



Universitatea
Transilvania
din Braşov

ŞCOALA DOCTORALĂ INTERDISCIPLINARĂ

Facultatea de Silvicultură și exploatare forestiere

Ing. Alex Vinicio Gavilanes Montoya

Capacitatea pădurilor amazoniene ecuadoriene de a furniza servicii ecosistemice: evaluarea utilităţii plantelor, capacităţii de a furniza produse și servicii și a percepţiei asupra sistemelor de management al peisajului în viziunea actorilor locali

Capacity of the Ecuadorian Amazonian Rainforest to Provide Ecosystem Services: An Evaluation of Plant Uses, Capacity to Provide Products and Services and Perception on the Landscape Management Systems in the View of Local Stakeholders

REZUMAT / ABSTRACT

Conducător științific

Prof.dr.ing. Stelian Alexandru BORZ

BRAȘOV, 2020

D-lui (D-nei)

COMPONENȚA

Comisiei de doctorat

Numită prin ordinul Rectorului Universității Transilvania din Brașov

Nr. din

PREȘEDINTE:	Prof.dr.ing. Alexandru Lucian CURTU
CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:	Prof.dr.ing. Stelian Alexandru BORZ
REFERENȚI:	Conf.dr.fiz. Marina Viorela MARCU
	C.Ș. I dr.ing. Lucian DINCĂ
	Prof.dr.ing. Gheorghe Florian BORLEA

Data, ora și locul susținerii publice a tezei de doctorat: 10.04.2020, ora 10:00, sala SP4

Eventualele aprecieri sau observații asupra conținutului lucrării vor fi transmise electronic, în timp util, pe adresa alex.gavilanes@unitbv.ro

Totodată, vă invităm să luați parte la ședința publică de susținere a tezei de doctorat.

Vă mulțumim.

Mulțumiri

La finalul activității de cercetare și al studiilor doctorale, doresc să mulțumesc tuturor celor care au fost parte integrantă a acestei etape din viața mea. În primul rând, cu mult respect și admirație, aș dori să îi mulțumesc domnului profesor Stelian Alexandru BORZ care, cu cunoștințele, experiența, răbdarea și prietenia sa, a știut cum să mă ghideze în știință, ca un adevărat părinte, și m-a ajutat să pășesc, spre viitor, prin dezvoltarea de abilități noi, pe linie academică, profesională și personală. De asemenea, le mulțumesc membrilor comisiei de îndrumare, pentru neprețuitul lor ajutor, în desfășurarea cercetărilor proprii, precum și membrilor comisiei de evaluare a tezei, pentru acordul de a îmi evalua munca. Mulțumirile mele, speciale, merg către d-na prof. Marina Viorela MARCU, pentru ajutorul, pe care mi l-a oferit, în desfășurarea cercetărilor. Îi mulțumesc domnului rector, al Universității Transilvania din Brașov, prof. Ioan Vasile ABRUDAN, care mi-a acordat bursa pentru studii, acum patru ani și care mi-a oferit astfel, oportunitatea de a îmi realiza studiile doctorale; îi mulțumesc domnului decan al Facultății de Silvicultură și exploatarea forestiere, prof. Alexandru Lucian CURTU pentru ajutorul oferit și învățăturile de valoare. Desfășurarea cercetărilor proprii nu ar fi fost posibilă fără ajutorul Universității Transilvania din Brașov și al Școlii Superioare Politehnice din Chimborazo, prin rectorul acesteia, dr. Byron VACA BARAHONA. Îi mulțumesc și dânsului pentru ajutorul necondiționat pe care mi l-a acordat în dezvoltarea carierei profesionale și în atingerea acestui obiectiv; recunoștința mea merge, de asemenea, către personalul Stațiunii Experimentale Pastaza și către administratorul acesteia, domnul Daniel FEIJOO. Apreciez ajutorul studenților mei de la Facultatea de Științe în etapa de colectare a datelor și aș dori să le mulțumesc pentru angajamentul de care au dat dovadă precum și pentru ajutorul furnizat în demersul meu științific și profesional. Mulțumesc mult iubitei mele familii: părinților Rogelio și Teresita, fraților Viviana, Cristian, Carito, nepoților Vivita, Roberto și Valentín precum și bunicilor pentru inspirația pe care mi-au transmis-o și pentru ajutorul fundamental pe care mi l-au oferit pentru a aborda cu încredere viitorul. Le mulțumesc tuturor celor care au fost parte din viața mea și care au contribuit la dezvoltarea mea profesională, colegilor și prietenilor mei: Danny, Mauricio, Nicu, Ciprian, Marius, Diana, Gabi și Eliana care m-au ajutat în diferite etape ale vieții mele, precum și Sandrei FABIOLA pentru împărtășirea optimismului ei care m-a ajutat să fac față tuturor provocărilor.

Vă mulțumesc tuturor pentru că ați crezut în mine și sper că azi sunteți mândri!

Autorul

CUPRINS

	Pg. teza	Pg. rezumat
LISTA DE ABREVIERI	12	8
INTRODUCERE	14	10
CAPITOLUL 1. STADIUL ACTUAL AL CUNOȘTIINȚELOR CU PRIVIRE LA EVALUAREA SERVICIILOR ECOSISTEMICE ȘI RELAȚIA ACESTORA CU SISTEMELE DE MANAGEMENT AL TERITORIULUI	15	11
1.1. Ecosisteme. Definiție și relația lor cu bunăstarea umană	15	11
1.2. Funcțiile ecosistemelor	15	11
1.3. Serviciile ecosistemice	15	11
1.4. Sisteme de clasificare și categorii de servicii ecosistemice	16	12
1.5. Servicii ecosistemice forestiere	18	14
1.6. Identificarea serviciilor ecosistemice	19	15
1.7. Evaluarea serviciilor ecosistemice	19	15
1.8. Valuarea serviciilor ecosistemice	22	18
1.9. Clasificarea ecosistemelor în Ecuador	23	20
1.10. Ecosistemele forestiere în Ecuador	24	20
1.11. Serviciile ecosistemice în provincia Pastaza, comuna Simón Bolívar	25	21
1.12. Identificarea și definirea problemei	25	21
CAPITOLUL 2. SCOP ȘI OBIECTIVE	27	23
2.1. Scopul cercetărilor	27	23
2.2. Obiectivele cercetărilor	27	23
CAPITOLUL 3. MATERIALE ȘI METODE	28	24
3.1. Localizarea studiului	28	24
3.1.1. Localizarea geografică și descrierea geo-fizică	28	24
3.1.2. Identificarea categoriilor de folosință a terenului și a activităților economice în zona de studiu	31	26
3.2. Clasificarea utilizării plantelor în zona de studiu	31	27
3.3. Identificarea principalelor servicii ecosistemice în relație cu utilizarea teritoriului	33	28
3.4. Identificarea actorilor locali	35	29
3.5. Evaluarea serviciilor ecosistemice în zona de studiu	36	30
3.5.1. Colectarea datelor de teren	36	30
3.5.2. Procesarea datelor	38	31
3.5.3. Analiza datelor	40	31

3.5.3.1. Caracteristicile socio-demografice	40	31
3.5.3.2. Capacitatea ecosistemelor de a furniza servicii ecosistemice	40	31
3.5.3.3. Factori care au acționat ca modificatori ai percepției sociale	42	32
3.5.4. Scalarea spațială	43	33
3.6. Evaluarea percepției localnicilor asupra importanței conservării resurselor de apă și a pădurilor în zona de studiu	43	34
3.7. Evaluarea preferințelor localnicilor cu privire la sistemele de management al teritoriului	44	34
3.8. Evaluarea angajamentului localnicilor de a participa prin plăți voluntare la activități de conservare	48	37
CAPITOLUL 4. REZULTATE ȘI DISCUȚII	51	39
4.1. Tipuri de sisteme de management al teritoriului și principalele activități în zona de studiu	51	39
4.2. Utilizarea plantelor în zona de studiu	53	39
4.3. Serviciile ecosistemice principale și beneficiarii acestora	55	41
4.4. Utilizarea serviciilor ecosistemice	56	42
4.4.1. Caracteristicile sociale și demografice ale respondenților din eșantion	56	42
4.4.2. Importanța pădurii în furnizarea de servicii ecosistemice	58	44
4.4.3. Factori care au acționat ca modificatori ai percepției respondenților asupra capacității ecosistemelor de a furniza servicii	62	47
4.4.4. Importanța relativă a serviciilor ecosistemice și utilizarea lor în cadrul peisajului	65	50
4.4.5. Scalarea spațială	67	51
4.5. Importanța conservării ecosistemelor forestiere în zona de studiu	69	53
4.6. Preferințele vizuale ale localnicilor asupra sistemelor de management al teritoriului	71	54
4.7. Preferințele vizuale ale localnicilor pe categorii de factori socio-demografici	72	55
4.8. Distribuția preferințelor vizuale ale localnicilor asupra sistemelor de management al teritoriului	78	60
4.9. Percepția localnicilor asupra structurii, valorii și funcțiilor sistemelor de management al teritoriului	78	61
4.10. Distribuția elementelor structurale identificate, a lungimii comentariilor și a frecvenței cuvintelor la nivelul sistemelor de management al teritoriului	82	64
4.11. Interpretări individuale și gruparea acestora pe sisteme de management al teritoriului	83	65

4.12. Angajamentul localnicilor de a contribui prin plăți voluntare pentru conservare	88	68
CAPITOLUL 5. CONCLUZII, RECOMANDĂRI, CONTRIBUȚII ORIGINALE, DISEMINAREA REZULTATELOR ȘI DIRECȚII DE CERCETARE	91	70
5.1. Concluzii	91	70
5.2. Recomandări	93	72
5.3. Contribuții originale	93	72
5.4. Diseminarea rezultatelor	95	74
5.4.1. Rezultate produse în cadrul tezei de doctorat	95	74
5.4.2. Rezultate produse prin participarea în echipe de cercetare externe scopului tezei de doctorat	95	74
5.5. Direcții de cercetare	96	75
BIBLIOGRAFIE	97	76
Rezumat	111	83

CONTENT

	Pg. thesis	Pg. abstract
LIST OF ABBREVIATIONS	12	8
INTRODUCTION	14	10
CHAPTER 1. BACKGROUND ON ASSESSMENT OF ECOSYSTEM SERVICES AND THEIR RELATION TO LANDSCAPE MANAGEMENT SYSTEMS	15	11
1.1. Ecosystems. Definition and relation to human well being	15	11
1.2. Ecosystem functions	15	11
1.3. Ecosystem services	15	11
1.4. Classification systems and categories of ecosystem services	16	12
1.5. Forest ecosystem services	18	14
1.6. Identification of ecosystem services	19	15
1.7. Evaluation of ecosystem services	19	15
1.8. Valuation of ecosystem services	22	18
1.9. Classification of ecosystems in Ecuador	23	20
1.10. Forest ecosystems in Ecuador	24	20
1.11. Ecosystem services in Pastaza province, “Simón Bolívar” parish	25	21
1.12. Problem identification and definition	25	21
CHAPTER 2. AIM AND OBJECTIVES	27	23
2.1. Research Aim	27	23
2.2. Research Objectives	27	23
CHAPTER 3. MATERIALS AND METHODS	28	24
3.1. Area of study	28	24
3.1.1. Geographic location and geo-physical description	28	24
3.1.2. Identification of types of land use and activities in the study area	31	26
3.2. Classification of plant uses in the study area	31	27
3.3. Identification of the main ecosystem services in relation to the land use types	33	28
3.4. Identification of the stakeholders	35	29
3.5. Evaluation of ecosystem services	36	30
3.5.1. Field data collection	36	30
3.5.2. Data processing	38	31
3.5.3. Data analysis	40	31
3.5.3.1. Socio-demographic characteristics	40	31
3.5.3.2. Capacity of the ecosystems to provide forest services	40	31

3.5.3.3. Modifying factors of the social perception	42	32
3.5.4. Spatial scaling	43	33
3.6. Evaluation of perceived importance	43	34
3.7. Evaluation of preferences towards land uses and management systems	44	34
3.8. Evaluation of commitment to engage in voluntary payments for conservation	48	37
CHAPTER 4. RESULTS AND DISCUSSIONS	51	39
4.1. Types of landscape management and main activities in the study area	51	39
4.2. Plant uses in the area	53	39
4.3. Main ecosystem services and their stakeholders	55	41
4.4. Use of ecosystem services	56	42
4.4.1. Social and demographic features of the respondents	56	42
4.4.2. Importance of forest in the provision of ecosystem services	58	44
4.4.3. Factors acting as perception modyfiers	62	47
4.4.4. Relative importance and use of ecosystem services in landscapes	65	50
4.4.5. Spatial scaling	67	51
4.5. Importance of forest ecosystems conservation in the area	69	53
4.6. Visual preferences towards the types of land management	71	54
4.7. Visual preferences on categories of socio-demographic factors	72	55
4.8. Visual preferences ratings at landscape and management system level	78	60
4.9. Perception of structure, value and functions of the evaluated ecosystems	78	61
4.10. Share of structural features, length of comments and the frequency of words	82	64
4.11. Individual interpretations and clustering on different types of land management	83	65
4.12. Willingness to engage in voluntary payments for conservation	88	68
CHAPTER 5. CONCLUSIONS. ORIGINAL CONTRIBUTIONS. DISSEMINATION OF RESULTS	91	70
5.1. Conclusions	91	70
5.2. Recommendations	93	72
5.3. Original contributions	93	72
5.4. Dissemination of results	95	74
5.4.1. Results produced within the frame of the PhD thesis	95	74
5.4.2. Results produced by participation in research teams external to the PhD thesis scope	95	74

5.5. Research roadmap	96	75
REFERENCES	97	76
Rezumat	111	83

LIST OF ABBREVIATIONS

AP – Apiarian

BV – Bequest Value

BOD – Biological Oxygen Demand.

C – Croplands

CICES – Common International Classification of Ecosystem Services

CVM – Contigent Valuation Method

DBH – Diameter at Breast Height

DUV – Direct Use Value

EF – Epiphytes

EN – Environmental

ES – Ecosystem services

EV – Existence Value

F* – Function

F – Ferns

FA – Food additive

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations

FI – Food for invertebrates

FO – Food

FU – Fuel

FV – Food for vertebrates

FV* – Function and value

GIS – Geographical Information System

H – Herbs

HE – Hemi epiphytes

INEC – National Institute of Statistics and Censuses

IUV – Indirect Use Value

L – Lianas

MA* – Millenium Ecosystem Assessment

MA – Materials

MF – Managed forest. The term used to refer to it throughout this work was “secondary forest” to preserve its popular (local) denomination

ME – Medicine

OV – Option Value

P – Pasturelands

PES – Payments for Ecosystem Services

PS* – Pastaza Experimental Station

PS – Parasite shrubs

RP – Revealed Preference

SD – Standard deviation

SNAP – National System of Protected Areas

S*– Structure

S – Shrubs

SF – Structure and function

SFV – Structure, function and value

S-NEG – Shares of negative comments

S-NEU – Shares of neutral comments

SO – Social

SP – Stated Preference

S-POS – Shares of positive comments

SV – Structure and value

T – Trees

TEV – Total Economic Value

TO – Toxic

UF – Unmanaged Forest. The term used to refer to it throughout this work was “primary forest” to preserve its popular (local) denomination

UTM – Universal Transversal Mercator

V – Value

VEP – Visitor-employed photography

WTA – Willingness to accept

WTP – Willingness to pay

Notă: s-au păstrat abrevierile și definițiile acestora din teza *in extenso*

INTRODUCERE

Ecosistemele asigură un flux de beneficii sau servicii ecosistemice (ES) care sunt utile pentru om și care depinde de starea ecosistemelor și contextul social existent. Identificarea și evaluarea serviciilor ecosistemice prin prisma percepției beneficiarilor acestora permite stabilirea opțiunilor relaționate cu fluxul și cererea și, ca atare, valorificarea serviciilor ecosistemice este considerată a fi un aspect important pentru planificare și management. Evaluarea serviciilor ecosistemice este, de regulă, realizată prin luarea în considerare a trei dimensiuni sau perspective: ecologică, economică și socială. Prin urmare, aceasta permite identificarea principalelor servicii și componente furnizate de ecosisteme sau de categoria de utilizare a terenurilor (dimensiunea ecologică) dar și analiza percepției beneficiarilor sau a utilizatorilor (dimensiunea socială) și transformarea acestor beneficii în termeni sau măsuri economice prin aplicarea diferitelor metode de valoare economică. Ecosistemele și serviciile pe care acestea le furnizează trebuie abordate pe baza percepțiilor, necesităților și interesului beneficiarilor, care percep existența și importanța acestor servicii diferențiat, în raport cu variațiile ce apar în contextul lor socio-economic, familiaritatea cu ecosistemele în cauză, crezul și religia. Prin urmare, pentru a asigura un flux continuu de servicii ecosistemice, este necesară completarea sistemelor de management al terenului (peisajului) cu informația dobândită prin evaluarea unor servicii ecosistemice (tangibile și intangibile) relevante pentru actorii locali (beneficiari). În această direcție, angajamentul de a contribui financiar (WTP) reprezintă o valoare de referință pe care utilizatorii o plasează pe atribute de mediu și/sau pe îmbunătățirea acestora prin activități de conservare sau de restaurare; în cadrul activităților de îmbunătățire, protecția și conservarea au o importanță ridicată deoarece implementarea lor asigură un flux sustenabil de servicii ecosistemice.

În Ecuador, absența studiilor relaționate cu evaluarea resurselor naturale reprezintă una dintre barierele existente în identificarea și stabilirea nivelului de importanță a ecosistemelor și a serviciilor pe care acestea le furnizează pentru utilizatori, informație care este deosebit de importantă pentru luarea deciziei (legiferare) și pentru management (proceduri și reguli operaționale). Prin urmare, suprafețele ocupate de pădurile naturale au scăzut datorită exploatării iraționale, schimbărilor apărute în modul de folosință al terenurilor și a activităților productive (zootehnie, minerit, extracția petrolului și turism). În comuna Simón Bolívar (Provincia Pastaza), care se extinde pe o suprafață reprezentativă a pădurilor tropicale, unele ecosisteme care sunt fragile, necesită implementarea de activități de conservare și protecție deoarece acestea furnizează servicii importante pentru dezvoltarea locală. Cu toate acestea, marea majoritate a suprafeței comunei nu este inclusă în sistemul de protecție și conservare, aspect ce are drept efect o lipsă acută de politici și fonduri publice, fapt care limitează managementul și protecția adecvată a pădurii naturale și a resurselor complementare din zonă. La nivelul comunei au fost identificate doar câteva ecosisteme și componente fragile precum și un număr limitat de servicii ecosistemice, situație care a cauzat deficiențe serioase în cadrul puținelor programe de management al mediului care sunt implementate în mod curent.

Obiectivele centrale ale evaluării resurselor naturale și a serviciilor pe care acestea le furnizează sunt (i) de a dezvolta și implementa sisteme de utilizare sustenabilă a teritoriului prin măsurarea profitului care ar putea fi derivate din conservarea, protecția și/sau restaurarea ecosistemelor, (ii) de a implementa politici relaționate cu organizarea teritorială, conservarea și sustenabilitatea și chiar (iii) de a stabili un sistem de plată pentru serviciile de mediu. Pe baza acestor argumente, lucrarea de față a avut drept scop evaluarea capacității pădurilor ecuadoriene tropicale din zona Amazonului de a furniza servicii ecosistemice, prin obiective ce au vizat evaluarea utilității plantelor, capacității de a furniza produse și servicii precum și a percepției actorilor locali cu privire la sistemele de utilizare a teritoriului existente în zona de studiu. Informația obținută este importantă în completarea bazelor de date și a statisticilor existente care sunt limitate, furnizând, în același timp, un punct de referință pentru stabilirea politicilor și a programelor locale care să favorizeze conservarea pădurilor. Componentele centrale ale acestei lucrări au fost: (i) identificarea ES, (ii) analiza percepției populației locale cu privire la fluxul de ES și (iii) evaluarea angajamentului beneficiarilor locali de a contribui la măsuri de conservare utilizându-se metode actuale.

CAPITOLUL 1. STADIUL ACTUAL AL CUNOȘTIINȚELOR CU PRIVIRE LA EVALUAREA SERVICIILOR ECOSISTEMICE ȘI RELAȚIA ACESTORA CU SISTEMELE DE MANAGEMENT AL TERITORIULUI

1.1. Ecosisteme. Definiție și relația lor cu bunăstarea umană

Într-o definiție simplă, un ecosistem reprezintă o comunitate biologică, mediul său (fizic) și interacțiunile dintre acestea (Salomon, 2008), unde astfel de interacțiuni sunt relaționate cu fluxul de energie, masă și informație (Armenteras et al., 2016; Barber 2018; Salomon, 2008). Ecosistemele sunt importante pentru societatea umană pentru că marea majoritate a serviciilor și funcțiilor care sunt derivate din structura, procesele și funcționalitatea lor reprezintă cerințe preliminare pentru bunăstarea umană (Bastian et al., 2012). Pe mapamond există o mare diversitate de ecosisteme și, în același timp, ecosistemele pot fi clasificate în raport cu grupurile funcționale în care se încadrează și cu contextul fizic (Salomon, 2008). Printre altele, fiecare ecosistem este caracterizat de aspecte proprii precum biodiversitatea, condițiile fizice și distribuția spațială.

