticidades menores a 1
- **Hökby y Söderqvistb (2003)**, 21 estudios de VC para diferentes servicios ecosistemicos en Suecia,  $\varepsilon_I$  de la DAP por la protección de la biodiversidad menores a 1
- **Horowitz y McConnell (2003)**, 12 estudios de VC en países desarrollados para diferentes servicios ecosistémicos.  $\varepsilon_I$  ingreso de la DAP por la protección de la biodiversidad menores a 1

# 4. Antecedentes

- **Schläpfer (2006)**, meta-análisis de estimaciones para la DAP de bienes públicos relacionados con el ambiente, VC las elasticidades ingreso son menores a 1.
- **Jacobsen y Hanley (2009)**, meta-análisis de estimaciones para la DAP respecto a la conservación de la biodiversidad y el hábitat, VC, elasticidad ingreso menores a 1
- **Tyllianakis y Skuras (2016)**, meta análisis para examinar la relación en la DAP para lograr un buen estado ecológico para las lagunas superficiales en Europa y los ingresos, elasticidad varia de 0.6 a 1.7.
- **Llanos (2017)**, estima la elasticidad ingreso por la protección de la biodiversidad y el turismo recreacional a nivel global, elasticidad ingreso de la DAP por la protección de la biodiversidad es menor a uno

# 5. Metodología

## **Primera etapa:**

- Búsqueda y selección de estudios
- Estandarización de valores
- Obtención de los principales estadísticos de la DAP

## **Segunda etapa:**

- Estimación de la elasticidad ingreso de la DAP, regresiones por MCO

# 5. Metodología: Primera etapa

## **Búsqueda y selección de estudios**

- ScienceDirect, Scopus, Jstor, Google Scholar, etc. EVRI y TEEB
- Estudio primario
- valor explícito para la conservación y/o mejora del hábitat o conservación y/o aumento de especies.
- valor por persona o por hogar al año
- Métodos de valoración: VC y EE
- número de encuestados
- población objetivo
- información sobre el área a la que se aplica el valor

# 5. Metodología: Primera etapa

## **Estandarización de valores**

- Los valores de la DAP se convirtieron a persona u hogar al año.
- Los valores de la DAP se convirtieron a dólares internacionales utilizando el factor de conversión de Paridad de Poder Adquisitivo (PPA), consumo del sector privado, en dólares internacionales del 2011.

# 5. Metodología: Primera etapa

## **Obtención de los principales estadísticos**

- Verificar si la DAP por persona o por hogar: grafica (Q-Q plot), pruebas de Shapiro -Wilk y Kolmogorov – Smirnov.
- Realización de la prueba de igualdad de medias: T de Student o prueba no paramétrica de Mann- Whitney.
- La desviación estándar, la media, la mediana, los valores mínimos y máximos de la DAP totales y por bioma.

# 5. Metodología: Segunda etapa

- Se estimaron cinco modelos de regresión para los cuales la variable dependiente (DAP) y las variables explicativas cuantitativas fueron expresadas en logaritmos.

$$\text{Log}(DAP_i) = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Log}(X_i) + \alpha_2 D_i + \alpha_3 I_i D_i + \mu_i$$

- Estimación de la elasticidad ingreso de la DAP

$$\varepsilon_I = \frac{\partial(\ln DAP)}{\partial(\ln PBIpc)}$$

# 6. Resultados y discusión: Primera etapa

## Revisión sistemática de estudios

- Se obtuvo 36 estudios que representan 88 valores para la DAP
- 22 países de 6 continentes.
- 32 observaciones (EE), 56 observaciones (VC)
- 15 biomas
- 59 observaciones DAP por hogar, 29 observaciones DAP por persona

# 6. Resultados y discusión: Primera etapa

## Obtención de los principales estadísticos

- Shapiro -Wilk y Kolmogorov – Smirnov: La DAP medida por persona o por hogar no se distribuye normalmente.
- Prueba Mann – Whitney: la DAP medida por hogar no difiere de la DAP medida por persona.
- Se trabajará indistintamente con las 88 observaciones

# 6. Resultados y discusión: Primera etapa

## Obtención de los principales estadísticos

Bioma	N	media	mediana	sd*	min	max	cv**
Sistema costero	5	23.92	10.52	24.01	3.12	52.44	1.00
Humedales costeros	2	5.21	5.21	2.98	3.10	7.32	0.57
Arrecifes de coral	9	33.28	15.01	36.63	7.50	114.92	1.10
Tierras de cultivo	4	28.53	24.60	19.48	9.39	55.54	0.68
Desierto	4	15.77	13.14	9.11	7.90	28.90	0.58
Fynbos	1	8.99	8.99		8.99	8.99	
Pastizales y marismas	6	90.87	100.09	44.27	38.53	156.99	0.49
Pastizales	2	26.11	26.11	4.48	22.94	29.27	0.17
Pastizales y tierras de cultivo	3	199.51	195.08	54.79	147.07	256.39	0.28
Humedales interiores	6	40.28	38.92	37.44	0.51	93.03	0.93
Marino / océano abierto	2	74.58	74.58	0.74	74.06	75.11	0.01
Múltiples ecosistemas	1	23.07	23.07		23.07	23.07	
Bosque templado	22	93.79	39.00	121.12	2.36	383.40	1.29
Bosque tropical	11	37.19	31.00	19.51	16.63	78.86	0.53
Bosques y matorrales	10	32.71	18.64	31.18	2.69	85.35	0.95
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>57.11</b>	<b>659.11</b>	<b>75.76</b>	<b>0.51</b>	<b>383.40</b>	<b>9.25</b>

