

# Mètodes de preferències declarades en la valoració d'atributs ambientals. Una aplicació de l'experiment d'elecció i del mètode d'ordenació contingent als boscos de Catalunya

Joan Mogas Amorós

## Abstract

*This thesis presents a comparison of two stated preference techniques to estimate environmental values: The choice experiment and contingent ranking. These techniques are compared in terms of their methodologies and the validity and reliability of the results they produce. The empirical application involves the valuation of some externalities produced by forests: Picnics, picking mushrooms, recreational walks through the forest, captured CO<sub>2</sub> and reduction of erosion. The hypothetical market is based on the extension of the forest area of Catalonia by a reforestation programme.*

Excel·lentíssim i magnífic senyor rector, il·lustríssima degana, senyor president de Caixa Catalunya, senyor president de la Societat Catalana d'Economia, membres de la comunitat universitària, familiars, companys i amics: és un honor per a mi i per la meua feina rebre el IV premi Societat Catalana d'Economia. A la vegada voldria excusar-me per endavant perquè el discurs sobre el meu treball tindrà un to científic cosa que possiblement no el faci tant amè com jo hauria desitjat.

Catalunya és un país que compta amb un important patrimoni forestal. Aquest patrimoni està format per tota una sèrie de boscos es caracteritzen tant per la important superfície que ocupen com per la seva diversitat. Així la superfície arbrada de Catalunya representa un 40% del territori català. Aquest percentatge de superfície arbrada és un percentatge alt si es compara amb el 30% de superfície arbrada mitjana d'Espanya o el 35% d'Europa. Pel que fa a la seva diversitat, els boscos van des dels d'alta muntanya als estanyos litorals, o dels boscos humits a les cingles mediterrànies.

L'evolució d'aquests boscos ha estat marcada per la relació i per l'acció de l'home al llarg del temps. Així durant segles aquesta relació va ser una relació d'extracció. Els boscos eren les històriques gasolineres i magatzem de combustible on les persones trobaven primeres matèries en forma de fusta, llenya o carbó. Això va fer que per exemple, la principal raó de la persistència de les masses forestals en zones muntanyoses es degués a la inaccessibilitat a l'hora de fer-ne l'extracció. Els canvis lligats a la societat industrial i post-industrial, però, van suposar un abandonament definitiu d'aquests combustibles i la seva substitució per combustibles fòssils com petroli i gas.

En conseqüència durant els últims decennis s'ha produït un esfondrament de les economies de muntanya, que en gran part explica l'increment de la superfície de boscos. Aquesta baixa rendibilitat financera no impedeix que els boscos realitzin tota una sèrie de funcions i serveis interrelacionats entre ells i dels que se'n beneficia tota la societat. Algunes d'aquestes funcions són fun-

cions recreatives com la contemplació del paisatge o anar buscar bolets, o funcions ecològiques com la regulació atmosfèrica amb la fixació de CO<sub>2</sub>, la regulació hídrica, la conservació dels sòls evitant els processos d'erosió o la conservació de la biodiversitat. Així, per exemple s'ha estimat que els boscos de Catalunya poden arribar a absorbir fins 6 milions de tones de CO<sub>2</sub> l'any. O bé la demanda d'espais per l'esbarjo fora dels centres urbans, augmenta cada vegada més a Catalunya, sent els boscos un dels llocs favorits. D'aquesta manera els boscos han passat a ser d'un lloc d'extracció a un lloc d'oci. No cal dir la importància que té una activitat com anar a buscar bolets que en els últims anys ha experimentat un creixement espectacular.

Tot i admetre que els boscos realitzen tota una sèrie de funcions molt importants per la societat, el fet que presentin la característica de béns públics o externalitats positives, no donen lloc a cap compensació econòmica al propietari forestal. Aquesta gratuïtat té dos afectes negatius. Per un costat la persona o l'empresa consideri aquests recursos com a gratuïts, és a dir a que el seu ús i consum no tinguin cap cost, el produeixi la sobreexplotació d'aquests recursos. Per l'altre el fet que el propietari d'aquests boscos, no rebí cap tipus de pagament per les avantatges que per la societat suposa l'existència dels seus boscos, fa que no tingui els incentius econòmics per dur a terme una gestió forestal sostenible, el que provoca l'abandonament del bosc. Aquest abandonament junt amb la no adequada importància que se li ha concedit als boscos en el marc de les polítiques forestals, tant europees com domèstiques, han deixat els boscos a mans de tota d'una sèrie d'amenaces, on els incendis n'és la primera.