1.2. Funcțiile ecosistemelor

Conceptul de „*funcție a naturii*” a fost utilizat în anii 60-70 pentru a descrie „*efortul depus, spațiul furnizat și bunurile livrate societății umane*” (Braat și de Groot, 2012). Ca atare, funcțiile descriu potențialul proceselor ecosistemice și al componentelor lor de a furniza produse și servicii (Agbenyega et al., 2009); prin urmare „*funcțiile ecosistemelor implică interacțiuni între componentele biotice și abiotice în atingerea oricărei și tuturor rezultatelor ecosistemelor*” (Banerje et al., 2013).

Braat și de Groot (2012) au descris următoarele categorii de funcții: de *regulare (reglare)*, care este asociată cu procesele ecologice și cele de susținere a vieții (aplicabilă la *e.g.* climat, apă, sol, nutrienți etc.), de *habitat*, care este asociată cu furnizarea sau asigurarea de spațiu vital pentru plante și animale, contribuirea la conservarea resurselor genetice, abundenței speciilor și biodiversității, de *producție*, care reprezintă (cap)abilitatea de a genera biomasă și, prin aceasta, producerea de bunuri precum materiile prime și de *informație*, care este relaționată cu bunăstarea umană prin interacțiunea cu un anumit tip de context.

În timp ce funcțiile de reglare furnizează anumite servicii ecosistemice, marea majoritate a ultimelor sunt generate prin funcțiile de producție și informație. De asemenea, funcțiile de reglare și de habitat furnizează intrările pentru funcțiile de producție și de informație (Environmental Protection Agency, 2015).

1.3. Serviciile ecosistemice

În termeni simpli, serviciile ecosistemice (ES) sunt definite drept „*beneficiile*” pe care oamenii le obțin din natură. Aceste beneficii pot fi: directe, indirecte, sau din ambele categorii, provenind din structura, procesele sau funcțiile ecosistemelor (Brown et al., 2014; Müller și Burkhard, 2012). O primă consecință a acestei formulări este aceea că ecosistemele sunt considerate a fi „*stocuri de capital natural*” care furnizează fluxuri de beneficii tangibile și intangibile ce contribuie la bunăstarea umană (Calvet et al., 2012).

Conceptul ES (*e.g.* Bruins et al., 2014), descrie relațiile dintre ecosisteme, structura, procesele și bunăstarea umană, proces care necesită o evaluare a serviciilor. În concordanță cu acest concept, ES finale sunt acelea care sunt prețuite direct de oameni, în timp ce ES intermediare, incluzând aici procesele care susțin fluxul de ES finale, sunt cele care nu sunt legate direct de ceva ce este prețuit de societate (Sing et al., 2015).

Prin urmare, conceptul ES conectează oamenii cu natura, reflectând importanța ecosistemelor pentru omeni (Grizzetti et al., 2016). Conceptul reprezintă, de asemenea, o abordare reînviată în procesul de luare a deciziei relaționat cu managementul conservării (Castro et al., 2011). Prin urmare, identificarea mecanismelor care guvernează funcționarea ecosistemelor ar trebui să reprezinte o prioritate dat fiind faptul că ecosistemele furnizează o diversitate de specii, produse sau pe ambele, de care societatea umană depinde (Salomon, 2008).

Furnizarea ES depinde de mediul biofizic și de variația temporală a acestuia (Tsonkova et al., 2014). De exemplu, pădurile tropicale sunt alterate de defrișare, degradare, schimbarea modului de folosință a terenului etc. Acești factori modifică mediul și fluxul de ES și pot produce rezultate nedorite pentru bunăstarea oamenilor care depind foarte mult de fluxul de ES precum hrană, medicamente, lemn și alte produse și servicii (Delgado et al., 2017). Mai mult, Sing et al. (2015) au indicat faptul că fluxul de ES depinde, de asemenea, de resursele umane, cel puțin în ceea ce privește cunoașterea, abilitățile și experiența, dat fiind faptul că multe ES sunt rezultatul funcționării ecosistemelor și al altor intrări precum munca, transportul și procesarea.

1.4. Sisteme de clasificare și categorii de servicii ecosistemice

Dezvoltarea unui număr relativ mare de conceptualizări și clasificări ale ES a condus la un corp mare de interpretări, terminologii, definiții, aplicații și categorii de ES (Haines-Young et al., 2012; Notte et al., 2017). Clasificările existente diferă prin prisma unor aspecte precum structura și nivelul de detaliu, obiectivele de analizat și definirea acestora, cu ultima diferență fiind cea mai importantă (Environmental Protection Agency, 2015). Cadrele de conceptualizare și clasificare precum Millennium Ecosystem Assessment (MA*) și Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) sunt recunoscute și utilizate în mod general la nivel global, prin urmare sunt descrise, pe scurt, în cele ce urmează.

Millennium Ecosystem Assessment clasifică ES în baza unor grupe funcționale și descrie, pentru acest scop, următoarele categorii de ES: provizionare, regulare (reglare), culturale și suport (Brown et al., 2014; Environmental Protection Agency, 2015; MA*, 2003). În această configurație, primele trei categorii sunt direct legate cu oamenii și cu serviciile suport, în timp ce ultima categorie (servicii suport) conține serviciile necesare pentru menținerea restului de ES (Environmental Protection Agency, 2015).

Serviciile de provizionare reprezintă toate produsele obținute din ecosisteme, în condițiile în care acestea au o valoare utilitară pentru oameni. MA* (2003) a inclus în această grupă următoarele ES: hrană, combustibil, resurse genetice, compuși activi și biochimici, resurse ornamentale, apă etc. Serviciile din această categorie sunt măsurate, cel mai obișnuit, în termeni de producție - *i.e.* flux și stocuri de servicii - unde fluxul indică producția biofizică măsurată, cel mai adesea, sub forma masei produse la hectar. Este de precizat faptul că acest sistem de măsurare poate să nu furnizeze o caracterizare precisă a acestor servicii deoarece fluxurile de ES pot sau nu pot să fie sustenabile.

Serviciile de reglare reprezintă beneficiile ce rezultă din procesele de reglare, fiind descrise a opera, în mod obișnuit, pe scări spațio-temporale (McCarthy și Morling, 2014). MA* (2003) a inclus în această categorie servicii de reglare a calității aerului, climatului, apei, eroziunii precum și controlul biologic și polenizarea etc. Există interacțiuni puternice între serviciile de reglare precum și între serviciile de reglare și cele din alte categorii. De exemplu, calitatea solului poate să fie influențată de alte servicii cum ar fi ciclul nutrienților, producția de biomasă și climat etc. care sunt interconectate cu capacitatea sa de a filtra, transforma și atenua. Reglarea apei este relaționată cu calitățile (și procesele) solurilor de a regla și contribuie la alte ES finale cum ar fi reglarea climatului, susținerea culturilor și a altor plante (Ashmore et al., 2011). În demersul de a măsura ES din această categorie, „*nivelul de producție*” nu poate fi utilizat deoarece fluxurile depind de capacitatea de reglare a ecosistemelor (Environmental Protection Agency, 2015).

Serviciile suport sunt cele necesare pentru a susține generarea altor ES; caracteristica generală a acestora este aceea că impactul lor asupra oamenilor este indirect și acționează pe termen lung. Un exemplu bun este cel legat de geneza și formarea solurilor, elemente pe care oamenii nu le utilizează direct; schimbările în dinamica acestui serviciu, pe de altă parte, afectează indirect oamenii prin impactul pe care îl pot genera asupra aprovizionării cu hrană (MA*, 2003). Serviciile din această categorie sunt frecvent inter-relaționate și sunt susținute de multe inter-legături de natură fizico-chimică și biologică (Campbell et al., 2011). Campbell et al. (2011) au inclus în această categorie servicii care cuprind interacțiuni ecologice și procese evoluționare (*e.g.* producția primară, ciclul nutrienților, formarea solului și ciclul apei). În cazul serviciilor suport, scara normativă de evaluare și măsurare a contribuției lor la bunăstarea umană nu este practică întotdeauna din moment ce legătura lor cu beneficiile umane este indirectă (Environmental Protection Agency, 2015).

Serviciile culturale sunt descrise în mod uzual drept fluxurile de valori non-materiale sub formă de cunoștințe și experiențe pe care oamenii le apreciază, consumă sau de care se bucură. În general, aceste servicii sunt descrise ca având o contribuție mai puțin directă la bunăstarea umană în comparație cu cele din categoriile descrise anterior (Hernández et al., 2013; Plieninger et al., 2013). Cu toate acestea, există o conexiune între natură și cultură din moment ce ecosistemele, crezurile, organizațiile, normele sociale și comportamentele converg; prin urmare, schimbările ce pot să se manifeste într-o componentă pot să conducă la schimbări în alte componente (Hirons et al., 2016). MA (2003) descrie următoarele subcategorii pentru aceste ES: diversitate culturală (caz în care diversitatea ecosistemelor poate influența diversitatea culturii), valori spirituale și religioase (unele practici pot fi legate direct de diferite tipuri de ecosisteme, de unele dintre elementele sau procesele acestora), cunoștințe (sistemele de cunoaștere pot fi relaționate cu diversitatea ecosistemelor), educație (ecosistemele furnizează o bază solidă pentru educația formală și informală), inspirație (ecosistemele susțin dezvoltarea artei, simbolurilor, arhitecturii și folclorului), estetică (furnizată de frumusețea intrinsecă a multora dintre locuri), apartenență (din moment ce mulți oameni se simt bine în ecosistemul lor), moștenire culturală, recreare și turism.

În ceea ce privește serviciile culturale, Plieninger et al. (2013) au indicat faptul că „definițiile multora dintre serviciile culturale sunt vagi și, pentru multe dintre acestea, este dificilă stabilirea unor relații semnificative între structurile și funcțiile ecosistemelor, pe de o parte, și satisfacerea necesităților și dorințelor umane, pe de altă parte”. În timp ce conceptul din spatele acestora este destul de simplu, descriind faptul că oamenii obțin majoritatea beneficiilor non-materiale din interacțiunea sau contactul lor cu mediul, aceste beneficii ar trebui să fie mai mult recunoscute în dezvoltarea de politici și practici. Cu toate acestea, serviciile culturale sunt diverse și complexe ca efect al înțelegerii sociale, relațiilor și valorilor ce stau la baza lor (Scottish Environment Agency, 2015). Prin urmare, percepția umană în relație cu aceste servicii este mult mai probabil a fi diversă ca efect al inter-individualității și inter-comunității în comparație cu percepțiile asupra serviciilor din alte categorii (Hirons et al., 2016; MA, 2003).

Serviciile culturale furnizează o contribuție importantă pentru societate și economie, în mod special prin beneficiile economice precum cele legate de turism și sport (Scottish Environment Agency, 2015). Chiar dacă serviciile culturale contribuie la dezvoltarea societăților, cu câteva excepții (e.g. activități de recreare și turism), acestea sunt frecvent omise din evaluările ce se realizează. Mai mult, importanța lor este, în mod obișnuit, diferită în comparație cu alte categorii de ES, manifestând, prin urmare, probleme în relație cu evaluarea lor (Plieninger et al., 2013). Din acest punct de vedere, Ridding et al. (2018) au precizat faptul că, deși serviciile ecosistemice culturale sunt considerate a fi de o importanță recunoscută pentru bunăstarea umană, cuantificarea lor este provocatoare și, prin urmare, acestea rămân frecvent neevaluate. Astfel de provocări apar din diferite situații, inclusiv cele relaționate cu dificultatea de a le măsura și monitoriza, precum și din faptul că percepțiile asupra valorii lor pot să difere în funcție de scara folosită în evaluare (indivizi și comunități) și timp (Chrzanowski și Buijse, 2017). Cu toate acestea, o abordare integrativă, care ia în considerare și evaluarea acestor servicii, facilitează evaluarea comprehensivă și holisită a valorii pe care ecosistemele o furnizează pentru bunăstarea umană și echilibrează părțirile generate de prezența majoritară în evaluare a altor categorii de ES, dat fiind faptul că abordări precum ultima sunt cunoscute a afecta compromisurile ce se fac în relație cu managementul peisajului și al teritoriilor (Plieninger et al., 2013).

Scottish Environment Protection Agency (2015) a descris următorul set de principii ca ghid de referință pentru utilizare, în sensul garantării faptului că serviciile culturale sunt evaluate corect și considerate în procesul de luare a deciziei:

- i) *Nu se ignoră și nu se uită*: serviciile culturale sunt esențiale pentru înțelegerea beneficiilor pe care oamenii le obțin din natură. Prin urmare, acestea ar trebui să reprezinte o componentă estențială a oricărei evaluări a ES;
- ii) *Abordare simplă și centrată*: serviciile culturale sunt complexe și posedă o subclasificare amplă, prin urmare, pentru a fi practică evaluarea, este necesară focalizarea pe cele mai importante dintre ele;

- iii) *Utilizarea datelor disponibile*: datele de la nivel național pot fi utilizate pentru informarea cu privire la alte proiecte de evaluare a ES la nivel național, regional sau la nivelul comunităților locale. Aceste date pot fi însoțite de datele locale (opinii, studii, grupuri de lucru etc.);
- iv) *Implicarea actorilor*: evaluarea serviciilor culturale necesită participarea comunităților locale, managerilor teritoriului, grupurilor de interese, autorităților locale și a utilizatorilor potențiali;
- v) *Considerarea contextului spațial și a utilizării/valorii*: ES sunt înțelese, cartate și valorificate doar prin prisma serviciilor finale dar, pentru câteva dintre serviciile culturale, este posibilă obținerea unei evaluări parțiale a utilizării sau valorii. În acest caz, informația cu privire la anumite calități speciale ale locurilor care furnizează ES este necesară, de asemenea, pentru a completa evaluarea;
- vi) *Considerarea elementelor moștenirii culturale care sunt strâns legate de mediul natural*: luarea în considerare a serviciilor culturale trebuie să exploreze legăturile dintre natură, peisaje și moștenirea culturală.

Abordarea Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) încearcă să relaționeze ES cu clasificările existente ale produselor și serviciilor, ca premisă a unei mai bune identificări și cuantificări a ES. CICES a propus opt categorii de ES (Environmental Protection Agency, 2015), dintre care trei descriu servicii de provizionare, trei descriu servicii de reglare și mentenanță și două descriu servicii culturale. Clasificarea CICES vizează rezultatele finale și caută să identifice materialele și proprietățile furnizate de ecosisteme care au o utilitate benefică pentru oameni (Haines-Young et al., 2012).

1.5. Servicii ecosistemice forestiere

Ecosistemele forestiere furnizează servicii valoroase umanității în timp ce abilitatea sau potențialul lor de a furniza ES este foarte mult influențată sau relaționată cu contextul lor geografic și cu tipul de sistem de management utilizat (Nguyen et al., 2018; Sing et al., 2015). Pe mapamond, multe păduri sunt în curs de degradare ca efect al diferiților factor precum defrișarea, incendiile, speciile și bolile invazive etc. și potențialul lor de a furniza ES a fost subevaluat. Prin urmare este necesară ajutarea managementului forestier prin caracterizarea, evaluarea și valorificarea ES (Nguyen et al., 2018). Acest demers este chiar mai important pe fondul actual în care ecosistemele forestiere găzduiesc niveluri ridicate de biodiversitate (Roces et al., 2018) sub forma unei manifestări externe a multora dintre componentele proprii interconectate, ceea ce face ca biodiversitatea să fie dependentă de starea generală a pădurilor sub raportul integrității, sănătății și vitalității; în plus, o descreștere în biodiversitate poate genera pierderi relaționate cu sustenabilitatea pădurii, incluzând aici efecte legate de productivitate (European Commission, 2018). Unele studii au arătat faptul că biodiversitatea este interrelaționată cu multe dintre ES, precum și faptul că pentru anumite ES, diferite niveluri sau ierarhii ale biodiversității pot să joace roluri diferite. De exemplu, unele servicii de reglare și provizionare sunt relaționate cu microorganismele în timp ce anumite componente vii pot să joace roluri importante în fluxul de servicii din categoria celor culturale (McCarthy și Morling, 2014). O sinteză a ES pe care le pot furniza pădurile, prin luarea în considerare a categoriilor descrise de MA, precum și fluxurile de ES furnizate de păduri și indicatorii utilizați pentru cuantificare este inclusă în **Anexa 01** a tezei. Indicatorii specifici ES, de exemplu, permit cuantificarea diferitelor categorii de ES (Brown et al., 2014).

Nu toate ES pot fi furnizate de toate tipurile de ecosisteme forestiere; cu toate acestea, se consideră că o pădure dată poate furniza servicii multiple care au o valoare pentru oameni, în timp ce aceste ES depind de elementele locale ale pădurilor și, în mod special, de stilul de viață și de percepția utilizatorilor (SCION, 2017). În conformitate cu Comisia Europeană (2018), activitățile curente relaționate cu analiza ES furnizate de păduri cuprind următoarele: evaluarea, incluzând componenta geospațială, a ES forestiere având drept bază stocurile și fluxurile, evaluarea dinamicii furnizării de ES forestiere ca efect al dinamicii pădurilor și a altor factori externi cum ar fi schimbările climatice, politice, de management etc., evaluarea valorii economice și de mediu și contabilizarea economică a acestora.

1.6. Identificarea serviciilor ecosistemice

Identificarea ES reprezintă primul pas necesar pentru o evaluare și cuantificare corectă (Baral, 2014; Magnussen et al., 2014) și câțiva autori au indicat faptul că identificarea ES importante poate fi un proces de evaluare rapidă. Baral (2014) a propus trei pași de urmat pentru identificarea ES: (i) identificarea utilizatorilor (actorilor), (ii) identificarea scării spațio-temporale și (iii) identificarea furnizorilor.

Magnussen et al. (2014) au sugerat un pas suplimentar, antemergător, constând în „*definirea locației de interes și a stării ei curente*”. În conformitate cu acest pas, este importantă descrierea mediului fizic ca linie directoare, urmată de cea a conextului socio-politic și economic. Apoi, la identificarea serviciilor ecosistemice, angajamentul actorilor și participarea acestora constituie un element cheie deoarece actorii sunt beneficiarii care influențează fluxul de ES (Felipe et al., 2015). Pentru aceasta, este importantă identificarea actorilor cheie din grupuri reprezentative, care sunt denumiți, de asemenea, actori principali și care pot să fie liderii locali sau asociații locale (Magnussen et al., 2014) deoarece ei sunt cei în măsură să fie implicați și să cunoască contextul local al resurselor și al ES, și ei sunt cei care sunt implicați în luarea deciziei relaționată cu managementul acestor resurse.

O identificare generală a ES implică listarea ES pe care o sursă naturală sau un mediu poate să le furnizeze (Magnussen et al., 2014). Studii anterioare au indicat faptul că, pentru elaborarea listei de ES, este necesară realizarea unei documentări bibliografice (e.g. Dias Carrilho și de Almeida, 2018) precum și utilizarea ca referință a unui sistem de clasificare recunoscut (e.g. sistemul MA*). Apoi, lista de ES trebuie propusă (arătată) actorilor locali astfel încât aceștia să poată atribui calificative pentru ES pe baza unor criterii prestabilite (Affek și Kowalska, 2017; Zhang et al., 2017). Ca atare, participarea actorilor locali este foarte importantă în identificarea ES și, prin aceasta, o listă de ES, incluzând conceptele ce le descriu, trebuie să fie discutată cu aceștia (Mc Carthy și Morling, 2014), fiind foarte utilă, adesea, angajarea în discuții cu privire la ES potențiale și asocierea lor cu categoriile de folosință a terenurilor, ecosistemelor sau habitatelor.

1.7. Evaluarea serviciilor ecosistemice

În timp ce conceptul de ES se referă la beneficiile care au valoare pentru oameni (Gee și Burkhard, 2010), evaluarea acestora (sau valoarea) reprezintă „*procesul exprimării unei valori pentru bunurile și serviciile ecosistemului, furnizând, prin aceasta, oportunitatea pentru observare științifică și măsurare*” (Farber et al., 2002), prin urmare, aceasta cuantifică contribuția la bunăstarea umană. Cuantificarea se poate realiza prin analiza de cost-beneficiu, atribuirea de valori diferiților indicatori și, în final, acestea se transformă în politici sau decizii (Coscieme și Stout, 2019).