# 6. Resultados y discusión: Primera etapa

## Obtención de los principales estadísticos

<b>Bioma</b>	<b>Media</b>	<b>Intervalos al 95% de confianza</b>		<b>Error estandar</b>
		<b>Limite inferior</b>	<b>Limite superior</b>	
Bosque tropical	37.19	24.08	50.30	5.88
Pastizales	26.11	-14.10	66.31	3.16
Humedales interiores	40.28	.98	79.58	15.29
Pastizales y marismas	90.87	44.39	137.34	18.08
Bosques y matorrales	32.71	10.40	55.02	9.86

# 6. Resultados y discusión: Segunda etapa

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	mod1	mod2	mod3	mod4	mod5
lnFBIPC	0.823*** (0.202)	0.927*** (0.209)	0.618*** (0.216)	1.930*** (0.526)	2.334*** (0.537)
lnAño_Dat		-345.654*** (95.166)	-459.903*** (99.005)	-413.612*** (100.021)	-379.463*** (96.824)
lnAño_Pub		328.344*** (93.523)	477.964*** (99.535)	446.780*** (102.989)	401.668*** (98.125)
lnArea			0.079*** (0.028)	0.062** (0.030)	
Mar			1.515*** (0.228)	1.240*** (0.320)	
Gras_Mar			2.151*** (0.391)	2.154*** (0.428)	1.734*** (0.363)
Gras			0.638** (0.272)	0.547** (0.262)	
Temp_For			0.552** (0.246)	0.822*** (0.264)	
Gras_Cro			2.178*** (0.312)	1.921*** (0.557)	28.886*** (5.511)
lnl_Wet				1.455*** (0.462)	1.556*** (0.469)
Mult				0.665** (0.268)	
Val_Cont				13.557** (5.498)	16.604*** (5.517)
lnFBIPC_Val				-1.312** (0.544)	-1.614*** (0.546)
lnFBIPC_TempFor					0.080*** (0.027)
lnFBIPC_GrasC					-2.579*** (0.539)
lnFBIPC_Mult					0.115*** (0.025)
lnFBIPC_Mar					0.109*** (0.026)
_cons	-4.899** (2.041)	125.161 (285.350)	-142.297 (310.546)	-270.476 (345.006)	-190.319 (337.763)
Obs.	86	86	86	86	86
R-squared	0.226	0.324	0.535	0.643	0.647

Standard errors are in parenthesis

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

# 6. Resultados y discusión: Segunda etapa

- En los cinco modelos el logaritmo del PBI per cápita es altamente significativo (a un nivel de significancia del 1%).
- Los mod3, mod4 y mod5 presentan coeficientes de determinación ( $R^2$ ) de 0.535, 0.643 y 0.647 respectivamente.
- Mod 1 muestra una elasticidad ingreso de **0.823**, con un mínimo de 0.42 y un máximo de 1.22.
- Mod 2 muestra una elasticidad de **0.927**, con un mínimo de 0.51 y un máximo de 1.34
- Mod 3 muestra una elasticidad de **0.618**, con un mínimo de 0.18 y un máximo de 1.04

# 6. Resultados y discusión: Segunda etapa

- Mod4 muestra:

Si el método es VC la elasticidad ingreso es **0.618**

Si el método es EE la elasticidad ingreso es **1.930**

Por ende el método de valoración económica utilizado influye en el valor de la elasticidad ingreso de la DAP por la conservación de la biodiversidad.

# 6. Resultados y discusión: Segunda etapa

- Mod5 muestra:

Bioma	Elasticidad ingreso					
	Valoración Contingente			Choice experiments		
	Valor	Min	Max	Valor	Min	Max
Bosque templado	<b>0.80</b>	-1.410	3.01	<b>2.41</b>	1.29	3.54
Multiples ecosistemas	<b>0.83</b>	-1.372	3.04	<b>2.45</b>	1.33	3.57
Ecosistemas marinos	<b>0.83</b>	-1.380	3.04	<b>2.44</b>	1.32	3.56
Pastizales y tierras de cultivo	<b>-1.86</b>	-5.090	1.37	<b>-0.25</b>	-2.39	1.90

Los resultados obtenidos están mostrando que el tipo de bioma, no parece causar cambios en la fracción de los ingresos que se ofrecen como DAP por la conservación de la biodiversidad.

# 6. Conclusiones

- La DAP medida por hogar no difiere de la DAP medida por persona.
- Alta variabilidad de la DAP con respecto a la media
- El PBI per cápita como medida de ingreso para la determinación de las variaciones de la DAP por la conservación de la biodiversidad resulto altamente significativo.
- El método de valoración utilizado influye en el valor obtenido de la elasticidad ingreso de la DAP
- La elasticidad ingreso de la DAP no varia significativamente por bioma, a excepción de los pastizales y tierras de cultivo
- Es muy discutible tratar de predecir los efectos distributivos de las políticas públicas para la conservación de la biodiversidad.

**GRACIAS**