Per tant, sembla lògic intentar intentar identificar i valorar les diferents funcions o externalitats positives dels boscos, de manera que el seu valor econòmic total es tingui en compte a l'hora de decidir sobre el ús d'aquests recursos, el que serà una via cap a una ordenació i gestió sostenible.

En aquest treball l'anàlisi d'aquest problema es fa des de la vessant de l'economia ambiental o del medi ambient. L'economia ambiental és aquella rama de l'anàlisi econòmica que estudia els problemes ambientals. Si bé els primers llibres en que s'articula aquesta disciplina econòmica no apareixen fins ben entrat els anys setanta, els ingredients analítics necessaris per la seva construcció es troben present en la literatura de molt abans. D'aquesta manera des de fa més d'un segle grans economistes com Jevons, Pigou, Hotelling o Coase van desenvolupar els conceptes necessaris per construir l'actual economia del medi ambient. Un des aspectes centrals de l'anàlisi de l'economia ambiental és la valoració econòmica dels actius ambientals. Amb aquest tipus de valoració es pretén obtenir una mesura monetària del guany o pèrdua d'utilitat que una persona o un determinat col·lectiu experimenta a causa d'una millora o dany a un actiu ambiental. L'estimació d'aquest valor pot ajudar per actuar en conseqüència en la presa de decisions que afectin els béns ambientals, de manera que quan s'utilitzi el medi ambient es conegui i es pagui el cost que això representi. O de manera que quan s'adopti una mesura que millori la qualitat ambiental d'un determinat entorn, es conegui el valor que té el canvi per la població afectada.

Els mètodes que des de l'economia ambiental s'han desenvolupat per valorar béns sense mercat, i en concret béns ambientals es divideixen en dos grans grups: els mètodes de preferències revelades i els mètodes de preferències declarades. Els primers estimen el valor que la societat dona a un determinat estat de la naturalesa a través de les eleccions que els individus fan en mercats reals que d'alguna manera estan relacionats amb el bé ambiental a valorar. L'altre grup de mètodes, els

de preferències declarades, es basen en les preferències que els individus expressen en mercats hipotètics mitjançant enquestes o qüestionaris. Tot i la relativa novetat en el temps d'aquests mètodes, el número d'aplicacions s'ha multiplicat ràpidament en els últims 10 anys, especialment a EEUU i Europa. Així s'ha passat d'unes 2000 referències el 1995 a més de 5000 el 2001, la majoria de les quals han aplicat el mètode conegut com de valoració contingent. Tots aquests mètodes, que intenten la valoració de la qualitat ambiental han presentat i presenten problemes, especialment pels biaixos potencials que poden aparèixer en la seva aplicació. També s'han generat certes controvèrsies sobre l'acceptabilitat i el contingut ètic dels processos de valoració d'actius ambientals. Tot i això, la continua investigació en la millora i l'acceptació dels límits d'aquests mètodes ha permès arribar a un cert grau de consens sobre la capacitat d'estimació d'aquests mètodes i la seva aplicabilitat en l'avaluació de projectes i la seva ajuda en decisions públiques.

L'objectiu del meu treball va ser analitzar dos mètodes relativament nous en la valoració econòmica de la qualitat ambiental. Els dos mètodes, englobats dins dels mètodes de preferències declarades, són el mètode de l'ordenació contingent i el mètode del model d'elecció. Aquestes dues tècniques es van analitzar en termes de la metodologia que implicava el seu ús, i de la validesa i fiabilitat dels resultats que s'obtenien en la seva aplicació.

L'aplicació dels dos mètodes a partir de la qual es van obtenir els resultats que es presenten en el treball va ser l'estimació dels valors associats a determinades funcions generades pels boscos catalans i per les quals, com he assenyalat anteriorment, no existeixen mercats directes on observar els seus valors.

Tant el mètode de l'ordenació contingent com el model elecció que es van aplicar en aquest treball, presenten a la persona mitjançant un qüestionari, una sèrie d'alternatives i se'ls pregunta d'una determinada manera, perquè expressin les seves preferències sobre el conjunt de béns. En el cas de l'ordenació contingent consisteix en demanar a la persona entrevistada que ordeni un conjunt d'alternatives de més a menys preferides, mentre que en el cas del model d'elecció la persona entrevistada escolleix l'alternativa preferida. La principal avantatge que presenten aquest dos mètodes és que permeten tant valorar separatament diferents atributs o característiques d'un bé ambiental, com la mitjana de la disposició a pagar (DAP) per una alternativa específica.