Există mai multe motive pentru care evaluarea ES poate fi necesară. Printre acestea se numără: (i) obținerea de informație cu privire la scara activității umane în relație cu ecosistemele, (ii) asigurarea sustenabilității printr-o alocare corectă a resurselor între generații și (iii) alocarea eficientă a resurselor pentru a garanta reziliența socială și ecologică sustenabilă (Coscieme și Stout, 2019). Valoarea ES depinde de contextul instituțional - alocativ utilizat pentru a exprima valorile (Nuss Girona și Castañer, 2015) și, în mod obișnuit, există o pluralitate de dimensiuni importante ale valorii care sunt asociate cu ES. Castro et al. (2011) au indicat că aceste valori cuprind dimensiunile ecologică, economică și socio-culturală. În contrast, autori precum Hackbart et al. (2017) au menționat faptul că evaluarea (valoarea) ES acoperă cinci categorii sau domenii: *valuarea economică*, care reprezintă monetizarea ES, *valuarea ecologică*, care plasează valoarea pe ES în baza atributelor și elementelor lor biofizice, *valuarea socio-culturală*, care este bazată pe criterii și pe percepția grupurilor sociale și culturale, *valuarea etică*, care introduce „*sentimentele morale și etice*” în evaluarea ES și *valuarea mixtă*, care descrie o valoare comună ce provine din abordarea a două sau mai multe categorii sau domenii de evaluare.

În general, cercetătorii au utilizat o abordare economică, ecologică sau chiar o combinație dintre acestea (Hackbart et al., 2017); pe de altă parte, studii științifice recente au sugerat faptul că știința perceptual-preferențială poate fi utilizată pentru identificarea și valoarea ES (Cáceres et al., 2015). Evaluările sociale și economice reflectă importanța ES pentru oameni (Affek și Kowalska, 2017; Dias Carrilho și de Almeida, 2018) și ambele categorii de valori sunt importante pentru fluxul de ES deoarece acesta este, în mod

obișnuit, plasat la granița dintre proprietăți și elemente precum capacitatea ecosistemelor de a furniza (aspecte relaționate cu productivitatea) și necesitățile societății cu privire la furnizarea anumitor ES. Prin urmare, valoarea pare a fi o problemă relaționată cu cererea și oferta în cadrul evaluării ES (Affek și Kowalska, 2017).

În zilele noastre, evaluarea și valoarea sunt strâns legate de cartarea ES, care este dependentă de disponibilitatea datelor biofizice, a celor ce caracterizează procesele și a celor ce furnizează modele, necesitând informație cu privire la categoriile de folosință, aspecte de mediu și cele socio-economice. Prima categorie (folosința terenurilor) permite agregarea statistică pentru cuantificarea cererii și producției cu privire la anumite ES (Maes et al., 2016). În relație cu cartarea ES, Fagerholm et al. (2012) au indicat că o cartare participativă permite împuternicirea și capacitatea actorilor contribuind, de asemenea, prin aducerea de cunoaștere ca o sursă valoroasă în planificare și decizie.

Nuss Girona și Castañer (2015) au menționat faptul că valoarea ES este legată de următoarele aspecte: (i) capacitate și adecvare, care sunt măsuri ale cererii și valorii potențiale, (ii) activitatea individuală care influențează cererea, valoarea și alegerile făcute și informează cu privire la cererea actuală și (iii) rolurile individuale în contextul social. În conformitate cu Brown et al. (2014), evaluarea și măsurarea ES necesită indicatori care sunt, în esență, „*informație care comunică eficient caracteristicile și trendurile serviciilor ecosistemice, făcând posibilă înțelegerea condiției, trendurilor și ratei schimbării serviciilor ecosistemice pentru politicieni*”. Cererea de servicii non-materiale este dificil de cuantificat, prin urmare, la nivel global, eforturile de valorificare a acestora au fost orientate către cele tangibile: estetice și recreaționale (Small et al., 2017). Bazele de date din sfera „social media” și fotografiile au fost utilizate ca surse alternative de informație în demersul de a cuantifica preferințele asupra peisajului și a activităților recreaționale și, acest tip de informație, a fost utilizat pentru a dobândi cunoștințe cu privire la utilizarea culturală a ecosistemelor (Lee et al., 2019). Extragerea de informație din social media necesită frecvent analiza conținutului capturat în fotografii, urmată de o evaluare a relevanței acestora pentru mediul natural și pentru elementele mediului care reprezintă valori pentru comunitățile dintr-o anumită zonă (Richards și Tunçer, 2018).

În ceea ce privește utilizarea fotografiilor pentru evaluarea ES, Pan et al. (2014) au evaluat relațiile dintre motivațiile călătorilor, dimensionalitatea imaginilor (145 de fotografii) și calitatea locurilor. Aceștia au constatat faptul că dimensiuni ale imaginilor precum „*abundența peisajului*”, „*flora și fauna*” și „*plajele*” au fost descrise prin termeni precum „*stimulativ*” și „*plăcut*”, cuvinte care descriu sentimente asociate cu un loc; în același timp, dimensiunile culturale ale imaginilor au fost calificate drept „*plăcut*”. Heyman (2012) a analizat activitatea recreațională și efectele sistemelor de management într-o pădure urbană prin mijloacele unor fotografii preluate de vizitatori (VEP), tehnică care permite evaluarea percepției vizitatorilor. Conținutul fotografiilor și comentariile vizitatorilor au fost analizate în relație cu aspecte precum densitatea stratului subarbustiv, prezența și cantitatea lemnului mort și impactul uman vizibil. Principalul rezultat al acestui studiu a fost acela că fotografiile ce au descris elemente naturale au fost percepute ca fiind „*plăcute*” în timp ce cele ce au descris impact cauzat de activitatea umană au fost descrise (percepute) ca „*neplăcute*”. Autorul a menționat, de asemenea, că VEP permite evaluarea percepției asupra vegetației și a managementului relaționat cu aceasta printr-o abordare cantitativă în timp ce metoda poate să furnizeze, de asemenea, o abordare complementară în cercetarea cu privire la preferințe.

În general, factorii care acționează ca modifikatori ai preferințelor cu privire la managementul peisajului sunt familiaritatea și caracteristicile demografice. În ceea ce privește gradul de familiaritate cu peisajul, oamenii preferă frecvent medii pe care le găsesc nonamenințătoare, prin urmare acele medii cu care sunt familiarizați ca efect al experiențelor proprii (Dearden, 1984). În plus, prezența unor elemente structurale modifică preferințele, iar acele peisaje care constau din păduri naturale asociate cu prezența apei sunt printre cele mai apreciate de utilizatori (Muñoz Pedreros, 2004). De exemplu, Hami și Tarashkar (2018) au evaluat preferințele femeilor cu privire la familiaritate prin utilizarea unui chestionar vizual care a conținut specii native, seminative și non-native iar rezultatele au indicat faptul că gradul de familiarizare a fost relaționat cu preferințele. În ceea ce privește caracteristicile demografice, Wang și Zhao (2017) au stabilit faptul că nivelul de educație și sexul influențează semnificativ preferințele. Mai mult, studiul realizat de Hami și Tarashkar (2018) a arătat faptul că există

diferențe semnificative în relație cu familiaritatea și preferințele, ca efect al unor factori precum nivelul de salarizare, nivelul de educație și vârsta.

Pentru înțelegerea ES non-materiale și a valorii acestora este necesară investigarea relațiilor care există între locuri, oameni (cultură și caracteristici principale) și valorile lor derivate la nivelul de organizare, prin urmare valuarea serviciilor non-materiale a progresat mai încet comparativ cu restul ES (Small et al., 2017). Serviciile culturale sunt evaluate, în mod tipic, prin tehnici de evaluare socio-culturale (Plieninger et al., 2015). Daniel et al. (2012) au indicat faptul că *„Toate serviciile culturale depind în mare măsură de percepțiile și așteptările beneficiarilor în cauză și poate fi necesară o muncă considerabilă sub raport conceptual și tehnic pentru a reprezenta și modela relațiile socio-ecologice care definesc și constrâng adecvat un serviciu ecosistemic cultural dat”*. De asemenea, Van Berkel și Verburg (2014) au constatat faptul că *„natura normativă a serviciilor culturale și eterogenitatea în evaluare ca efect al actorilor a făcut cuantificarea lor mai dificilă”*, prin urmare, majoritatea evaluărilor serviciilor culturale a fost limitată la cele relaționate cu turismul și recrearea, lăsând la o parte valori și relații importante.

Valorile socio-culturale ale ES reflectă importanța pe care oamenii o atribuie ES în timp ce valoarea atribuită caracterizează rolul central al ecosistemelor în bunăstarea umană (Scholte et al., 2015). Diferiți oameni pot să recunoască diferite ES potențiale depinzând de punctul lor de vedere. În acest sens, percepțiile sunt construite de către structura socială în relație cu peisajul, identitățile culturale, tradiția și experiențele relaționate cu natura și serviciile sale (Affek și Kowalska, 2017). Multe studii în domeniu au indicat contextul social și demografic descris prin variabile precum sexul, nivelul de educație (Affek și Kowalska, 2017; Pettinotti et al., 2018), vârsta (Allendorf și Yang, 2013) și chiar starea civilă (Hami și Tarashkar, 2018) ca fiind un grup de factori care acționează ca modificatori ai percepției.

De asemenea, există multe motive pentru a include valorile sociale și culturale în managementul și planificarea peisajului deoarece acestea ajută în identificarea de soluții, trasarea de obiective și contabilizarea îmbunătățirilor și progresului în atingerea acestor obiective (Schmidt et al., 2017). Walz et al. (2016) au comparat și analizat patru articole științifice care au tratat metodele de evaluare socială având drept scop peisaje montane și au identificat o apreciere și percepție semnificativă asupra calității acestor peisaje de a furniza spațiu vital pentru fauna sălbatică precum și pentru calitățile lor de reglare; abordarea lor furnizează informație importantă pentru managementul resurselor naturale deoarece astfel de abordări permit luarea în considerare a valorii sociale a ES, explorarea percepțiilor și cunoștințelor și identificarea priorităților pentru actorii locali.

Felipe et al. (2015) au propus un cadru de evaluare socială constând din mai mulți pași. În viziunea lor, primul pas în vederea evaluării ES este acela de a delimita granițele spațiale și temporale. Într-o astfel de abordare este suficientă limitarea la cadrul temporal și zonele care influențează prin dimensiunile biofizice și sociale (Felipe et al., 2015). Al doilea pas constă în identificarea contextului social (Felipe et al., 2015) ce constă, prin urmare, din selecția și implicarea beneficiarilor relevanți (Brander et al., 2010) ale căror opinii pot fi colectate de la un individ, un eșantion din comunitate sau de la întreaga populație. Apoi, opiniile pot fi grupate și analizate pe baza unor criterii sociale și culturale (Felipe et al., 2015) care acționează ca factori cunoscuți a modifica percepția cu privire la ES (Affek și Kowalska, 2017; Allendorf și Yang, 2013). Din moment ce factorii sociali modelează valorile și percepțiile, sunt rezonabile crezul și afirmația conform căroră valorile atribuite sunt rezultatul unui proces social (Scholte et al., 2015). Ultimul pas constă în selecția unei abordări de cercetare care poate fi folosită, selecție care depinde de scopul studiului (Felipe et al., 2015). Unele tehnici și metode care sunt utilizate în astfel de cercetări sunt observația, documentarea, expertiza, interviurile, grupurile țintă și chestionarele (Schmidt et al., 2017).

Pentru astfel de abordări, metodologia propusă de Castro et al. (2011) include (i) interviuri față-în-față ca strategie de eșantionare, (ii) tehnici de grupare pentru identificarea și caracterizarea actorilor, (iii) exploatarea percepțiilor prin realizarea de clasamente pentru evaluarea percepțiilor și (iv) utilizarea statisticii inferențiale pentru a analiza datele. Pentru valuarea socio-culturală, chestionarele și metodele bazate pe interviuri s-au dovedit a fi adecvate pentru colectarea de informație și pentru obținerea de valori sociale deoarece acestea iau în considerare două aspecte principale: (i) eșantionul și (ii) obținerea de informație prin întrebări personalizate. Ca atare, acestea sunt utilizate pentru a obține informație cu

privire la principalele ES, pentru a le clasifica și evalua, pe baza perspectivelor personale (Walz et al., 2016).

1.8. Valuarea serviciilor ecosistemice

În ultimul timp, valuarea ES a făcut scopul multor studii științifice și practice. Începând cu anii 90, numărul de articole publicate pe această tematică a crescut și s-au dezvoltat noi teorii (Zhang et al., 2017). De exemplu, valuarea economică a stabilit o măsură monetară comună pentru anumite ES și a furnizat suport pentru analiza costurilor și beneficiilor, precum și pentru luarea deciziei (Sing et al., 2015). Ca atare, aceasta a fost utilizată ca o unealtă pentru susținerea conservării și pentru abordarea degradării de mediu (Castro et al., 2011). Pe de altă parte, valorile ES, exprimate în bani, pot genera anumite probleme dacă sunt confundate cu prețurile (Coscieme și Stout, 2019). În acest sens, prețul este definit a fi rezultatul cererii și ofertei de bunuri în timp ce valoarea reprezintă nivelul de satisfacție sau contribuție la bunăstarea umană. De exemplu, serviciile culturale dețin o valoare proprie și pot ajuta în mobilizarea suportului public pentru protecția ecosistemelor (Daniel et al., 2012). De asemenea, măsurile valorii economice descriu diferența pe care ceva anume o aduce în satisfacția preferinței umane (McCarthy și Morling, 2014). Prin urmare, estimarea unei valori economice pentru o resursă naturală necesită înțelegerea ES și a contribuției lor la bunăstarea beneficiarilor (Stegaescu, 2014). Atunci când se pune valoare pe serviciile ecosistemice culturale, o provocare tipică este aceea de a găsi o modalitate consistentă de a defini, măsura și atribui valori subiective (Schneegg et al., 2014).

Dată fiind importanța evaluării economice a ES pentru management și planificare, oamenii de știință au dezvoltat metode de valuare și, în particular, aceștia au utilizat metode de evaluare a preferințelor, care pot lua în considerare atât serviciile intangibile cât și pe cele tangibile (Barrena et al., 2014; Daly-Hassen, 2016); în acest caz, valoarea ES poate să reflecte angajamentul societății de a contribui prin plăți (WTP) pentru a susține acest flux de servicii (Barrena et al., 2014) în timp ce plățile pentru ES (PES) sunt văzute a fi tranzacții voluntare, în care un serviciu furnizat de un ecosistem sau de o categorie de folosință a terenului este cumpărat de cel puțin un cumpărător (Hirsch et al., 2012; Viszlai et al., 2016). Având în vedere cele de mai sus, Viszlai et al. (2016) au menționat că PES sunt bazate pe „*principiile utilizatorului*”, din moment ce un utilizator de ES plătește pentru acest lucru. Obeng et al. (2018) au indicat faptul că o limitare a mecanismului PES este datorată faptului că acesta trebuie să ia în considerare anumite niveluri de plată. De asemenea, autorii menționați au scos în evidență faptul că „*anumiți beneficiari ar putea să dorească să plătească pentru anumite ES și să se aștepte, altruist, ca alții să folosească ES plătite de ei*”. Prin urmare, obiectul evaluării economice, nu este mediul însuși ci, mai degrabă, preferințele oamenilor cu privire la un anumit mediu și starea sa (Ogeh et al., 2016). Din acest punct de vedere, valoarea economică este legată de două aspecte: „*angajamentul de a plăti - WTP*” pentru a susține o schimbare pozitivă în mediu (îmbunătățire sau conservare), și „*angajamentul de a accepta - WTA*” o schimbare negativă cum ar fi, de exemplu, acceptul de a abandona un anumit ES pentru îmbunătățirea acestuia (Daly-Hassen, 2016; Vásquez, 2015). Cu toate acestea, este recomandat a se lua în studiu WTP și nu WTA deoarece prima abordare furnizează valori mai moderate (Vásquez, 2015).

Multe studii care au utilizat metode ale preferinței declarate au pus în evidență faptul că atitudinea și caracteristicile demografice ale oamenilor influențează preferințele lor (Huenchuleo și de Kartzow, 2018). De exemplu, Nicosia et al. (2014) au evaluat WTP pentru restaurarea ES, obținând o valoare WTP de 11,06 \$ pe locuință, valoare care a fost invers relaționată cu vârsta. În ceea ce privește sexul, femeile au manifestat un angajament mai mare decât bărbații prin prisma WTP. Printr-un studiu care a adresat conservarea pădurilor, Yoshada și Chinnappa (2012) au estimat WTP pe baza răspunsurilor furnizate de oamenii care au vizitat pădurea de stat Basavana Betta (India) obținând o valoare de 17,63 \$ pe vizitator, ca plată efectuată o singură dată. În același timp, ei au evaluat WTP pentru locuitorii din zonă; valoarea fiind de 49,31\$ pe individ. Rezultatele obținute de ei au indicat o relație pozitivă între nivelul veniturilor și WTP. Solano (2017) a realizat un studiu vizând evaluarea economică a serviciilor culturale (recreare și frumusețe scenică) în pădurea „Guayacán” (Ecuador); rezultatele au indicat faptul că 93% din respondenți și-au declarat intenția de a contribui prin plată pentru conservarea pădurilor și pentru a

asigura furnizarea de ES, cu o valoare a WTP de 4,18\$ pe vizitator și pe an. Variabilele care au influențat variația WTP au fost nivelul veniturilor, cheltuielile de călătorie și starea civilă.

O altă abordare constă din metodologia propusă de Lorca et al. (2015) - evaluarea economică totală (TEV) - care este implementată în trei faze, fiecare dintre acestea fiind compusă din mai mulți pași: (i) diagnoza socio-economică și de mediu ca punct de plecare, (ii) identificarea ES, beneficiarilor și impacturilor și (iii) prioritizarea ES în faza I, (iv) selecția ES pentru evaluare și (v) selecția metodelor și tehnicilor economice în faza a II-a și, respectiv, (vi) estimarea TEV în faza a III-a.

Selectarea metodei depinde de complexitatea studiului, cantitatea de informație (date), disponibilitatea timpului și a altor resurse (Tomasini, 2015) precum și de context (Saša, 2014). Evaluarea economică grupează metode sau grupuri de metode dintre care cele predominant utilizate sunt cele ale preferințelor deduse (RP) sau declarate (SP) (Daly-Hassen, 2016; Douglas și James, 2014; World Bank Group, 2016). Abordarea metodelor din grupa RP ia în considerare comportamentul oamenilor (utilizatorilor ES), și unul dintre dezavantajele lor este faptul că ele sunt limitate la comportamentul de piață actual al utilizatorilor, prin urmare ele pot să fie aplicate la un domeniu limitat de ES. SP, pe de altă parte, pot fi utilizate pentru întregul domeniu de ES deoarece astfel de metode iau în considerare comportamentul utilizatorilor în relație cu anumite piețe și stări conceptuale (Daly-Hassen, 2016; World Bank Group, 2016).

Metodele utilizate pentru evaluarea ES variază în funcție de natura ES (Tolunay și Başsüllü, 2015). Contingent Valuation Method (CVM), de exemplu, vizează găsirea unui angajament maxim al utilizatorilor de a plăti și reflectă, indirect, valorile atribuite resurselor (Zhang et al., 2012); în consecință, schimbările potențiale în bunăstarea socială pot fi evaluate prin utilizarea preferințelor publice (Daly-Hassen, 2016; Tolunay și Başsüllü, 2015).

Brender et al. (2010) au definit TEV ca „*suma valorilor tuturor fluxurilor de servicii pe care capitalul natural le generează atât în prezent cât și în viitor*”. TEV ia în considerare toate componentele utilității și nonutilității derivate din ES, reprezentând o unealtă care furnizează estimarea ES în relație cu contribuțiile lor la bunăstarea umană (Zhang et al., 2017). Ca atare, cadrul TEV permite estimarea unor valori precum cele de „*utilizare*” (UV) și „*non-utilizare*” (NUV) (Haines Young și Potschin, 2009; Zhang et al., 2017). UV sunt, mai departe, împărțite în „*valoare directă*” (DUV), „*valoare indirectă*” (IUV) și „*valoare de opțiune*” (OV), în timp ce NUV sunt divizate în „*valoare de existență*” (EV) și „*valoare testamentară*” (BV) (Pak et al., 2010), prin urmare TEV este suma DUV, IUV, OV, EV și BV. UV se referă la beneficiile pe care utilizatorii le obțin (direct sau indirect) din ecosisteme (Dlamini, 2012). DUV sunt cele legate de utilizarea unei resurse naturale, IUV sunt valorile indirect obținute din mediu, în timp ce conceptul de OV este relaționat cu prezervarea resurselor naturale (Pak et al., 2010). NOV sunt cele obținute din existența resurselor naturale fără a exista necesitatea de a le utiliza sau aprecia personal (Rupérez et al., 2015). De asemenea, NOV pot fi derivate din ideea că un ES va fi, de asemenea, disponibil altora (valoare testamentară) (McCarthy și Morling, 2014). În sectorul forestier, TEV reflectă valoarea monetară a tuturor beneficiilor derivate din păduri. Cu alte cuvinte, această valoare reflectă multifuncționalitatea furnizată de păduri (Sing et al., 2015; Zhang și Stenger, 2015). În subcategoria UV, DUV acoperă beneficiile ce vin din utilizarea directă a pădurii, care poate fi asociată cu activitățile extractive și non-extractive; IUV se referă la ES furnizate de păduri și care au o utilizare indirectă (*e.g.* sechestrarea carbonului, furnizarea de habitate), în timp ce OV este valoarea ce poate fi atribuită prezervării pădurilor pentru utilizarea în viitor (World Bank Group, 2016). Pentru o pădure, NUV se referă la beneficiile care sunt intangibile, provin din existența pădurii și sunt situate în afara posibilităților curente de utilizare (Ayenew, 2015), prin urmare acestea sunt potențiale și inexistente pentru un moment dat. În ceea ce privește subcategoriile NUV, EV este valoarea atribuită unei resurse (păduri) naturale chiar dacă această resursă nu va fi utilizată niciodată dar oamenii o consideră a fi importantă prin existență (Pak et al., 2010). BV reprezintă acele cazuri speciale în care cel puțin un individ dorește și este capabil să plătească pentru a menține o pădure pentru generații viitoare (Dlamini, 2012). Pentru mai multe detalii, **Anexa 01** furnizează exemple de elemente care intră în componența TEV pentru un ecosistem.

1.9. Clasificarea ecosistemelor în Ecuador

Ecuadorul este caracterizat de multe zone ce au un mare potențial pentru biodiversitate și, pentru acest motiv, țara este considerată a fi una dintre cele din lista de priorități pentru conservare. Ecosistemele din Ecuadorul continental au fost clasificate în funcție de mai mulți factori (**Anexa 02**) și au fost distribuite în anumite grupuri de clasificare bio-geografică (Ecuadorian Ministry of Environment, 2013a).

Există, prin urmare, un număr de 91 de ecosisteme identificate dintre care 65 corespund pădurilor, 14 pășunilor și 12 tufărișurilor (Ecuadorian Ministry of Environment, 2015). Codificarea ecosistemelor utilizează șase caractere dintre care patru sunt litere care indică caracteristicile cele mai relevante și ultimele două sunt numere care refelctă ordinea în care ecosistemele au fost separate și descrise (Ecuadorian Ministry of Environment, 2013a). Regiunea de coastă a Ecuadorului deține un număr de 24 de ecosisteme (**Anexa 02**) și două provincii bio-geografice: *Chocó* (climat umed) și *Pacificul Ecuatorial* (climat uscat). Provincia *Chocó* conține două sectoare: *Chocó* ecuatorial și lanțul montan de coastă *Chocó*, în timp ce sectoarele provinciei *Pacificul Ecuatorial* sunt: *Jama Zapotillo* și lanțul montan de coastă *Equatorial Pacific* (Ecuadorian Ministry of Environment, 2013a). Regiunea Anzilor conține un număr de 45 de ecosisteme (**Anexa 02**) și o provincie bio-geografică numită Anzii de Nord, compusă din șase sectoare: lanțul muntos de vest Catamayo - Alamor, lanțul muntos de nord-est, sudul lanțului muntos de est, zonele muntoase și văile (Ecuadorian Ministry of Environment, 2013a). Regiunea Amazoniană Ecuadoriană găzduiește un număr de 22 ecosisteme (**Anexa 02**) și o regiune bio-geografică - Amazonia de Nord-Vest - care conține cinci sectoare: *Aguarico - Putumayo - Caquetá*, *Napo - Curaray*, *Tigre - Pastaza*, *Pastaza* și *lanțul munots Amazonian* (Ecuadorian Ministry of Environment, 2013a).

Bravo (2014) a precizat că marea biodiversitate a Ecuadorului este susținută de bogăția speciilor și ecosistemelor. Acest nivel de biodiversitate este menținut de prezența Munților Anzi, culoarului interandin, curenților oceanici și a activității vulcanice.

1.10. Ecosistemele forestiere în Ecuador

Ecuadorul găzduiește 65 de păduri native care acoperă 12.631.198 ha (Ponce, 2017). Din această suprafață, numai 6.444.850 ha fac scopul programelor de conservare (Ponce, 2017). În mod obișnuit, pădurile naturale sunt cele ce apar pe teritoriile din Regiunea Amazoniană, poalele Munților Anzi și în zonele umede și uscate ale Regiunii de Coastă (Zúñiga, 2007).

Regiunea Amazoniană cuprinde circa 9.5 milioane ha de păduri naturale, ceea ce reprezintă aproximativ 75% din suprafața împădurită a Ecuadorului (Bonilla et al., 2018). Pădurile localizate în Regiunea Amazoniană ies în evidență prin complexitatea și biodiversitatea lor ridicată. În Parcul Național „Yasuni”, de exemplu, se pot găsi până la 300 de specii de arbori pe hectar, în timp ce în Rezervația de Protecție a Faunei „Cuyabeno” s-a raportat un număr de 307 specii de arbori pe hectar (Dezseo, 2017). Pe regiuni ecuadoriene, marea majoritate a biomasei forestiere (80%) se găsește în Regiunea Amazoniană, 13% în Regiunea de Coastă și restul de 7% în regiunea montană (REDD Community, 2019). Deși partea amazoniană a Ecuadorului este caracterizată de o mare biodiversitate, ea reprezintă obiectul unei rate mari de defrișare (Bonilla et al., 2018; Dezseo, 2017). În Ecuador, această rată pentru perioada 2008-2014 a fost de 0.37%, care reprezintă echivalentul a 47.497 ha defrișate pe an (Ecuadorian Ministry of Environment, 2015).

Baza de date elaborată de Ríos (Ríos et al., 2007; Dezseo, 2017) indică faptul că există un număr de 651 de specii de plante native în regiunea Amazonului care sunt utile pentru oameni; acestea sunt incluse în 115 familii și 67 genuri. Pe de altă parte, cercetările lui De la Torre's (De la Torre, 2008; Dezseo, 2017) au indicat faptul că un număr de 2270 de specii native prezintă anumite utilizări și acestea corespund unui număr de 141 de familii și 764 de genuri (Dezseo, 2017). În ambele baze de date, familiile cu cea mai mare abundență de specii sunt *Leguminosae (Fabaceae)*, *Rubiaceae*, *Melastomataceae*, *Araceae*, *Arecaceae* și *Solanaceae* (Dezseo, 2017). „Carta roșie” a plantelor endemice din Ecuador (Valencia, 2018) indică faptul că multe specii de arbori au fost descrise în ultimii 20 de ani precum și faptul că încă există multe specii necunoscute. De exemplu, în Parcul Național „Yasuni” pe o suprafață de 25 de hectare au fost identificate circa 25 de specii și un gen nou în ultimii ani de cercetare taxonomică (Valencia, 2018).

Provincia Pastaza se întinde pe o suprafață de 19.859,97 km² și este acoperită, în principal, de păduri naturale (circa 90%) (Decentralized Autonomous Government of Sarayaku, 2015). În conformitate cu Gavilanes et al. (2018), în provincie există un număr de circa 540 de plante identificate a avea anumite utilizări, dintre care majoritatea sunt native (507) și 12 sunt incluse în grupul celor endemice.

1.11. Serviciile ecosistemice în provincia Pastaza, comuna Simón Bolívar

Comuna „Simón Bolívar” găzduiește 7 dintre cele 91 ecosisteme din Ecuadorul continental (CDTER, 2015). Principalele ES furnizate de aceste ecosisteme sunt redactate sintetic în teza de doctorat. Pădurile piemontane localizate în nordul lanțului muntos de est acoperă circa 53.13% din suprafața totală a comunei, prin urmare sunt impotente pentru fluxul de ES, ca și pentru reducerea sărăciei (CDTER, 2015).

1.12. Identificarea și definirea problemei

Ecuador este una dintre țările afectate de cea mai mare pierdere a pădurilor naturale (Bonilla et al., 2018). În conformitate cu Sierra (2013), între 1990 și 2008 pădurile naturale de pe circa 19,000 km² au fost distruse iar suprafața păduroasă a scăzut de la 69.6% în 1990 la circa 60.7% în 2008. Schimbarea categoriei de folosință a terenului în Ecuador a fost, în general, cauzată de schimbările de natură demografică, legislativă și a economiei de export (Koning et al., 1999). Ca urmare, Amazonul ecuadorian a fost subiectul mării majorității în ceea ce privește pierderea de pădure ca efect al schimbării categoriei de folosință a terenului (Bilsborrow et al., 2004). Descoperirea petrolului în zonă, în anii 60, a condus la dezvoltarea infrastructurii de transport și comunicații care, în schimb, a accelerat migrația oamenilor în această regiune (Tapia et al., 2015). Deși descoperirea petrolului a fost prima cauză ce a generat pierderea de pădure, colonizarea agricolă care a urmat este considerată a fi principalul motiv care a condus la pierderea de pădure (Bilsborrow et al., 2004; Tapia et al., 2015). Politica națională dezvoltată pe la mijlocul secolului 20, cu „Prima Reformă Agrară” (1964) și legile subsecvente (1973-1079: a doua reformă) a condus la o creștere rapidă a populației în zonele apropiate facilităților de extracție a petrolului și a drumurilor (Andrade, 2004; Tapia et al., 2015; Wasserstrom și Southgate, 2013). Mai mult, dezvoltarea populației și urbanizarea (în special în anii 90) a generat forme noi de migrare în regiunea Amazonului, precum și schimbări în modul de viață (Bilsborrow et al., 2004). Între 1965 și 2000, rata defrișării în provincia Pastaza a fost de 7,7% ceea ce corespunde unei pierderi de 222.800 ha (Wasserstrom și Southgate, 2013). În această provincie, pădurile tropicale au fost înlocuite de culturi precum cele de cacao, banane și chiar specii de arbori (e.g. tec - *Tectona grandis*).

Defrișarea, pe de altă parte, contribuie la schimbările climatice și afectează furnizarea de ES, prin urmare poate să conducă la conflicte sociale (migrarea populațiilor native și pierderea calității traiului), pierderea biodiversității (Lindsey și Simmon, 2007), eroziunea solului, schimbări în ciclul apei (Bradford, 2018) etc. Starea pădurilor și rata defrișării, pe de altă parte, depind într-o mare măsură de localnici, de marile corporații și de guvern (Tsakimp, 2013). Ca efect, Ecuadorul a făcut din reducerea defrișării o prioritate națională, și pentru a își atinge acest scop, programul „Socio Bosque” (SBP) a fost lansat ca o unealtă de stimulare în 2008 pentru a contribui la conservarea resurselor naturale (REDD Community, 2019). Ca atare, programul „Socio Bosque” a fost dezvoltat pe baza valorii economice pe care pădurile conservate sau protejate ar genera-o pentru societate și economie (Ecuadorian Ministry of Environment, 2013b).

Există puține studii care au vizat evaluarea și cartarea serviciilor ecosistemice în America de Sud și, în mod special, în Ecuador; puținele studii care există pentru astfel de scopuri au luat în considerare doar anumite „puncte fierbinți” localizate în regiunea Amazonului și în zona montană. Legile de mediu și programul „Socio Bosque”, pe de altă parte, au fost dezvoltate și implementate cu scopul de a suține pădurile native, deși aceste obiective nu au fost atinse datorită lipsei de implicare a actorilor. Prin urmare, guvernele locale ar trebui să gestioneze teritoriul bazat și pe opiniile localnicilor și pe sugestiile formulate de experți, aspecte care, pentru moment, sunt doar stipulate în documentele manageriale și nu sunt operaționalizate. Cu toate acestea, pentru a favoriza operaționalizarea acestora, ecosistemele și serviciile pe care acestea le furnizează la nivel local trebuie evaluate având ca punct de plecare interesul și necesitățile beneficiarilor direcți ai acestora.

Între timp, lipsa unei evaluări obiective a resurselor forestiere și a fluxurilor acestora sub formă de ES poate reprezenta una dintre cauzele defrișării pădurii din Amazonul ecuaodrian. În plus, o abordare capabilă să producă rezultate și programe bazate și pe preferințele populației în ceea ce privește starea pădurilor, a resurselor oferite de acestea și a utilizării lor încă lipsește în zonă, fapt ce limitează o dezvoltare obiectivă a politicii de gestionare și utilizare a pădurilor. În baza faptului că evaluarea ES furnizate de păduri reprezintă o unealtă importantă în managementul de mediu deoarece aceasta permite identificarea beneficiilor locale, naționale și globale derivate din conservare, precum și a faptului că încă sunt necesare politici pentru managementul, evaluarea și conservarea pădurilor din zonă, scopul acestor cercetări a fost acela de a încerca dezvoltarea unor astfel de baze de date și statistici pentru a furniza un suport pentru politici și luarea deciziei, din moment ce acestea sunt principalele probleme relaționate cu managementul sustenabil al pădurilor în zona de studiu.

CAPITOLUL 2. SCOP ȘI OBIECTIVE

2.1. Scopul cercetărilor

Datorită absenței studiilor cu privire la evaluarea ES în provincia Pastaza și prin luarea în considerare a degradării suprafeței împădurite a provinciei, scopul acestei lucrări a fost acela de a evalua potențialul pădurilor tropicale din zona Amazonului ecuadorian de a furniza ES. Conform acestei viziuni și pe baza contextului descris în capitolul anterior, conceptul de „evaluare” a fost înțeles, în lucrarea de față, drept abordările utilizate, rezultatele obținute și interpretarea lor pentru evaluarea prezenței și percepției asupra importanței și valorii ES furnizate de pădurile naturale din zona de studiu, precum și a percepției asupra sistemelor de management a peisajului în viziunea actorilor locali. Abordarea generală a fost aceea de a integra pădurile naturale în peisajul general care a conținut și alte categorii de folosință, abordare care a fost completată de o documentare a speciilor existente și a utilizării lor în zona de studiu.

2.2. Obiectivele cercetărilor

Obiectivele specifice care au fost abordate sub forma unor pași metodologici pentru obținerea de rezultate și atingerea scopului lucrării au fost următoarele:

- i) De a identifica ES în relație cu principalele categorii de folosință a terenului în comuna „Simón Bolívar”;
- ii) De a identifica beneficiarii locali ai ES furnizate în zona de studiu;
- iii) De a evalua ES furnizate de păduri în zona de studiu pe baza percepției beneficiarilor asupra potențialului ecosistemelor de a furniza servicii în anumite categorii;
- iv) De a evalua și analiza valorile peisajelor pe baza preferințelor vizuale ale populației în relație cu pădurile naturale, pădurile gestionate, culturile agricole și pășunile din zona de studiu;
- v) De a evalua angajamentul localnicilor de a participa prin plăți voluntare la conservarea resurselor naturale prin utilizarea metodei CVM în baza unui scenariu ce presupune fluxul continuu de ES prin conservare.

CAPITOLUL 3. MATERIALE ȘI METODE

3.1. Localizarea studiului

3.1.1. Localizarea geografică și descrierea geo-fizică

Cu excepția identificării categoriilor de folosință predominante, selecția eșantionului studiului, realizarea părții de teren a studiului, scalarea spațială și clasificarea utilităților plantelor, cercetările de față au fost realizate în zona Stațiunii Experimentale Pastaza (abreviată, PS) care este localizată în comuna Simón Bolívar provincia Pastaza, estul Ecuadorului (**Figura 1**). Pentru restul pașilor care au fost descriși anterior, zona de studiu a corespuns comunei Simón Bolívar, care a fost considerată a fi zona socială cu influență directă asupra pădurii; această alegere a trebuit să fie făcută datorită faptului că în zona PS nu există suficienți oameni pentru a fi considerați o populație reprezentativă. Cu toate acestea, localnicii din zona PS au fost utilizați ca sursă principală de informație în ceea ce privește ES furnizate de pădurile naturale. Pentru oricare alți pași descriși în lucrarea de față zona de studiu a fost provincia Pastaza. Motivele acestei alegeri sunt descrise în subcapitolul 3.2.

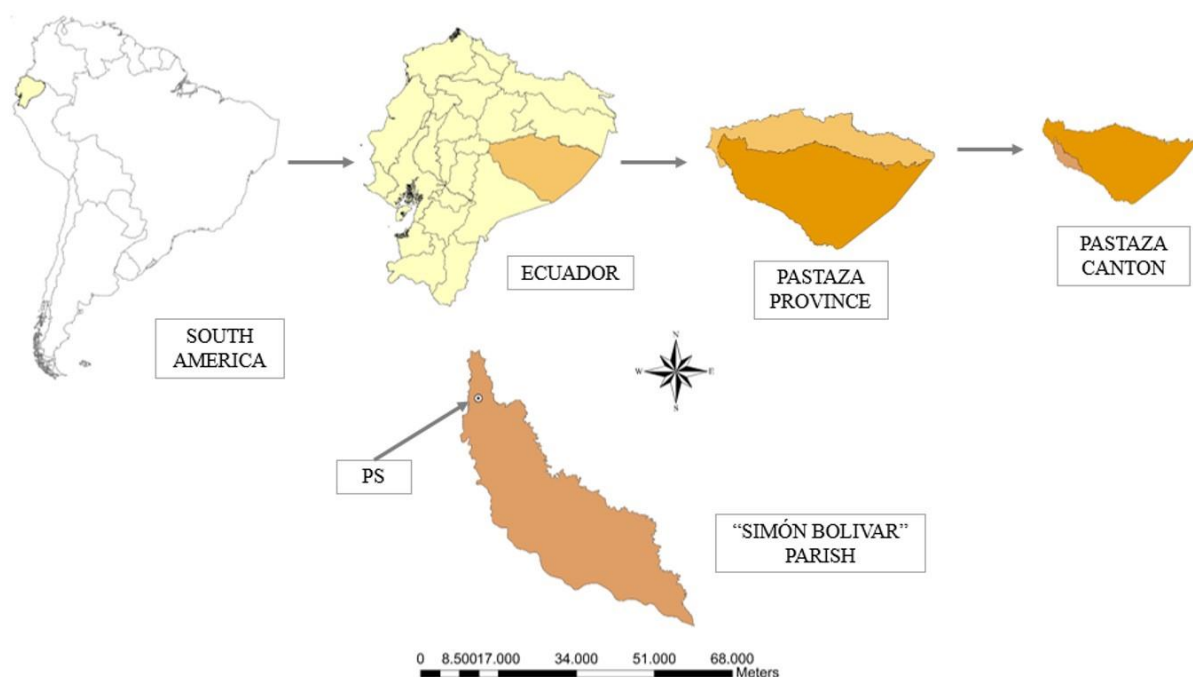


Figura 1. Localizarea provinciei Pastaza în Ecuador și în America de Sud

Sursa: dezvoltat în ArcGis 10.3 în baza Planului de Management (2015-2019)

Legendă: Punctul localizat în interiorul comunei Simón Bolívar reprezintă locația PS

Stațiunea Experimentală Pastaza este localizată în comuna Simón Bolívar - Provincia Pastaza la 1090 m deasupra nivelului mării (Suárez et al., 1997) fiind localizată de coordonatele $1^{\circ} 43' 7,644''$ S și $77^{\circ} 50' 42,216''$ W (în conformitate cu UTM WGS 84, 17S). Suprafața sa totală este de 220 ha, din care 40% corespund pădurii naturale (denumită în continuare pădure primară), 30% sunt pădure gestionată (denumită în continuare pădure secundară), 1% corespund infrastructurii iar restul suprafeței este ocupată de pășuni (Suárez et al., 1997). În categoria pădurii primare este inclusă suprafața clasificată ca „păduri veșnic verzi de depresiune” (Caranqui și Romero, 2011). Alegerea acestei zone de studiu a fost bazată pe distribuția specifică a categoriilor de folosință a terenului, unde pădurea primară acoperă 90% din provincia Pastaza și circa 84,31% din suprafața comunei Simón Bolívar (CDTER, 2015).

În conformitate cu Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2015), și după cum se prezintă în **Figura 2**, pădurea primară este caracterizată de o mare abundență a speciilor și o dezvoltare fără intervenție umană semnificativă în ultimii 60 până la 80 de ani. Datorită interacțiunilor ecologice stabile, acest tip de pădure a atins un echilibru între producția brută și respirație, fiind de asemenea caracterizată de cantități mari de biomasă în relație cu fluxul de energie și, suplimentar, de o biodiversitate ridicată (Pastaza Rainforest Foundation of Ecuador, 2019). Pe de altă parte, pădurea secundară (**Figura 3**) este diferită în comparație cu pădurea primară prin elemente precum diversitatea speciilor, consistență, înălțime și diametru, cu ultimele fiind mult mai mici. În plus, prezența epifitelor

este mai mică în comparație cu pădurea primară. Intervenția umană în acest tip de pădure este semnificativă și influențează înălțimea stratului subarbustiv. În astfel de păduri predomină arbuștii care au înălțimi cuprinse între 0,5 și 5 m la maturitate (Department of “Montes”, 2004).