Les alternatives que es presenten a la persona entrevistada estan formades per combinacions de diferents atributs o característiques ambientals i el cost associat a cada una d'elles. En el treball cada una d'aquestes alternatives corresponia a un determinat tipus de bosc i els atributs ambientals que es van considerar van ser:

- 1) Tres atributs de caràcter recreatiu que van ser poder anar a fer pícnic, poder anar a recollir bolets o bé poder circular en cotxe pel bosc
- 2) Dos atributs ecològics que van ser la quantitat de CO<sub>2</sub> que absorbeixen els boscos i la conservació del sòl evitant processos erosius
- 3) Un atribut monetari, que era la quantitat que anualment tenia de pagar la persona entrevistada per un determinat tipus de bosc.

Per cada un d'aquests atributs es van definir diferents nivells. La combinació dels diferents nivells dels atributs utilitzant tècniques de disseny experimental va donar lloc a les alternatives finals que es van presentar a la persones entrevistades. En quant al mercat hipotètic que es va presentar a la persona entrevistada va consistir en un augment de la superfície de boscos equivalent a un 10% de la superfície de Catalunya que passaria de sòl agrícola a superfície forestal mitjançant un programa de reforestació. Cada un dels dos mètodes es va dur a terme, mitjançant enquestes personals, a una mostra de 2000 persones representativa de la població de Catalunya.

Les dades que es van obtenir mitjançant les enquestes aplicant aquests dos mètodes, són les que es van utilitzar per obtenir les aportacions que van constituir el nucli del treball. Aquestes les podem resumir en dues:

La primera aportació del treball va consistir en comparar els resultats que s'obtenien de valorar els mateixos atributs forestals però utilitzant dos mètodes alternatius de valoració d'actius ambientals. La raó va ser que tot i la creixent popularitat dels mètodes de preferències declarades de valoració, la literatura al voltant dels mètodes de valoració de béns de no mercat ofereix molt poques comparacions de les mesures de benestar que s'obtenen a partir de cada un d'ells.

L'anàlisi estadística dels resultats mostra en primer lloc que els diferents atributs forestals valorats a través de cada un dels dos mètodes, afecten en el mateix sentit les preferències dels individus. Així la possibilitat de poder fer pícnic, anar a buscar bolets, la disminució de CO<sub>2</sub> i la prevenció de l'erosió per part dels boscos afecten positivament la utilitat de la persona. En canvi poder circular en cotxe, i la quantitat anual a pagar disminueixen la seva utilitat. Tot i això a l'hora de comparar la disposició a pagar pels diferents atributs forestals els resultats mostren que l'elecció del mètode de valoració dona lloc a diferències significatives en les estimacions de benestar obtingudes. En concret les estimacions de les DAP obtingudes a partir del mètode d'elecció són significativament més grans que les obtingudes per ordenació contingent. Per exemple la disposició a pagar anual per anar a buscar bolets és d'aproximadament 6 euros amb el mètode del model d'elecció i d'uns dos euros amb el d'ordenació contingent. Aquestes conclusions estan en la mateixa línia que la majoria dels estudis publicats sobre comparacions entre mètodes de preferències declarades. Diferents tests duts a terme en l'estudi suggereixen que la principal raó d'aquesta diferència és el propi mètode de valoració. Pel que fa als dos mètodes, l'anàlisi estadística dels mateixos presenta el mètode del model d'elecció més eficient que el d'ordenació.

Les futures línies d'investigació haurien de centrar-se en el anàlisi de la influència dels mètodes de preferències declarades en las respostes dels individus, més que no pas en successives aplicacions dels mateixos per sí. És a dir si aquests valors han de ser incorporats com el valor de les externalitats dels boscos, és important entendre quines són les causes de la seva divergència segons el mètode utilitzat, i quan és millor utilitzar els valors obtinguts del mateix bé per diferents mètodes.

La segona aportació del treball va consistir en veure si utilitzar un disseny experimental en el model d'elecció que permetés obtenir l'estimació d'efectes interacció compensava o no el major cost, tant econòmic com en temps que té la utilització d'aquests dissenys experimentals. Quan parlem d'un efecte interacció entre dos atributs fa referència a que el valor que pren un atribut

depèn del nivell d'un altre atribut. És a dir, per exemple el valor que per la persona pot tenir poder fer pícnic al bosc depèn de si es pot o no accedir al bosc amb cotxe. La gran majoria d'estudis de valoració de béns ambientals que han utilitzat el mètode del model d'elecció, ha optat per utilitzar un disseny experimental que només permetés l'estimació dels efectes principals de cada atribut i no tenen en compte els efectes interacció entre atributs. Aquest fet, si bé redueix el número d'alternatives a presentar, si la hipòtesi de no significativitat de les interaccions entre atributs no es compleix, l'ús d'aquests de models d'efectes principals pot comportar importants biaixos en els resultats obtinguts.