Figura 2. *Instantaneu foto cu pădurea primară din zona de studiu*



Figura 3. *Instantaneu foto cu pădurea secundară din zona de studiu*

În conformitate cu Planul de Management al comunei Simón Bolívar (CDTER, 2015) și cu sistemul de clasificare al ecosistemelor pentru Ecuadorul continental (Ecuadorian Ministry of Environment, 2013), principalele ecosisteme identificate în zona de studiu sunt cele incluse în **Tabelul 1**.

Tabelul 1. Descrierea principalelor ecosisteme din zona de studiu. Sursa: *Myster (2018), Ecuadorian Ministry of Environment (2013), Mogollón și Guevara (2004), Nebel et al., (2001), Palacios et al., (1999), Balslev et al., (1987)*

Ecosistem	Proporția	Descrierea
Păduri piemontane veșnic verzi ale nordului lanțului muntos oriental din Anzi	53,13%	Înălțimea arborilor este cuprinsă între 35 și 40 m, diversitatea speciilor este printre cele mai mari din lume și specia <i>Iriartea deltoidea</i> (Arecaceae) este cea mai importantă în compoziție. Familiile dominante sunt <i>Myristicaceae</i> , <i>Fabaceae</i> , <i>Meliaceae</i> , <i>Euphorbiaceae</i> , <i>Rubiaceae</i> , <i>Moraceae</i> , <i>Vochysiaceae</i> and <i>Melastomataceae</i> (Mogollón și Guevara, 2004).
Păduri veșnic verzi de depresiune din „Tigre-Pastaza”	28,56%	Sunt dezvoltate pe o serie de geoforme care includ terase și versanți.
Păduri inundabile de luncă situate lângă râurile cu originea în Anzi și în lanțul muntos amazonian	15,72%	Reprezintă seturi de comunități de plante dezvoltate în luncile râurilor cu originea în Anzi. Structura variază de la semi-deschisă la densă și înălțimea arborilor oscilează între medie și mare. Diversitatea este mai mică comparativ cu pădurile prezentate anterior. Prezintă variații în consistență și abundența speciilor pe hectar, care este, în mod obișnuit, cuprinsă 400-600 indivizi pe hectar (Balslev et al., 1987; Nebel et al., 2001).
Păduri inundabile de palmieri din lunca Amazonului	0,57%	Compuse din specii care au dezvoltat mecanisme pentru tolerarea surplusului de apă. Prezența acestor plante este un aspect caracteristic acestui ecosistem care este compus din palmieri, arbori, vițe de vie și câteva epifite.
Păduri inundabile de luncă ale râurilor cu origine amazoniană	0,42%	Caracterizate de consistențe mici-medii, localizate în luncile râurilor cu originea în zona amazoniană cum ar fi „Tiputini”. Biodiversitatea este mai mare decât cea din zonele inundabile ale râurilor cu originea în Anzi, datorită intercalării unor specii din pădurile adiacente. Ca rezultat al conținutului mare de sedimente ca și a acizilor fulvici și humici, culoarea apelor râurilor este neagră (Myster, 2018).

Notă: Nu include cursurile de apă și lacurile (1,60%).

Topografia PS este mai degrabă neregulată, cu aproximativ 80% din suprafața totală manifestând pante ale terenului cuprinse între 15 și 20% (Caranqui și Romero, 2011). Zona este caracterizată de un climat subtropical (Suárez et al., 1997), prin urmare umiditatea relativă este mare (circa 85%), temperatura medie anuală a aerului este de 20,62°C și precipitațiile anuale ating 34.333 mm (Caranqui și Romero, 2011). În comuna Simón Bolívar, temperatura lunară variază între 18 și 27°C iar precipitațiile depășesc 4,500 mm (CDTER, 2015).

3.1.2. Identificarea categoriilor de folosință a terenului și a activităților economice în zona de studiu

Tipurile și sistemele de management al teritoriului în zona de studiu au fost definite și evaluate prin analiza datelor care au fost obținute din sistemul național de informații al Ecuadorului (sni.gob.ec). Suprafețele pe categorii de folosință a terenului precum și proporțiile acestora au fost determinate prin utilizarea softului ArcGIS 10.3 (ESRI 1995 - 2014, New York, USA). Datele geografice au fost proiectate în sistemul de coordonate WGS-1984 și zona specifică Ecuadorului (17S); fișierele conținând geometria comunei și categoriile de folosință a terenului (în format *.shp*) au fost încărcate în program și au fost utilizate pentru a configura o paletă de culori pentru categoriile de folosință, în timp ce informația despre suprafețele acestora a fost extrasă din tabelul de atribute. La final, proporțiile pe categorii de folosință a terenurilor au fost determinate prin utilizarea suprafețelor fiecărei categorii și a suprafeței totale a comunei.

Observațiile din teren sunt utile pentru a identifica activitățile economice cheie ale localnicilor (Quyen et al., 2017). Cu toate acestea, în lucrarea de față, activitățile populației economice active (**Tabelul 2**) au fost obținute din Planul de Management (2015-2019) al comunei Simón Bolívar (CDTER, 2015), deoarece acesta reprezintă o sursă bibliografică primară a cărui conținut a fost structurat prin utilizarea informației obținute din grupuri de lucru și interviuri realizate cu localnicii.

Tabelul 2. Activități economice și populația asociată cu acestea în comuna Simón Bolívar. Sursa: CDTER (2015)

Activitate	Populație
Agricultură, zootehnie, silvicultură și pescuit	1152
Educație	142
Nedefinit	103
Industria prelucrătoare	67
Construcții	54
Administrație și apărare publică	39
Comerț	33
Activități casnice	31
Sănătate	23
Alte activități și servicii	18
Transport	14
Industria hotelieră	12
Servicii administrative	8
Activități profesionale, științifice și educaționale	4
Informație și comunicație	3
Electricitate și gaz	3
Arte, recreere și spectacole	2
Distribuția de apă și sisteme de canalizare	1

Schimbările în categoria de folosință a terenurilor depind direct de activitățile umane (cadrul economic: activități, intrări și ieșiri) (Shi et al., 2018). Din această cauză, și în baza activităților descrise în **Tabelul 2**, trendurile de viitor în ceea ce privește schimbările de folosință a terenurilor au fost luate în considerare în zona de studiu.

3.2. Clasificarea utilizării plantelor în zona de studiu

Ecuadorul continental cuprinde opt regiuni biogeografice (Armenteras et al., 2016). Regiunea biogeografică amazoniană cuprinde o provincie biogeografică (Amazonia de nord-vest) care conține cinci sectoare (Ecuadorian Ministry of Environment, 2013), printre care se numără și sectorul Pastaza. PS și comuna Simón Bolívar sunt localizate în sectorul biogeografic Pastaza. Datorită faptului că nu există suficientă informație cu privire la speciile locale precum și datorită faptului că atât PS cât și comuna Simón Bolívar manifestă un tip de vegetație similar celui din provincia Pastaza, plantele din zona de studiu au fost identificate și categorizate în conformitate cu utilizarea lor la nivel provincial. În acest scop, un număr total de 540 de plante și utilitățile acestora au fost identificate pe baza unei documentări bibliografice. O descriere detaliată a resurselor consultate este redată în teza de doctorat. Sursele utilizate au fost adăugate în bibliografia acestui document.

Pentru a identifica și clasifica plantele luate în studiu și utilizările acestora, a fost dezvoltată o bază de date preliminară care a inclus denumirile științifice și populare ale plantelor precum și alte caracteristici ale acestora precum originea (nativă, introdusă sau endemică) și modul de manifestare. În ceea ce privește ultima caracteristică, acestea au fost clasificate în opt categorii după cum acestea au fost menționate în studiul lui De la Torre et al. (2008) și al lui Ríos et al. (2007), care au inclus următoarele categorii: arbuști paraziți - PS, epifite - EF, ferigi - F, hemiepifite - HE, liane - L, ierburi - H, arbuști - S și arbori - T. Apoi, pentru a obține informații cu privire la utilitatea plantelor, baza de date a fost dezvoltată astfel încât să conțină un număr de 11 utilizări potențiale care au fost descrise în detaliu în teza de doctorat. După documentarea de detaliu a modului de utilizare a plantelor, s-a folosit o listă cu numele populare și direcțiile de utilizare într-un studiu de teren care a vizat identificarea de noi utilități ale acestora pe baza experienței și obiceiurilor tradiționale ale populației indigene locale. Pentru acest scop, au fost selectați cinci localnici experimentați. Doi dintre aceștia au fost selectați din cadrul comunității indigene și trei din guvernul local. Persoanele selectate aparțin grupului etnic „Shuar” care este dominant în zona de studiu și deține cunoștințe aprofundate cu privire la utilizarea plantelor și pădurile locale. Persoanele selectate au fost rugate să consulte lista de plante și să verifice utilizările incluse. Apoi, pentru fiecare plantă inclusă în listă, au fost rugate să indice noi direcții de utilizare pe baza experienței și cunoștințelor proprii. Atunci când au existat dificultăți în identificarea unei plante, s-au

utilizat fotografii de rezoluție mare pentru a clarifica planta în cauză și pentru a ajuta procesul de identificare. Pe baza răspunsurilor oferite, baza de date a fost actualizată cu utilizări noi ale plantelor care au fost atribuite categoriilor descrise anterior. După efectuarea pașilor menționați anterior, baza de date a fost utilizată pentru a estima statisticile descriptive cu privire la utilizarea plantelor pe categorii, numărul și proporția utilizărilor pe categorii precum și pentru a diferenția între categoriile de plante și categoriile de utilizare în scopul evidențierii categoriilor de utilizare dominante și a plantelor care au aparținut acestor categorii. Analiza statistică, incluzând testarea normalității datelor, a fost realizată în softul Microsoft Excel (Microsoft Office 2013) echipat cu programul utilitar gratuit Real Statistics® (versiunea 6.2). Apoi, depinzând de tipul de date, acestea au fost descrise prin statisticile descriptive utilizate obișnuit precum valorile relative și absolute.

Merită menționat faptul că din perspectiva evaluării economice a ES, 9 dintre categoriile propuse și utilizate în lucrare sunt relaționate cu valoarea utilizării directe în timp ce restul (2) aparțin valorii utilizării indirecte. Pentru multe bunuri și servicii care posedă o valoare directă de utilizare există piețe structurate (prețuri stabilite), în timp ce, pentru puține dintre acestea, nu există piețe sau, dacă acestea există, sunt într-un stadiu incipient (Álvarez și Ríos, 2009; Pak, et al., 2010). De exemplu, există piețe structurate pentru produsele lemnoase, hrană de origine vegetală și unele plante care sunt utilizate în scop medical în timp ce pentru plantele care au utilizări relaționate cu toxicitatea acestora nu există astfel de piețe. Prin urmare, a fost necesară utilizarea unei metode care să permită estimarea tuturor valorilor de utilizare directă și indirectă a plantelor luate în studiu, acestea provenind din pădurea primară.

3.3. Identificarea principalelor servicii ecosistemice în relație cu utilizarea teritoriului

În subcapitolul 3.1.2, a fost prezentată metodologia utilizată pentru identificarea categoriilor de folosință a teritoriului în comuna Simón Bolívar, prin utilizarea GIS (Soft: ArcGIS 10.3). În baza proporțiilor de participare ale categoriilor de folosință s-au selectat cele predominante. Pentru comuna Simón Bolívar categoriile principale de folosință a terenului au fost pădurea primară, pădurea secundară, culturile agricole și pășunile (**Tabelul 3**). Această informație a fost verificată în teren și comparată cu datele furnizate de Planul de Management al comunei valabil pentru perioada 2015 - 2019 (CDTER, 2015).

În comuna „Simón Bolívar” există câteva zone conservate, în care activitățile care pot cauza un impact negativ asupra pădurilor nu sunt permise în timp ce în zonele de producție (culturi și pășuni) chiar dacă anumite activități sunt permise, acestea trebuie să fie legate de principiile sustenabilității (CDTER, 2015). În conformitate cu Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), pădurea ecuadoriană este afectată de expansiunea agriculturii, de extracția lemnului, de extinderea culturilor de palmier, cacao și banane, de minerit și de construcția de drumuri (Tapia et al., 2015); aceste industrii afectează, de asemenea, starea pădurilor native (primare) ale comunei, și prin urmare, este necesară implementarea de acțiuni de control și monitorizare care să garanteze că oamenii dezvoltă doar acțiuni permise.

În conformitate cu harta elaborată în ArcGIS 10.3, folosința teritoriului în PS este cea corespunzătoare, în principal, pădurii principale. Pentru a selecta serviciile ecosistemice furnizate de PS, o listă preliminară de ES a fost dezvoltată pe baza unei documentări bibliografice (MA - Millennium Ecosystem Assessment, 2005 și CICES - Haines-Young și Potschin, 2018). Aceasta a fost revizuită prin organizarea unui grup de lucru care a reunit principalii actori locali (autorități din guvernul local, reprezentanți ai organizațiilor și asociațiilor, angajați ai PS) în scopul stabilirii tipurilor de ES în zonă. Lista revizuită a conținut un număr de 14 ES (**Tabelul 4**) care au fost selectate pentru cercetarea de față și care au fost clasificate în conformitate cu categoriile descrise de MA*.

Tabelul 3. Categoriile de folosință a teritoriului în comuna Simón Bolívar și descrierea acestora. Sursa: adaptat din CDTER (2015)

Categoria de folosință	Descriere	Activități	Suprafața (Ha)	Proportia (%)
Pădure primară	Specii de arbori care permit menținerea protecției prin strat vegetal 7,04% din această pădure (11.141,27 ha) este inclusă în arii protejate sau rezervații	Permise: recreare și alte activități culturale Nepermise: vânătoare, agricultură, zootehnie, exploatarea lemnului, activități extractive	169.402,66	80,47
Pădure secundară	Specii de plante cu perioadă (perioadă) de vegetație moderată, majoritar din categoria ierburilor și a arbuștilor care oferă protecție vegetală	Permise: recreare, activități culturale, prelevarea de părți de plante pentru scop medicinal și toxic, vânătoare Nepermise: agricultură, zootehnie, activități extractive	11.138,19	5,29
Culturi	Zone cu productivitate moderată, culturi temporare datorită inundațiilor	Permise: agricultură, sisteme agro-silvice și recreare Nepermise: zootehnie, vânătoare, activități extractive	16.725,74	7,95
Pășuni	Zone cu productivitate moderată	Permise: zootehnie, agricultură, recreare, sisteme agro-silvice Nepermise: vânătoare, activități extractive	13.237,98	6,29

Tabelul 4. Servicii ecosistemice selectate pentru zona de studiu. Sursa: adaptat din MA (2005) și Haines-Young și Potschin (2018)

Categoria	Serviciul ecosistemic
Servicii de provizionare	Hrană de origine vegetală
	Hrană de origine animală
	Apă pentru consum
	Apă pentru animale
	Produse lemnoase Produse nelemnoase
Servicii de reglare	Control biologic
	Purificarea apei
	Reglarea apei
	Biodiversitate Purificarea aerului
Servicii culturale	Recreare și turism
	Știință
	Practici și ritualuri acenstrale

Serviciile furnizate de pădure, descrise în **Tabelul 4**, afectează direct oamenii, aspect care a facilitat identificarea lor de către actorii locali (e.g. Affek și Kowalska, 2017). Ojea et al. (2012) au indicat faptul că „Atunci când serviciul evaluat corespunde unui proces și nu unui rezultat, există riscul unei duble contorizări”. Serviciile suport nu au fost luate în considerare în lucrarea de față deoarece acestea cuprind procese care susțin restul ES (Sing et al., 2015); ca atare, această categorie este transversală în raport cu celelalte și poate fi considerată a fi o categorie de servicii ecosistemice intermediare.

3.4. Identificarea actorilor locali

Pentru identificarea actorilor care beneficiază din ES furnizate în zona de studiu, s-a utilizat metodologia propusă de Raum (2018), care constă dintr-o abordare cantitativă explorativă utilizându-se tehnici complementare precum documentarea bibliografică, analiza website-urilor organizațiilor implicate și

interviurile cu experți. Pentru cercetarea de față, în locul ultimei tehnici, au fost intervievați oamenii locali care lucrează în PS și care dețin cunoștințe empirice cu privire la subiect.

O abordare structurată pentru a identifica actorii locali include următorii pași: propunerea inițială (include instituțiile, organizațiile și oamenii care au un rol în proiect), identificarea funcțiilor și rolurilor și analiza actorilor (tipul de relații în proiect și influența lor) și organizarea ierarhică (Tapella, 2011). În cercetarea de față, s-a stabilit, mai întâi, aria socială cu influență directă asupra ES, care a corespuns comunei Simón Bolívar. Apoi, s-a dezvoltat o listă preliminară de actori posibili pe baza interviurilor relaizate cu localnicii; aceasta a fost completată cu analiza organigramei Stațiunii Experimentale Pastaza precum și cu analiza legislației ecuadoriene deoarece ultima indică funcțiile principale (sau responsabilitățile) atribuite diferitelor organizații și niveluri guvernamentale (COOTAD, 2010). Această listă preliminară a fost trimisă actorilor care au fost presupuși a avea o influență mare în luarea deciziei (autoritățile locale și comitetul director al PS) și a fost actualizată pe baza sugestiilor acestora.

Rolurile (funcțiile) fiecărui actor au fost evaluate în detaliu (o descriere detaliată este inclusă în teza de doctorat). Funcțiile actorilor au fost definite în acord cu legătura acestora cu managementul resurselor naturale în scopul conservării sau utilizării, interesele acestora, necesitățile (utilizările) și influența politică (luarea deciziei). Aceste criterii au fost selectate pe baza altor studii care au sugerat faptul că identificarea și analiza actorilor conține aspecte precum consumul (Felipe-Lucía et al., 2015), puterea (abilitatea de a gestiona) (Felipe-Lucía et al., 2015; Raum, 2018) și interesele în ceea ce privește utilizarea și conservarea (Raum, 2018). Mai mult, scopurile și rolurile identificate au permis categorizarea actorilor în două grupuri: actori principali și actori secundari sau generali. Aceste categorii au fost stabilite deoarece, pentru a gestiona resursele naturale, puterea este necesară și, ca atare, puterea cea mai mare aparține instituțiilor publice care pot promova atât un management cât și compromisuri adecvate (Felipe-Lucía et al., 2015; Raum, 2018).

3.5. Evaluarea serviciilor ecosistemice în zona de studiu

3.5.1. Colectarea datelor de teren

Pentru evaluarea ES, s-a implementat un studiu de teren pe bază de chestionar și s-au utilizat, ca abordare, interviurile conduse față-în-față. Această tehnică a fost selectată deoarece reduce riscul completării incorecte a chestionarelor; informația pe care o furnizează este mult mai apropiată de adevăr decât cea care poate fi colectată prin interviuri online și, în plus, ajută la colectarea unui bagaj mai mare de informație (DeFranzo, 2014). Etapa de teren a acestui studiu a fost realizată în 12 ianuarie 2019 cu ajutorul a 30 de cercetători de teren care au fost instruiți în avans și care au avut, la data studiului, o pregătire academică substanțială în ingineria mediului. Studiul de teren s-a implementat pe baza unei eșantionări aleatorii realizată pe baza numerelor cadastrale ale zonei. Populația țintă a fost compusă din rezidenții comunei dar, în studiu, s-au luat doar cei cu vârsta mai mare de 18 ani sau reprezentanții familiilor deoarece aceștia au fost considerați a fi, în cea mai măsură, persoanele care să evalueze obiectiv ES și să furnizeze informație reală cu privire la situația socio-economică. Presupunerile de natură metodologică și procedurile descrise de Affek și Kowalska (2017) au fost luate în considerare pentru a structura chestionarul:

- i) S-au luat în considerare numai ES derivate din ecosistemele locale (Affek și Kowalska, 2017);
- ii) Fluxul de ES a fost relaționat cu consumul direct (Affek și Kowalska, 2017); cu alte cuvinte, numai utilizarea actuală a fost luată în considerare;
- iii) Chestionarul a fost dezvoltat prin includerea a 5 secțiuni:
 - *Componenta demografică*: locul de rezidență, grupul etnic, sexul, vârsta, starea civilă, educația și ocupația;
 - *Contextul local*: cunoștință cu privire la existența PS, nivelul de importanță a conservării pădurii și a resurselor de apă;
 - *Componenta socio-economică*: numărul de membri ai familiei și veniturile lunare;
 - *Componenta culturală și de mediu*: percepția asupra capacității pădurii de a furniza ES;
 - *Evaluarea economică*: WTP pentru conservare și pentru alte atribute suplimentare.

Versiunea preliminară a chestionarului a fost testată de către personalul Școlii Superioare Tehnice din Chimborazo (ESPOCH) și de către alți experți externi (înainte de utilizarea acestuia în colectarea de date

din teren). Versiunea finală a chestionarului utilizat este redată în **Anexa 03** a tezei de doctorat *in extenso*. Înainte de aplicarea chestionarului în teren, s-a estimat mărimea eșantionului. Pentru aceasta, s-a estimat mărimea populației actuale a comunei pe baza datelor existente în 2010 (5682 locuitori) și pe baza ratei de creștere a populației (4,91%), date care au fost extrase din sursele furnizate de Institutul Național de Statistică și Recensământ (INEC, 2010). Pe baza acestor date, populația curentă a comunei (2019) a fost estimată prin utilizarea metodei exponențiale (United Nations Statistics Division Demographic and Social Statistics, 2012). Apoi, formula de eșantionare probabilistică (*e.g.* Zar, 2010) a fost utilizată pentru determinarea mărimii eșantionului care a fost stabilită la un număr de 368 de chestionare de implementat, reprezentând mai mult de 6% din mărimea estimată a populației.

3.5.2. Procesarea datelor

Pentru procesarea datelor s-a dezvoltat o bază de date în Excel (Microsoft Office 2013), care a conținut toate variabilele din cele 5 secțiuni ale chestionarului. Acest pas este important deoarece a facilitat compilarea și selectarea datelor, și prin urmare, reprezintă o modalitate simplă și eficace de sistematizare a informației (Figuereiro și Pereira, 2017). Înainte de procesarea datelor, răspunsurile la întrebări au fost verificate, și acele chestionare care nu au furnizat informație completă au fost înlăturate din studiu. Restul chestionarelor au fost utilizate pentru codificarea datelor, inclusiv a numărului de indicare a acestora, de al 1 la 451. După aceea, datele au fost transferate în baza de date cu ajutorul celor 30 de cercetători de teren. Aici, datele au fost organizate prin luarea în considerare a secțiunilor folosite în chestionar. În baza de date construită în Excel, cu excepția variabilelor ce au caracterizat evaluarea culturală și de mediu, fiecare întrebare închisă a fost tratată în conformitate cu răspunsurile așteptate prin atribuirea unei etichete fiecărei coloane ce a descris un răspuns dat. Apoi, depinzând de natura răspunsurilor, s-au atribuit valori de „1” pentru situațiile în care s-a identificat un răspuns dat, în timp ce pentru situațiile în care nu s-a furnizat un răspuns, câmpul respectiv s-a lăsat gol. Pentru întrebările deschise (vârstă, număr de membri în familie etc.) precum și pentru variabilele relaționate cu evaluarea culturală, s-au utilizat valorile efective furnizate de respondenți.

3.5.3. Analiza datelor

Analiza statistică a datelor a fost implementată prin folosirea utilitarului soft Real Statistics® (Versiunea 6.2), care este o unealtă gratuită integrabilă în Microsoft Excel. Procedurile utilizate în analiza statistică a datelor sunt descrise în subcapitolele următoare.

3.5.3.1. Caracteristicile socio-demografice

Caracteristicile socio-demografice au fost analizate prin utilizarea tehnicilor specifice statisticii descriptive cum ar fi, de exemplu, frecvențele absolute și relative (distribuții procentuale) (*e.g.* Gorjas, et al., 2011).

3.5.3.2. Capacitatea ecosistemelor de a furniza servicii ecosistemice

Importanța serviciilor furnizate de actualele categorii de folosință a terenurilor (**Tabelul 4**) a fost evaluată prin luarea în considerare a următoarelor aspecte: 1) analiza fiecărui serviciu ecosistemic, 2) agregarea datelor și 3) evaluarea importanței relative, care s-a realizat la două scări.

Prima scară a fost utilizată pentru rezolvarea aspectelor 1 și 2 și aceasta a constat în folosirea unei scări numerice bipolare (Likert) cu valori cuprinse între 1 (importanță mică) și 5 (importanță mare) (*e.g.* Pastorella et al., 2016) care au fost inter-relaționate cu o scară (paletă) de culori (*e.g.* Affek și Kowalska, 2017).

Pentru analiza fiecărui serviciu ecosistemic, au fost estimate valorile maxime și minime, cele medii și cele mediane, din scorurile atribuite de către respondenți (Gorjas et al., 2011). Aceste statistici descriptive au inclus măsuri ale tendinței centrale (mediana și media) deoarece calcularea acestora este simplă și, mai mult, abordarea generală descrisă permite evitarea incidenței valorilor aberante prin stabilirea unor domenii ale scărilor folosite, aspect care a fost coroborat cu valorile minime și maxime (Gorjas et al., 2011; Patiño, 2002). Pentru o mai bună vizualizare și interpretare a rezultatelor, valorile corespunzând mediei și medianei au fost analizate prin utilizarea scării de culori prezentate anterior (**Figura 5**). Serviciile ecosistemice aparținând categoriilor descrise au fost agregate, prin utilizarea

scorurilor atribuite acestora, într-o valoare finală (media pe categorie), ceea ce a permis analiza și interpretarea datelor la nivelul celor patru tipuri de ecosisteme sau categorii de folosință a terenului, precum și o agregare și o analiză a datelor la nivelul categoriilor de servicii ecosistemice. Importanța relativă a fiecărei categorii de servicii ecosistemice, pentru un sistem de management al teritoriului dat, a fost analizată sub forma raportului dintre scorul corespunzător acelei categorii și suma scorurilor rezultată din toate categoriile de folosință luate în studiu (factor de importanță).

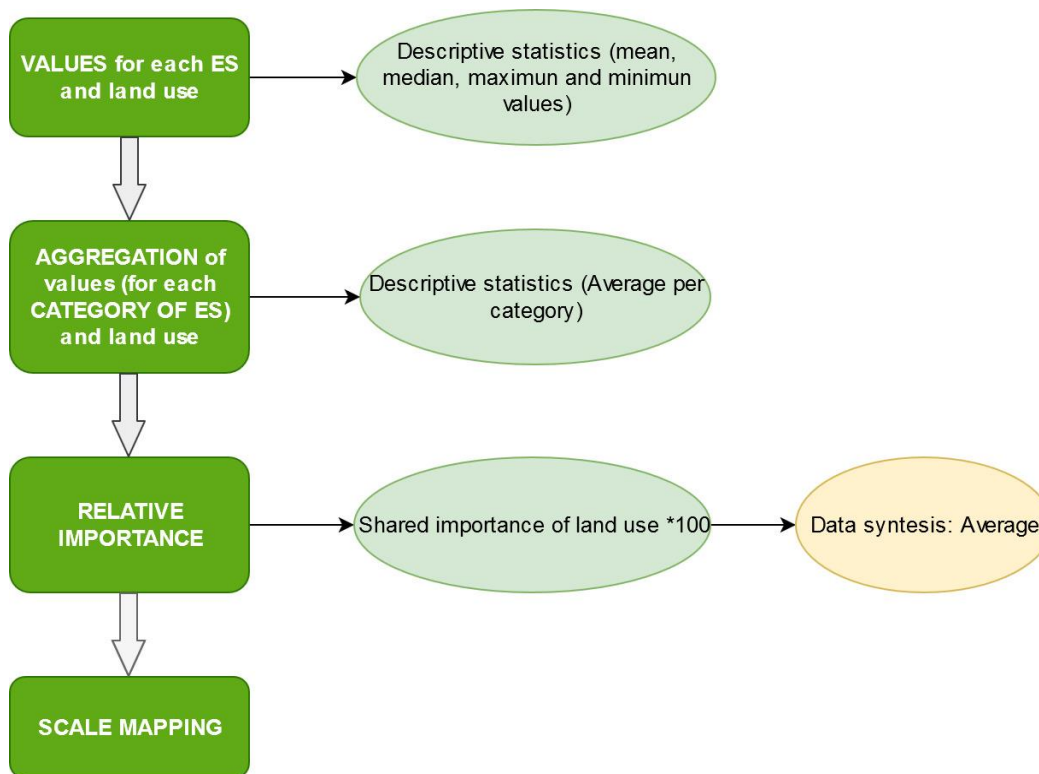


Figura 4. Diagrama ce descrie fluxul de lucru utilizat la evaluarea serviciilor ecosistemice

Foarte puțin 0 - 1	Puțin 1.01 - 2	Moderat 2.01 - 3	Mult 3.01 - 4	Foarte mult 4.01 - 5
------------------------------	--------------------------	----------------------------	-------------------------	--------------------------------

Figura 5. Scara de culori utilizată pentru vizualizarea și interpretarea rezultatelor

Ca atare, importanța unei categorii, la o anumită scară de evaluare, a putut fi interpretată ușor ca o proporție a importanței ce a fost multiplicată cu 100. Această abordare a permis diferențierea rezultatelor în relație directă cu o anumită categorie dată. După realizarea acestor pași, datele au fost analizate prin tehnicile statisticii descriptive: 1) prin raportarea principalilor indicatori pentru scările de evaluare luate în considerare și 2) sinteza datelor utilizându-se valorile medii. Rezultatele sintezei au fost utilizate pentru scalarea spațială (a se vedea secțiunea 3.5.4).

3.5.3.3. Factori care au acționat ca modificatori ai percepției sociale

Respondenții au fost grupați în funcție de datele sociale pe care aceștia le-au declarat (e.g. Affek și Kowalska, 2017; Martín-López et al., 2012), apoi percepția lor a fost evaluată în conexiune cu fiecare factor social, utilizându-se pentru aceasta, tehnicile și metodele statisticii inferențiale.

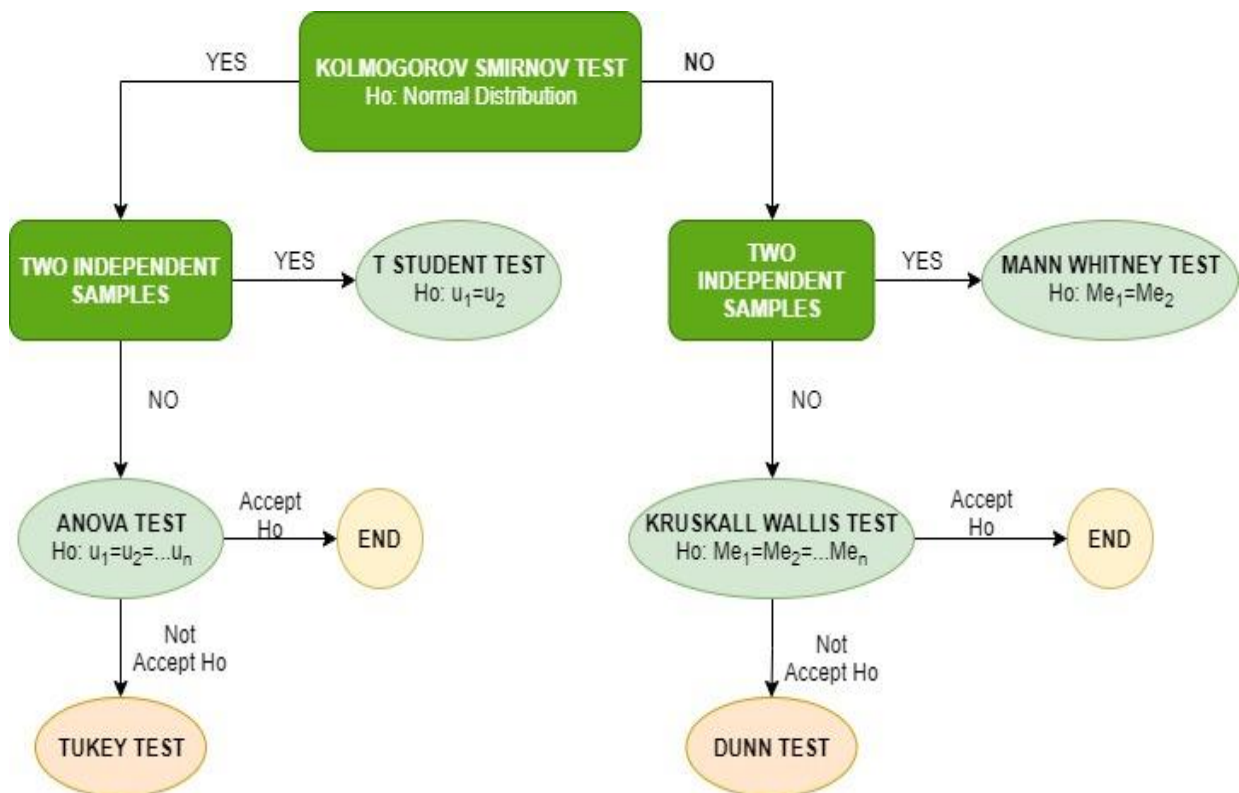


Figura 6. Diagrama pașilor de lucru cu privire la abordarea statistică inferențială utilizată. Sursa: adaptat din Laguna (2014)

Înainte de analiza datelor, baza de date a fost reorganizată în funcție de fiecare variabilă socio-demografică; fiecare scor a fost tratat în conformitate cu grupurile identificate pentru a estima valorile medii ale scorurilor atribuite de către fiecare grup pentru serviciile din fiecare categorie. În conformitate cu **Figura 6**, primul pas a fost acela de a aplica un test Kolmogorov-Smirnov pentru verificarea normalității datelor luate în studiu (Laguna, 2014). Din moment ce rezultatele au indicat o distribuție non-normală, în continuare, s-au utilizat teste nonparametrice pentru compararea datelor (Laguna, 2014):

- i) Mann-Whitney pentru testarea efectului sexului asupra percepției (e.g. Laguna 2014; Gómes et al., 2003);
- ii) Kruskal-Wallis pentru testarea efectului vârstei, nivelului de educație, ocupației și veniturilor (e.g. Laguna 2014; Gómes et al., 2003);
- iii) În final, dacă egalitatea dintre grupurile analizate a fost respinsă (H_0 corespunzătoare testului Kruskal-Wallis nu a fost acceptată), s-a luat în considerare testul Dunn pentru identificarea grupurilor care au fost diferite semnificativ (Zaiontz, 2012).

3.5.4. Scalarea spațială

În unele cazuri, extrapolarea statistică prezintă unele limitări (deficiențe) proprii (Zar, 2010), în timp ce scalarea spațială utilizează concepte precum cel de suprafață (mărime), de densitate și de extindere spațială, pentru a caracteriza starea unui ES sau grupuri de ES (Lindborg et al., 2017). Scalarea spațială a permis extrapolarea importanței relative la zona de studiu. Acest pas a fost realizat prin utilizarea unei abordări GIS care a constat din folosirea unui strat special care a conținut informație cu privire la categoriile de folosință identificate (în format *.shp*). Stratul în cauză a fost actualizat prin adăugarea coloanelor (atributelor) necesare pentru a permite popularea acestora cu datele estimate cu privire la importanța relativă pe baza categoriilor de ES. După acest pas, prin folosirea unor funcții logice scrise în Field Calculator ca funcționalitate a softului QGIS 3.4.13 (2018 Madeira, GNU - General Public License) coloanele de atribut au fost completate cu datele privind importanța relativă (indice non-dimensional) asociată tuturor ES luate împreună (importanță totală). O procedură similară a fost utilizată pentru a popula baza de date cu informație privind categoriile de ES definite. Apoi, pe baza acestei abordări, principalele rezultate au constat din patru hărți care au fost elaborate pentru a indica importanța ES în

zona de studiu pentru diferite categorii de folosință a terenului. Aceste rezultate au ajutat în înțelegerea extinderii fenomenului în zona de studiu și, cel mai probabil, ele ar putea fi extinse la marea majoritate a pădurii tropicale ecuadoriene date fiind caracteristicile populației luate în studiu în această lucrare.

3.6. Evaluarea percepției localnicilor asupra importanței conservării resurselor de apă și a pădurilor în zona de studiu

În conformitate cu Institutul Național de Statistică și Recensământ (INEC, 2010), numărul mediu de membri ai unei familii ecuadoriene este de 4,5. Ca o regulă obișnuită în comunitate, structura familiei modifică percepția membrilor acesteia pe baza rolurilor asumate în familie (Atiqul Haq et al., 2010). De exemplu, este destul de obișnuit pentru tată (soț) să asigure resursele economice necesare pentru satisfacerea necesităților familiei, prin urmare percepția sa cu privire la serviciile furnizate de mediu va fi influențată de acest rol, în timp ce mama (soția) este persoana care administrează resursele și generează practici de mediu care sunt transmise celorlalți membri ai familiei (Atiqul Haq et al., 2010). Importanța cu privire la conservarea resurselor de apă și a pădurilor din zona de studiu a fost evaluată prin utilizarea unei scări Likert care a cuprins categorii pentru a descrie nivelul de importanță, care a fost prevăzută a fi, în evaluare, de la foarte mică la foarte mare. Pentru astfel de întrebări (**Anexa 03**, teza de doctorat *in extenso*), în etapa de birou, procesarea și analiza datelor a constat în câțiva pași. Întrebările în cauză au fost structurate prin luarea în considerare a altor studii pe probleme de conservare a pădurilor și a bazinetelor hidrografice (e.g. García și Jiménez, 2012; Pastorella et al., 2016; Granda și Yáñez, 2017). Variabilele asociate cu conservarea au fost incluse în baza de date. Apoi, analiza statistică a fost dezvoltată în sensul estimării frecvenței fiecărui nivel de importanță și a luat în considerare faptul că importanța conservării a fost descrisă de o variabilă calitativă (Orellana, 2001; Gorjas et al., 2011). În final, s-au elaborat grafice pentru o vizualizare mai bună a rezultatelor.

3.7. Evaluarea preferințelor localnicilor cu privire la sistemele de management al teritoriului

Există mai multe abordări pentru evaluarea atributelor peisajelor, abordări care fac scopul sau reprezintă punctul de vedere al mai multor discipline. Aceste abordări sunt grupate, în principal, în două categorii, ce provin din științele artistice și umanistice și, respectiv, din cele naturale. În grupul de științe naturale, principalele strategii metodologice pot fi asociate, în general, cu: i) conceptul holistic asupra peisajului, ii) metodele de caracterizare biofizică bazate pe analiză statistică și iii) caracterizarea bazată pe o selecție antemergătoare a categoriilor de folosință și a atributelor geo-ecologice (Simensen, 2018). Peisajele și atributele acestora pot fi evaluate prin luarea în considerare a preferințelor vizuale. Suportul pentru vizualizare, utilizat frecvent în astfel de abordări, cuprinde fotografiile, instantanee calibrate precum și alte forme de stimuli vizuali (Häfner et al., 2018). Prezentarea unor fotografii respondenților permite obținerea de informație într-o manieră eficientă, din moment ce, atunci când se grupează un set de imagini, există posibilitatea utilizării multor proceduri care să specifice o abordare holistică a peisajului (Dupont, 2015) și astfel de metode facilitează o abordare interpretativă (Simensen, 2018). O abordare foarte bună în evaluarea percepției asupra categoriilor de folosință a teritoriului și a sistemelor de management specifice, care are marele avantaj de a putea fi implementată la sediul respondenților, este aceea de a arăta fotografii relevante celor care sunt rugați să evalueze astfel de probleme. Din acest punct de vedere, a existat o eterogenitate accentuată între categoriile de folosință ale terenului specifice acestei lucrări, categorii care au făcut obiectul evaluării. Această eterogenitate se poate manifesta, la o aceeași scară spațială, ca efect al tipului de management al teritoriului supus evaluării vizuale, precum și ca rezultat al câmpului de vizualizare asupra sistemului de management luat în considerare.

Pentru a lua în considerare potențialele efecte ale acestei eterogenități, 12 fotografii (redate în teza de doctorat *in extenso*) au fost selectate ca fiind reprezentative, pentru a fi arătate respondenților, care au fost rugați să le evalueze pe o scară de la 1 la 5, scară care a păstrat, în general, construcția și interpretările descrise anterior. Imaginile au fost arătate respondenților în ultima parte a chestionarului folosit în teren, parte care a fost implementată printr-o metodologie similară celei descrise de Hagerhall (2001). Valorile au fost definite după cum urmează (Hagerhall, 2001): 1 - (nu îmi place) deloc, 2 - puțin; 3 - destul de mult; 4 - mult, 5 - foarte mult. În cazul în care un individ nu a considerat că poate aprecia o imagine, respectivul a lăsat necompletată această parte a evaluării. Imaginile au fost

prezentate în grupuri de câte trei și au fost aranjate secvențial în conformitate cu cele patru categorii de folosință a terenurilor luate în studiu.