Aquesta segona aportació del treball tenia com objectiu contrastar si les valoracions monetàries obtingudes es podien extrapolar a l'hora de valorar altres tipus de boscos. No hem d'oblidar que, en general, aquests exercicis de valoració de béns ambientals demanden una gran quantitat d'informació i treball. D'aquesta manera si, per exemple, l'administració es planteja aplicar en uns determinats terrenys un determinat tipus de gestió forestal, depenen de quina sigui aquesta gestió l'impacte sobre el benestar de les persones serà diferent. Així no és el mateix el valor social un tipus de gestió forestal destinada a produir fusta, que d'un bosc que primi la protecció del sòl i de l'aigua o la d'un bosc que primi la conservació d'unes determinades espècies animals. L'administració pot procedir a valorar els  $n$  tipus d'opcions forestals que està considerant mitjançant  $n$  exercicis de valoració. Això, però, suposa destinar a aquesta finalitat una quantitat considerable de recursos monetaris i de temps que probablement no tinguin, o pels que no es justificaria, encara que fos assumible, una inversió d'aquestes característiques. En aquest cas una sortida és la transferència de beneficis o transferència de resultats. Aquesta es basa en el fet que el valor econòmic d'un bé ambiental pot ser extrapolat a partir dels resultats obtinguts en estudis similars. La principal avantatge d'aquest enfocament, és que a l'utilitzar fonts d'informació secundàries permet un gran estalvi de cost i temps. Aquesta transferència de resultats si bé és relativament nova en el camp de l'economia ambiental, porta molt de temps aplicant-se en el camp de l'economia general, com pot ser en l'economia del transport. En el camp de l'economia ambiental la importància d'aquesta tècnica es deu bàsicament a dos factors. Un és la relativa novetat que suposa la valoració dels béns i serveis ambientals i que fa que no sigui fàcil comptar amb l'experiència, ni les dades necessàries com per dur a terme estudis primaris sense que els costos siguin prohibitius. L'altre és l'exigència plantejada per diferents legislacions, entre elles l'europea, respecte la necessitat de dur a terme una anàlisi cost-benefici respecte diferents mesures de política ambiental, i que implica la necessitat de comptar amb aquest tipus de valors. Per tot això, en la literatura de l'economia ambiental s'ha obert, en els últims anys, una línia de treball consistent en tractar d'especificar clarament les condicions que ha de reunir el procés de transferència de resultats.

En el cas del meu treball el que volia contrastar és si les disposicions marginals a pagar per les diferents funcions forestals analitzades i obtingudes en l'aplicació del mètode del model d'elecció es podien transferir a altres tipus de boscos amb diferents nivells de cada un dels atributs analitzats. Aquestes van ser d'unes quantitats anuals d'uns 4,5 euros per poder fer pícnic, d'uns 6 euros per poder anar buscar bolets, d'uns 4,2 euros per l'absorció d'una quantitat de  $\text{CO}_2$  equivalent a la que produeix una ciutat de 100.000 habitants, i d'uns 2 euros per perquè la disminució de l'erosió permetés que sòl seguís sent productiu 100 anys més. Pel que fa a poder circular en cotxe pels boscos, s'havia de compensar a la persona en uns 8,7 euros. A partir d'aquests valors es va estimar la disposició a pagar per dos tipus de boscos amb una determinada combinació d'aquests

atributs. Aquests valors es van comparar amb els valors que s'havien obtingut quan valoràvem aquests dos mateixos tipus de boscos a partir d'un estudi primari utilitzant el mètode de la valoració contingent. Els resultats mostren que la disposició mitjana a pagar per aquests dos boscos utilitzant els valors del l'estudi primari i la disposició mitjana a pagar per aquest dos mateixos boscos, extrapolada a partir de les disposicions marginals a pagar obtingudes del mètode del model d'elecció no són significativament diferents. Aquest resultat ens suggereix que els valors econòmics obtinguts per diferents atributs forestals mitjançant el mètode del model d'elecció poden constituir una bona aproximació pel seu ús en la transferència de beneficis entre boscos, el que suposa un resultat positiu en la literatura de la transferència de beneficis. Tot i això cal una major investigació en aquesta línia per poder confirmar aquests resultats i poder-ne treure conclusions més fortes. És necessari ampliar el boscos entre els quals es comprova la validesa de la transferència de resultats, que en aquest cas ha estat només dos. A la vegada és necessari que en aquesta transferència de resultats entre diferents tipus de boscos a més de tenir en compte les característiques productives i ambientals del propi bosc, també es tinguin en compte les característiques de la població.