În ceea ce privește metodele utilizate, literatura științifică recomandă includerea anumitor variații în contextul imaginilor prezentate. Astfel de variații pot să se refere, de exemplu, la condițiile de iluminare, poziția ochiului (Xu et al., 2018) și la frecvența atributelor sau de elementelor incluse (Häfner et al., 2018). Logica vizuală care urmărește această ordine de prezentare se referă la poziția observatorului (ochiului) prin luarea în considerare a distanței: departe, poziție intermediară și apropiate (în interiorul ecosistemului sau a categoriei de folosință a terenului supuse evaluării). Ca atare, percepția asupra variației densității speciilor (elementelor) depinde de pozițiile menționate. Procesarea și analiza percepțiilor vizuale asupra fiecărui ecosistem sau categorie de folosință a terenului a inclus următorii pași:

- i) Dezvoltarea unei baze de date în Microsoft Excel, care a inclus caracteristicile sociale ale respondenților și scorurile atribuite fotografiilor;
- ii) Pe baza scorurilor atribuite s-au obținut statisticile descriptive utilizându-se componenta Real Statistics (versiunea 6.2); s-au luat în considerare valoarea medie, mediană și abaterea standard;
- iii) Datele au fost dezagregate pe grupuri de variabile socio-demografice;
- iv) Pentru fiecare grup s-au estimat valorile medii și mediane.

Pentru completarea scorurilor furnizate de respondenți asupra fiecărei imagini din setul evaluat, s-a prevăzut un câmp specific care s-a elaborat pentru a colecta descrieri cu privire la fiecare imagine sub forma unor comentarii scurte. În acest scop, respondenții au fost rugați să furnizeze pentru fiecare imagine un comentariu (descriere scurtă) care să explice scorul acordat. Scopul colectării acestui tip de date a fost acela de a documenta mai mult percepția asupra imaginilor prezentate. Ca atare, fiecare imagine și percepția respondenților asupra acesteia, pot fi caracterizate sub forma unor grupe de atribute conceptuale precum structura, funcția și valoarea conținutului scenei. De exemplu, Abdollahi et al. (2012) au definit acești parametri după cum urmează:

- i. *Structura*: este o măsură a unor atribute fizice ale florei, incluzând densitatea arborilor, compoziția, frecvența și biodiversitatea;
- ii. *Funcția*: este dependentă de structură, și include multe ES, descriind elemente precum poluarea aerului, variațiile de temperatură, microclimat etc.;
- iii. *Valoarea*: este o estimare a valorii economice în relație cu valorile pădurilor și depinde de diferite funcții ale pădurii.

Acești trei parametri au fost luați în considerare ca sursă primară de documentare a informației extrase din comentariile furnizate de respondenți. Pentru aceasta, baza de date construită în Microsoft Excel (Microsoft Office, 2013) a fost extinsă pentru a include această parte de procesare a datelor iar partea din chestionar care a conținut caracteristicile socio-demografice ale utilizatorilor a fost mutată (copiată) într-o foaie dezvoltată inițial în limba spaniolă. Apoi, toate elementele relevante, incluzând descrierile furnizate sub formă de comentarii de către respondenți au fost traduse în limba engleză. Comentariile furnizate de respondenți au fost verificate în detaliu pentru a permite derivarea înțelesului acestora și codificarea parametrilor la care au făcut referire, prin urmare, sintetizarea a ceea ce au perceput respondenții în imagini. Din moment ce au fost cazuri în care informația a corespuns uneia sau mai multor elemente pentru o aceeași fotografie, s-au utilizat coduri binare pentru a documenta aceste rezultate și pentru a le atribui câmpurilor de atribute incluse în baza de date. Apartenența la o categorie a fost codificată cu „1” în timp ce neapartenența a fost codificată printr-un spațiu lăsat gol în baza de date. Pasul următor a constat din codificarea acestei informații preliminare în relație cu modul în care respondenții au perceput informația din imaginile prezentate. Pentru acest pas, comentariile au fost reanalizate în detaliu pentru a observa și codifica dacă răspunsurile date reprezintă o percepție negativă, neutră sau pozitivă, pas care s-a realizat în conjuncție cu scorurile atribuite de respondenți pentru fiecare imagine. Pentru clasificare, scorurile de 1 și 2 au fost folosite pentru a indica o percepție negativă, cel de 3 pentru una neutră iar cele de 4 și 5 pentru o percepție pozitivă. Această abordare a fost sinergică cu conceptul utilizat în construcția scării de evaluare. În baza acestei analize, baza de date a fost extinsă pentru a include coduri descrise ca „1” pentru percepții pozitive, „0” pentru percepții

neutre și „-1” pentru percepții negative. De asemenea, s-au prevăzut câmpuri adiționale pentru includerea acestor date și pentru concatenarea unora dintre acestea.

În continuare, indicatorii vizuali ai structurii, după cum aceștia au fost propuși de Martinez et al. (2014), au fost utilizați pentru a reanaliza comentariile și pentru a codifica informația specifică acestora. În acest scop, baza de date a fost extinsă pentru a include noi sub-atribute precum: i) ordonarea, ii) coerența, iii) perturbarea, iv) istoricitatea, v) codul vizual, vi) imaginabilitatea, vii) complexitatea, viii) naturalețea și ix) elementele efemere. Definițiile acestora, în conformitate cu sursa menționată sunt următoarele:

- i. *Ordonarea (ordinea)*: reprezintă starea ideală în sensul ordinii și conservării, precum și grija față de peisaj pe care oamenii o manifestă prin planuri de management. Atributele principale ale acestui sub-parametru sunt semnele de utilizare/nonutilizare a florei, capacitatea de filtrare și managementul deșeurilor. Indicatorii potențiali sunt prezența sau absența vegetației, tipul de management, frecvența și condițiile de infrastructură;
- ii. *Coerența*: este relația dintre condițiile naturale ale zonei și categoria de folosință a teritoriului, prin urmare, reprezintă unitatea unei imagini care consideră caracteristici precum culoarea și textura. Atribute precum modul de folosință a teritoriului și apa pot fi luate în considerare în timp ce acest parametru poate fi evaluat sub forma categoriei de folosință, localizării spațiale a corpurilor de apă, prezenței culorilor etc.;
- iii. *Perturbarea*: reprezintă lipsa de coerență, fiind definită sub forma intervenției cauzate de om prin construcții și alte interferențe, indiferent dacă acestea sunt permanente sau temporare. Parametrii de evaluat sunt generați de numărul de intervenții: naturale, infrastructură, vizibilitate, proporția afectată etc.;
- iv. *Istoricitatea*: poate fi considerată în două domenii: continuitate și abundență. Prima reflectă continuitatea temporală, iar a doua este relaționată cu elemente precum condiția, cantitatea și diversitatea culturală. Acest parametru este evaluat prin prezența sau absența elementelor tradiționale sau istorice;
- v. *Codul vizual*: este relaționat cu scara vizuală care este menținută în aspecte precum: orografia, vegetația, configurația peisajului și mărimea acestuia;
- vi. *Imaginabilitatea*: include relația strânsă dintre cultural și natural care formează o experiență vizuală memorabilă. Depinde de elementele unice și istorice ale peisajului și de prezența corpurilor de apă;
- vii. *Complexitatea*: este definită drept interacțiunea dintre caracteristici, abundență și diversitate, incluzând dominanța și eterogenitatea;
- viii. *Naturelețea*: reprezintă starea considerată a fi cea mai apropiată de cea naturală, fiind relaționată cu robustețea ecologică descrisă prin prezența apei, vegetației și a intensității managementului;
- ix. *Elementele efemere*: sunt luate în considerare pentru caracteristici precum tipul de acoperământ vegetal, care se poate schimba în funcție de sezon și climat.

Analiza frecvenței celor mai des utilizate (comune) cuvinte pentru a descrie imaginile prezentate, prin urmare tipurile de management al teritoriului luate în studiu, a fost implementată prin utilizarea unelei gratuite disponibile online - Word Cloud Generator (<https://www.jasondavies.com/wordcloud/>). Comentariile atribuite fiecărei imagini au fost copiate în spațiul disponibil online după agregarea acestora, sub formă de text, la nivel de imagine analizată. Parametrii manipulați în interfața web au fost: numărul de cuvinte (setat la 25 pe imagine) și orientarea rezultatelor afișate grafic. Parametrii care au fost menținuți la valorile predeterminate au fost cei legați de modul de afișaj: spiral (Archimedean), scara (log n) și fontul. După acești pași procedurali, programul a fost rulat pentru generarea norilor de cuvinte. Un nor de cuvinte constă dintr-o reprezentare grafică a unui set de cuvinte, considerate a fi cuvinte cheie, în care, în general, etichetele (cuvintele) afișate cu culori stringente sau mărimi disproporționat mai mari decât altele din setul dat sunt cele relaționate cu o frecvență mare de utilizare în text (Munte, 2018). Arhivele generate în urma acestei proceduri (în format .svg) au fost descărcate de pe website. Este important de menționat faptul că acest proces a fost repetat pentru fiecare imagine luată în considerare. În plus, a fost dezvoltată o bază de date care a conținut primele 25 dintre cele mai utilizate cuvinte pentru a descrie o imagine dată. Apoi, informația caracterizând fiecare imagine a fost

concatenată și organizată prin luarea în considerare a fiecărui grup de imagini descriind o categorie de folosință dată a teritoriului, procedură care a permis extragerea frecvenței și proporției (e.g. Gorjas et al., 2011; Patiño, 2002) cuvintelor utilizate pentru a formula descrieri; apoi, această informație a fost structurată și prezentată în grafice.

În final, s-a utilizat metoda clusterelor pentru a analiza preferințele vizuale, procedură care a fost implementată în softul Orange[®]. Metoda utilizată a fost cea a „k-means”; această abordare a permis gruparea pe baza unor intrări: k - numărul de grupuri și setul de date (itemi) (Orange group, 2019; Sharman, 2017). Pentru analiza de față, valoarea lui k a fost setată la 2 iar fișierul de intrare a constatat din baza de date conținând scorurile atribuite celor 12 imagini. Pe baza celor menționate anterior s-au identificat două grupuri în baza similarității valorilor cu privire la preferințele vizuale. Rezultatul acestei proceduri a constatat dintr-o dendrogramă ce a descris ierarhiile din setul de date. Aceasta a prezentat relațiile de grupare ale datelor de intrare (grupuri și sub-grupuri) și a ajutat în deducerea factorilor de grupare pentru imaginile luate în studiu, care au constatat din numărul de identificare al unui respondent dat, precum și indicativul imaginilor prezentate - prin urmare tipurile de management al teritoriului - care au delimitat grupuri de respondenți pe baza scorurilor atribuite de aceștia. Alegerea softului Orange[®] pentru realizarea acestei analize s-a bazat, în principal, pe disponibilitatea gratuită, intuitivitatea interfeței grafice și ușurința în învățarea funcționalităților.

3.8. Evaluarea angajamentului localnicilor de a participa prin plăți voluntare la activități de conservare

CVM este metoda cel mai des utilizată pentru a evalua angajamentul cu privire la plăți voluntare (WTP) sau a angajamentului de a accepta anumite schimbări (WTA) (Riera, 1994; Siew et al., 2015); cuantificarea WTP încurajează beneficiarii să contribuie la fonduri de conservare sau de restaurare (Al-Saaf, 2015). Pentru a aplica această metodă, Riera (1994) a sugerat faptul că pașii importanți constau din determinarea zonei de influență socială, unităților monetare, valorii maxime a WTP, a organizației care ar trebui să gestioneze fondurile și a frecvenței plăților. Pentru lucrarea de față, acești parametri au fost structurați pe baza unor surse bibliografice secundare (García și Jiménez, 2012; Siew, 2015; Granda și Yáñez, 2017; Gordillo et al. 2019). Parametrii utilizați au fost: 1) comuna Simón Bolívar ca zonă de influență socială directă, 2) unitatea monetară - dolarul SUA (monedă adoptată de Ecuador), 3) valoarea maximă a WTP nu a fost documentată datorită lipsei studiilor pe această problemă în Ecuador și 4) frecvența plăților a corespuns unui an, fiind stabilită pe baza altor studii existente în Ecuador (e.g. García și Jiménez, 2012; Granda și Yáñez, 2017). Formatul utilizat pentru CVM a fost deschis (Riera, 1994) datorită faptului că nu s-au identificat valori de referință *a-priori*. De asemenea, situația ipotetică prezentată respondenților a fost cea legată de conservarea apei și a pădurilor, în condițiile asigurării fluxului de ES asociate cu acestea.

Întrebările au fost structurate prin luarea în considerare a parametrilor descriși anterior. După aceea, s-a implementat studiul în teren, iar datele colectate au fost transferate în baza de date. Pentru estimarea WTP, s-au identificat, mai întâi, valorile minime și maxime, apoi, pe baza acestora, s-au definit clase (categorii) de WTP. Apoi, s-au determinat frecvențele și importanța fiecărei clase și aceste măsuri statistice au fost utilizate pentru a estima o medie ponderată (Gorjas et al., 2011; Patiño, 2002) a WTP pentru zona luată în studiu. Pentru a estima cantitativ mărimea fondului potențial, s-a luat în considerare numărul de membri pe familie care a fost, de asemenea, estimat ca medie ponderată pe baza datelor colectate în teren; numărul de familii din zona de studiu s-a estimat pe baza cadastrului local. La final, fondurile totale potențiale s-au estimat pe baza mediei ponderate anuale a WTP (\$ pe an) și a numărului de familii; aceste fonduri s-au estimat la nivel de familie deoarece, în etapa de implementare a studiului de teren, respondenții au indicat faptul că sumele de plătit ar trebui să urmeze un mecanism similar celui de plată pentru serviciile publice cum sunt cele de furnizare a apei și a electricității.

În plus, chestionarele utilizate au inclus o sub-sectiune cu privire la WTP pentru alte atribute ale zonei luate în studiu (**Tabelul 5**); această abordare a permis identificarea valorii unor ES în percepția respondenților (World Bank Group, 2016), prin urmare, anumite ES au fost evaluate, suplimentar, individual și nu sub forma unui grup comun. Analiza individuală este utilă în stabilirea de priorități în planurile și programele de protecție a mediului și a utilizării resurselor (Portela și Ravelo, 2019). Pentru evaluarea WTP pentru ES prezentate în **Tabelul 5**, s-a inclus o întrebare despre acestea în chestionarul

administrat. Selecția acestor ES a implicat următorii pași: consultarea anumitor studii pe problema ES, validarea pe baza chestionării principalilor actori (autoritățile locale), testarea în timpul aplicării inițiale, actualizarea și aplicarea finală în teren. După acest ultim pas, baza de date a fost extinsă pentru a include informația cu privire la sumele exprimate în dolari, potențial plătitibile pentru fiecare ES. Datorită faptului că formatul acestei întrebări a fost deschis, răspunsurile au fost foarte variate.

Tabelul 5. Atribute evaluate individual la nivelul zonei de studiu

Atribute (ES)	\$ pe an
Hrană de origine vegetală	
Conservarea apei	
Conservarea pădurii	
Produce lemnoase	
Produce nelemnoase	
Biodiversitate	
Peisaj	

Analiza statistică a acestei sub-secțiuni a inclus estimarea statisticilor descriptive precum media și abaterea standard (*e.g.* Burneo, 2008; Gorjas et al., 2011). În cazul identificării de valori aberante, nu este recomandabilă excluderea acestora din baza de date; în schimb, se pot folosi alte proceduri statistice pentru descrierea datelor precum estimarea abaterii standard (Murphy and Lau, 2008). Acești indicatori au fost comparați pentru identificarea celor mai preferate atribute locale.

CAPITOLUL 4. REZULTATE ȘI DISCUȚII

4.1. Tipuri de sisteme de management al teritoriului și principalele activități în zona de studiu

Suprafața comunei luate în studiu este de 1.024,67 Km² (CDTER, 2015), iar principala categorie de folosință a terenului este cea corespunzătoare pădurii primare. Pădurea primară deține caracteristici stabile în zona de studiu, fiind, de asemenea, considerată a fi un ecosistem care necesită prioritate în conservare deoarece furnizează multe ES care trebuie utilizate sustenabil; ca efect, conservarea este promovată progresiv în comuna luată în studiu (CDTER, 2015). **Tabelul 6** prezintă distribuția categoriilor de folosință în comuna Simón Bolívar după cum acestea au reieșit din analiza GIS.

Tabelul 6. Tipuri de categorii de folosință a terenului în comuna Simón Bolívar. Sursa: Sistemul Național de Informații (Ecuador)

Categoria de folosință	Suprafață (ha)	Descrierea
Pădure primară	92.716,38	Correspunde pădurilor tropicale umede
Pășuni	6.831,84	Pășuni și sisteme silvo-pastorale pentru creșterea bovinelor
Culturi	477,35	În zona de studiu agricultura este extensivă. Principalele culturi sunt cele de cassava, trestie de zahăr, cacao și banane
Pădure secundară	46,44	Include specii precum bambusul și trestia

Notă: * Neinclus: Suprafața altor tipuri de folosință (2.000,67 ha)

În urma agregării și analizei datelor, principalele activități economice prezente în comuna luată în studiu au fost cele asociate cu agricultura, zootehnia, silvicultura și pescuitul (67,41%), urmate de cele din educație (8,31%), industriile prelucrătoare (3,92%) și construcții (3,16%).

Trendurile viitoare în ceea ce privește folosința terenurilor indică a fi în creștere categorii precum cele legate de zonele populate, culturi și pășuni, ca rezultat al creșterii populației și dezvoltării activităților economice în zona de studiu, situație care are potențialul de a conduce la o scădere a suprafețelor împădurite. Mittal și Gupta (2013) au menționat faptul că expansiunea demografică împovărează mediul deoarece o populație mai mare necesită mai mult spațiu pentru infrastructură (e.g. locuințe), disponibilitatea unor bunuri adiționale (hrană, apă etc.), generând, în același timp, o mai mare poluare. Principalele amenințări pentru pădurile tropicale sunt activitățile umane; efectele lor directe asupra ecosistemelor sunt distrugerea, fragmentarea (schimbarea categoriei de folosință a terenului) și supra-exploatarea (Morris, 2010). Ca atare, există perspective variate în ceea ce privește cauzele principale ale defrișărilor din Ecuador; în conformitate cu rapoartele oficiale, cauzele sunt colonizarea, expansiunea agricolă, extracția lemnului, monoculturile, programele slabe pentru legalizarea situației terenurilor și sărăcia; studii mai detaliate indică faptul că schimbarea folosinței terenurilor din păduri în alte forme este asociată cu prezența în zonă a unor familii mai mari precum și cu faptul că aceasta depinde direct de calitatea terenului, accesibilitate și nivelul de educație (Mena, 2010).

4.2. Utilizarea plantelor în zona de studiu

În provincia Pastaza (Regiunea amazoniană) a fost identificat un număr de 540 de plante (Gavilanes et al., 2018) caracterizate de una sau mai multe întrebuințări. **Figura 7** prezintă situația acestora pe categorii de întrebuințare. Categoria materialelor a prezentat frecvența cea mai mare (MA=340), fiind urmată de întrebuințarea medicinală (ME=285), hrană pentru vertebrate (FV=259), hrană (FO=251) și întrebuințarea socială (SO=137) (Gavilanes et al., 2018). În comparație cu datele disponibile la nivel național, rezultatele sunt, oarecum, similare. De exemplu, pe baza unui set de 5172 de plante, categoriile cele mai importante au fost, la nivel național, cele legate de medicină (3118), materiale (2834), hrană pentru vertebrate (1987), hrană (pentru oameni) (1561) și utilitatea socială (1016) (De la Torre et al., 2008). Categoriile de întrebuințare predominante în provincia Pastaza au urmat tendința la nivel național, cu singura diferență că cea mai importantă întrebuințare pentru Ecuadorul continental a fost cea legată de utilizarea medicinală. Cea mai importantă categorie de utilizare, după cum s-a identificat în prezenta lucrare, a fost cea de aprovizionare cu materiale precum lemnul, fibre, gume, rășini și uleiuri. Această stare se datorează faptului că majoritatea speciilor luate în studiu au fost arbori caracterizați de înălțimi considerabile în timp ce lemnul este principala materie primă comercializată în provincia Pastaza (Hetsch, 2004) pentru întrebuințare în construcții. Dezzo (2017) a indicat că în

regiunea amazoniană a Ecuadorului există 92 de specii ale căror singură utilizare este aceea de a furniza lemn în timp ce 77 de specii lemnoase sunt utilizate pentru a furniza lemn, având încă 4 alte utilități. În ceea ce privește palmierii, 21 de specii furnizează hrană sau materiale în timp ce 25 de specii au mai mult de 4 întrebuințări.