En definitiva, doncs, en aquest treball i mitjançant l'aplicació de dos mètodes de valoració d'actius ambientals i la seva comparació, s'ha estimat el valor que per la població de Catalunya tenen determinades funcions recreatives i ambientals dels boscos. Aquests valors han de servir, o si mes no poden ajudar, com a mínim en dos aspectes:

El primer en reconèixer i saber el valor de les externalitats positives generades pels boscos, de manera que els poders públics tinguin una informació que és imprescindible a l'hora d'assignar recursos pel manteniment i la millora dels nostres boscos. A la vegada la transferència de resultats o de beneficis utilitzant els resultats obtinguts de la correcta aplicació d'aquests mètodes pot ajudar en determinació de la valoració de diferents tipus de boscos. Així no podem donar el mateix valor a un bosc on la prioritat sigui la conservació de la flora i la fauna, que a un altre on sigui el control de l'erosió o bé la producció de fusta. Tot això ha de permetre una gestió forestal que combini les funcions econòmiques, socials i ecològiques del bosc.

El segon lloc la necessitat de comptar amb aquests tipus de valors serà important a l'hora de traduir a rendes el valor d'aquests actius forestals, per així convertir el que avui són només valors ecològics en valors socials. Això permetrà impulsar una assignació de fons molt més racional i justa, que permeti acabar amb l'estat d'abandonament que avui pateixen una gran part dels nostres boscos i que s'està traduint en un factor important de degradació ambiental.

Aquest procés de valoració de les externalitats ambientals s'ajustaria als postulats d'una economia ambiental, social i de mercat que avui la societat demana. Ara bé, en aquesta anàlisi de la problemàtica ambiental la informació que proporcioni l'anàlisi econòmica cal que sigui rellevant dins d'una d'un enfocament multidisciplinar i no excloent. L'economia i el medi ambient no són dues realitats incompatibles, sinó que són dos elements mútuament dependents. Sense una qualitat mínima de l'entorn no existiria l'economia i a la vegada les condicions del nostre entorn i l'ús dels recursos naturals depenen del desenvolupament econòmic. Per tant l'economia, i en concret l'economia ambiental en aquesta anàlisi multidisciplinar, ha d'aportar alguna cosa. Aquesta aportació ha de permetre una millor comprensió de les causes de molts dels problemes ambientals i la

seva possible solució, de manera que sigui una mica més fàcil discutir sobre el que volem per nosaltres i per les nostres generacions futures. Per últim respecte a la relació entre els boscos i les generacions futures, recordar la frase que l'escriptor francès Antoine Saint-Exupery, va dir fa més de 60 anys i que després s'ha denominat desenvolupament sostenible. Antoine Saint-Exupery, escriptor francès i autor de grans llibres, entre ells l'inoblidable *el Petit Príncep* va dir "el patrimoni natural no l'hem heretat dels nostres pares sinó que és un crèdit que ens han fets els nostres descendents, i que nosaltres els hi hem de tornar amb els interessos corresponents". Esperem, doncs que les aportacions que podem fer des de el camp de l'economia ambiental serveixin perquè aquesta frase segueixi sent vàlida.

No voldria acabar aquesta presentació sense expressar el meu agraïment a totes aquelles persones i institucions que d'una manera o altre van col·laborar en l'elaboració d'aquest treball i en el seu reconeixement mitjançant aquest premi. En primer lloc donar les gràcies a la Societat Catalana d'Economia i al seu president en representació, per haver confiant el premi en el meu treball i que personalment és un gran motiu de satisfacció. Agrair als meus directors de tesi pel seu esforç, dedicació i confiança en mi. També a aquelles persones que directa o indirectament vam participar en el disseny dels qüestionaris i la realització de les enquestes. Les meves mostres d'agraïment també per tots els meus companys. Això inclou els meus companys de la facultat, tant els del departament d'economia i com els de gestió d'empreses, com els del meu poble de Montblanc. Les meves paraules d'agraïment a la facultat de ciències econòmiques i empresarials, al departament d'economia i a la Universitat Rovira i Virgili, i en la seva representació el seu director, la seva degana i el seu rector respectivament, per la seva assistència, ajuda i col·laboració en l'organització d'aquest acte. Per últim agrair de forma especial el suport de la meva família, que fent una semblança amb els boscos van des de el bosc més madur representat pels meus pares i tiets, passant pels boscos mixts representat pels meus cosins i nebodes, fins a les noves plantacions representat per la meva fillola, sense deixar el bosc autòcton representat per la meva germana. Us agraïxo molt la a tots la vostra assistència i la vostra companyia en aquest acte.