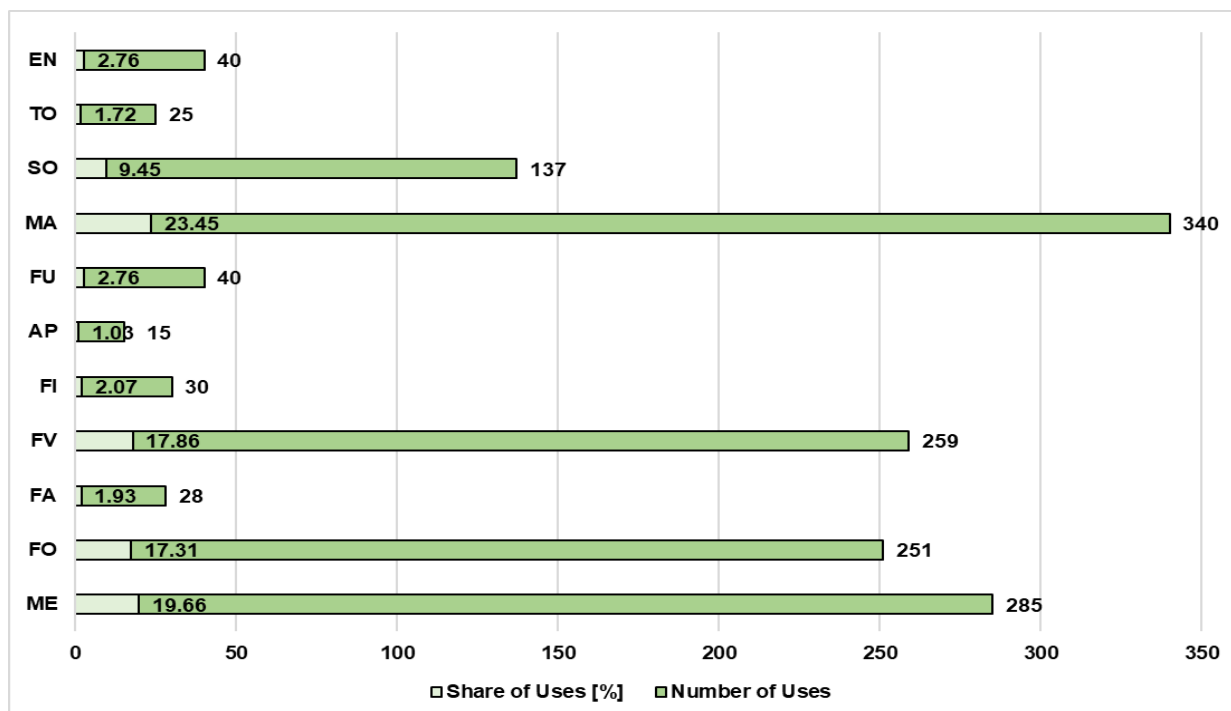


Figura 7. Numărul de plante pe categorii de întrebuințare. Legendă: EN - Mediu, TO - Toxic, SO - Social, MA - Materiale, FU - Combustibil, AP - Apicultură, FI - Hrană pentru nevertebrate, FV - Hrană pentru vertebrate, FA - Aditivi alimentari, FO - Hrană, ME - Medicinale

Sursa: adaptat din Gavilanes et al. (2018)

Domeniul etnobotanic completează cunoștințele acenstrale ale grupurilor etnice din regiunea amazoniană, prin urmare, utilizarea medicinală reprezintă o altă categorie importantă deoarece multe dintre plante conțin principii active. Astfel de plante sunt folosite, în mod majoritar, pentru tratarea durerilor de stomac, a inflamațiilor, gripei, infecțiilor și diareei (Abril et al., 2016). Grupul etnic „Huaorani” utilizează plantele pentru șase probleme patologice: infecții cauzate de ciuperci, mușcăături de șarpe, probleme dentare, febră, atacurile unor larve sau mușcăturile cauzate de alte animale (Valarezo et al., 2016). Relația dintre biodiversitate și grupurile etnice amazoniene contribuie la o creștere a valorii pădurilor tropicale măsurată prin indicatori biologici, etnobotanici, economici și culturali (Ríos și Pedersen, 1997). Există plante halucinogene precum Ayahuasca (*Banisteriopsis caapi*), care au un impact enorm asupra aspectelor culturale ale mării majorități ale grupurilor etnice: „Achuari”, „Wao”, „Cofán”, „Siona-Secoya”, „Shuar”, „Huaorani” etc. (De la Torre et al., 2008), prin urmare, utilizarea în scopuri sociale precum ritualurile sau practicile religioase sunt importante în toate provinciile regiunii amazoniene. Utilizarea ca hrană reprezintă o altă categorie importantă datorită prezenței pădurii primare în marea majoritate a provinciei Pastaza. Aceste păduri sunt caracterizate a fi foarte productive (Kormos et al., 2016). Delgado et al. (2017) au menționat existența unei mari dependențe între comunitățile din regiunea amazoniană și păduri pentru a obține plante, fructe, semințe și animale pentru dieta zilnică. În general, plantele sunt utilizate majoritar ca hrană pentru animale și pentru oameni; cu toate acestea, categoria hranei pentru animale a fost recunoscută a avea un număr mare de plante în Ecuadorul amazonian (Dezseo, 2017). Cele 540 de plante au fost grupate în 8 categorii care au definit modul lor de manifestare (Gavilanes et al., 2018), după cum se prezintă în **Figura 8**. Prin relaționarea acestor categorii cu întrebuințările, s-a constatat faptul că arborii au prezentat cel mai mare număr de intrări pentru majoritatea categoriilor de întrebuințare; ei au predominat în categorii precum hrana pentru nevertebrate (93,33%) și combustibili (82,50%) și au prezentat frecvența cea mai mică în categoria plantelor toxice (36,00%).

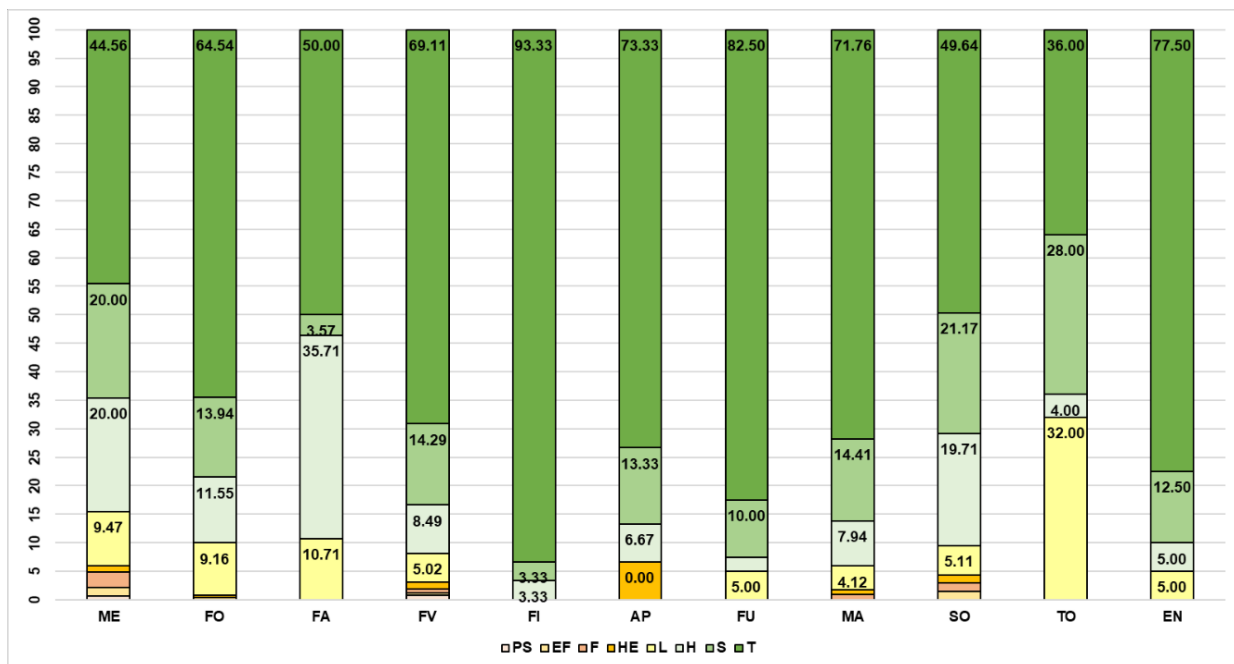


Figura 8. Proporția plantelor pe categorii de utilizare. Legendă: EN - Mediu, TO - Toxic, SO - Social, MA - Materiale, FU - Combustibili, AP - Apicultură, FI - Hrană pentru nevertebrate, FV - Hrană pentru vertebrate, FA - Aditivi alimentari, FO - Hrană, ME - Medicină

În regiunea amazoniană a Ecuadorului, o mare parte din vegetație este compusă din specii precum arborii și arbuștii care contribuie printr-o proporție de 59,2% (Dezseo, 2017; De la Torre et al., 2008). Ierburile contribuie printr-o proporție de 23,2%, lianele cu 11,9% în timp ce restul vegetației prezintă o proporție de 2,3% (Dezseo, 2017). În general, o diversitate ridicată (abundența și compoziția speciilor) este asociată cu o utilizare mare în regiune (Dezseo, 2017; Cleland, 2011) și prin urmare, arborii au fost identificați a avea numărul cel mai mare de utilizări. Macía et al. (2001) au analizat proporția utilizării prin luarea în considerare a modului de manifestare al plantelor în trei tipuri de păduri (lunci inundabile, mlaștini și păduri situate pe terenuri obișnuite). Autorii au concluzionat că, din numărul total de liane, 82% până la 87% au prezentat o întrebuințare, proporții care au fost mai mici comparativ cu cele ale utilizării arborilor (96-100%); ei au aflat, de asemenea, faptul că în categoriile de plante utile s-au regăsit cele pentru utilizarea medicinală, construcții, hrană și carburanți.

4.3. Serviciile ecosistemice principale și beneficiarii acestora

Baza de date care a fost dezvoltată prin utilizarea informației colectate din articole științifice și publicații a sugerat că principalele servicii furnizate de ecosistemele luate în analiză (păduri primare, păduri secundare, culturi și pășuni) sunt cele prezentate în **Tabelul 7**. Actorii ce beneficiază de aceste ES în comuna Simón Bolívar sunt prezentați în **Tabelul 8**. În ceea ce privește clasificarea serviciilor ecosistemice, s-a adoptat clasificarea MA datorită sistemului său simplu de clasificare care adoptă grupuri funcționale și categorii de utilizare (Environmental Protection Agency, 2015). Serviciile ecosistemice forestiere prezentate în **Tabelul 7** au fost cele caracterizate de probabilitatea cea mai mare de a afecta direct oamenii. Actorii menționați (**Tabelul 8**) au reprezentat o sursă importantă de informație pentru evaluarea resurselor naturale din zona de studiu și a fluxului serviciilor ecosistemice generate de acestea, deoarece aceștia cunosc comuna și mediul asociat acesteia precum și nevoile actuale ale localnicilor precum și întrebuințările potențiale ale resurselor. De asemenea, aceștia sunt responsabili cu luarea deciziilor cu privire la resursele naturale pe baza legilor curente la nivel național, regional și local. Felipe et al. (2015) au indicat faptul că populația influențează fluxul de servicii ecosistemice, prin urmare „cu o bună reprezentare a actorilor, este mult mai probabil ca rezultatele să reprezinte valorile actuale ale unei zone date, evitându-se părtinirea cu privire la care anume ar fi serviciile ecosistemice importante pentru evaluare”. Chiar și în aceste condiții, mulți actori pot să nu găsească o potrivire spațială adecvată între oferta și cererea de ES, discrepanțe care pot genera conflicte între grupurile de actori; prin urmare, sunt foarte importante includerea și prioritizarea, la un stadiu

incipient al studiului, a viziunii actorilor în procesele de evaluare a ES și de management al peisajului (Zoderer et al., 2019).

Tabelul 7. Servicii ecosistemice identificate. Sursa: elaborat în baza sistemelor de clasificare MA (2005) și CICES (Haines-Young și Potschin, 2018)

Categoria de servicii ecosistemice	Beneficii furnizate de natură (servicii ecosistemice)
Provizionare	Hrană de origine vegetală
	Hrană de origine animală
	Apă pentru consum uman
	Apă pentru animale
	Produce lemnoase
	Produce nelemnoase
Reglare	Control biologic
	Calitatea apei (purificare)
	Reglarea apei (secete și inundații)
	Biodiversitate
Culturale	Purificarea aerului
	Recreare și turism
	Știință
	Practici și ritualuri acenstrale

Tabelul 8. Beneficiarii serviciilor ecosistemice. Surse: elaborat pe baza CDTER (2015) și Cárcamo et al. (2014)

Actor	Responsabilități	Necesități, așteptări și interese
Autoritățile comunei Simón Bolívar	Conformarea cu legile și activitățile din Planul de Management al comunei; Dezvoltarea de proiecte care contribuie la bunăstarea socială.	Dezvoltare locală; Asigurarea unui mediu adecvat și sănătos pentru localnici.
Localnicii din zona de studiu	Exploatarea sau utilizarea rațională a resurselor.	Deținerea resurselor naturale pentru necesități proprii și activități economice.
Managerul Stațiunii Experimentale Pastaza	Managementul adecvat al stațiunii experimentale.	Dezvoltarea stațiunii experimentale și a împrejurimilor.
Angajații Stațiunii Experimentale Pastaza	Conformarea cu activitățile care contribuie la mentenanța locului de studiu.	Munca într-un mediu adecvat; Cunoștințe cu privire la loc și modul de operare.
Vizitatorii Stațiunii Experimentale Pastaza (studenți)	Paza și mentenanța stațiunii; Achiziția și propagarea de cunoștințe.	Realizarea vizitelor de studiu și practică.
Entități relaționate cu mediul și resursele forestiere	Control și monitorizare; Promovarea protecției mediului și a conservării.	Conformarea cu legile și regulile în acord cu aria de activitate proprie.

Principalele elemente implicate în managementul sistemelor socio-ecologice sunt sistemele însele și abordarea utilizată în guvernarea lor (Paavola și Hubacek, 2013). Prin urmare, definirea granițelor spațiale ale ES, a actorilor acestora, a guvernantei (rol și mod de participare), a trendurilor socio-economice și a transformărilor (Paavola și Hubacek, 2013) ajută în înțelegerea cadrului serviciilor ecosistemice forestiere și implică participarea actorilor cheie; cu alte cuvinte, această abordare asigură interconexiunea pentru transferul și împărtășirea de cunoștințe și informații între părțile interesate (Cárcamo et al., 2014).

4.4. Utilizarea serviciilor ecosistemice

4.4.1. Caracteristicile sociale și demografice ale respondenților din eșantion

Principalele elemente sociale și demografice ale respondenților sunt detaliate în **Tabelul 9**. După cum se poate observa, 50,44% dintre respondenți au fost femei și 49,56% au fost bărbați, o tendință care a fost

similară celei prezentate la nivelul comunei în recensământul din 2010 în care distribuția populației pe sexe a fost similară celei prezentate aici (CDTER, 2015).

Tabelul 9. Descrierea caracteristicilor socio-demografice ale respondenților

Caracteristica	Frecvența	
	N	%
Sexul		
Bărbătesc	223	49,56
Femeiesc	227	50,44
Stare civilă		
Necăsătorit	164	37,19
Căsătorit	144	32,65
Concubinaj	90	20,41
Divorțat	26	5,90
Văduv	17	3,85
Vârsta		
≤30 ani	176	40,74
31-40 ani	111	25,69
41-50 ani	64	14,81
51-60 ani	41	9,49
>60 ani	40	9,26
Nivelul de educație		
Primul ciclu necompletat	34	7,57
Primul ciclu completat	117	26,06
Ciclul al doilea necompletat	79	17,59
Ciclul al doilea completat	138	30,73
Ciclul al treilea necompletat	39	8,69
Ciclul al treilea completat	36	8,02
Ciclul al patrulea necompletat	1	0,22
Ciclul al patrulea completat	5	1,11
Ocupația		
Casnică	114	25,33
Angajat	114	25,33
Antreprenor	148	32,89
Șomer	10	2,22
Student	54	12,00
Pensionar	10	2,22
Altele	0	0,00
Nivelul veniturilor		
≤394 \$	296	72,02
395-733 \$	73	17,76
734-901 \$	21	5,11
902-1086 \$	6	1,46
1087-1412 \$	9	2,19
1413-1760 \$	3	0,73
1761-2034 \$	1	0,24
Grup etnic		
Indigeni	111	24,61
Metiși	327	72,51
Caucazieni	11	2,44
Alele	2	0,44

Notă: datele nedeclarate nu sunt incluse în tabel

Majoritatea respondenților au fost necăsătoriți (37,27%), urmând, în ordine, cei căsătoriți (32,65%); văduvii au reprezentat 3,85% din eșantion. În zonele rurale, la nivel național, 34,40% dintre femei sunt căsătorite și 32,40% sunt necăsătorite, în timp ce, în cazul bărbaților, 39,90% sunt necăsătoriți și 33,10% sunt căsătoriți (Ferreira et al., 2013). În ceea ce privește vârsta, majoritatea respondenților au fost tineri: 40,74% au avut vârsta de 30 de ani sau mai puțin, 25,49% au avut vârste între 31 și 40 de ani și 14,81% au avut vârste între 41 și 50 de ani; mai puțin de 10% au avut vârsta egală sau mai mare de 61 ani. În comuna Simón Bolívar, populația predominantă este cea cu vârsta cuprinsă între 1 și 9 ani (31,10%),

urmată de grupul de vârstă de 15 până la 29 de ani (25,34%) (CDTER, 2015). În ceea ce privește nivelul de educație, grupul predominant a fost cel care a declarat că a finalizat ciclul al doilea de educație (30,73%), urmat de cei care au finalizat primul ciclu (26,06%); proporții mai mici au corespuns celor care s-au aflat în proces educațional pentru ciclul al patrulea (0,22%) precum și a celor care au finalizat acest ciclu (1,11%). În zonele rurale ecuadoriene, majoritatea femeilor (67,50%) și a bărbaților (69,10%) au primul ciclu de învățământ finalizat (Ferreira et al., 2013). Există, însă, 262 de cazuri (4,61%) de analfabetism în comuna Simón Bolívar (CDTER, 2015). În ceea ce privește ocupația, 32,89% dintre respondenți au declarat că sunt antreprenori, categorie urmată de angajați și casnice care au avut aceleași proporții (25,33%) în eșantion. Raportat la nivelul veniturilor, majoritatea respondenților (72,02%) au declarat că câștigă salariul minim (394\$) sau mai puțin. În conformitate cu Planul de Management al comunei Simón Bolívar (CDTER, 2015), categoria principală de activități din această zonă este cea legată de agricultură, zootehnie, silvicultură și pescuit (1152 cazuri); de asemenea, nivelul veniturilor pe familie este mic datorită absenței locurilor de muncă în zonă. În conformitate cu Banca Centrală a Ecuadorului (2017), 1,5 milioane de ecuadorieni trăiesc în familii ale căror venit lunar este între 350 și 450\$.

4.4.2. Importanța pădurii în furnizarea de servicii ecosistemice

După cum se prezintă în **Tabelul 10**, provizionarea hranei de origine vegetală a fost evaluată, în cea mai mare măsură, ca fiind asigurată de culturi și, în cea mai mică măsură, ca fiind furnizată de pășuni. Acest rezultat este relaționat, cel mai probabil, cu obiceiurile locale, conform cărora, populația își bazează aprovizionarea cu hrană pe o economie de auto-consum (Grünberger, 2014). Pădurea primară a fost identificată a avea cele mai mari valori medii și mediane ale scorurilor atribuite utilizării și importanței serviciilor furnizate de mediu precum apă, lemn, derivate din lemn și alte produse forestiere. Aceste rezultate concordă cu planul strategic ecuadorian cu privire la pădurile naturale, care analizează factorii considerați a avea o importanță relevantă pentru acest tip de pădure (Forest Ecuador Group, 2007), și care recunoaște importanța vitală a speciilor de plante în utilizarea sustenabilă a ES furnizate de păduri (Gavilanes et al., 2019). Hrana de origine animală precum carnea, laptele și derivate din acestea, a fost identificată a avea valorile medii și mediane cele mai mari ale scorurilor atribuite în cazul pășunilor, respondenții recunoscând, prin evaluarea lor, importanța pe care acest sistem de management al teritoriului o are ca sursă primară de producție, conținând, de asemenea 5 specii de ierburi și 7 specii de leguminoase, în ecosistemele amazoniene (González et al., 1997). Comunitățile indigene, care sunt cele mai apropiate din punct de vedere geografic de ariile protejate și conservate, prezervă formele de management, cunoștințele acenstrale, biodiversitatea și utilizarea culturală non-extractivă a teritoriului lor (Arias et al., 2012). O parte dintre aceste constatări sunt scoase în evidență de către statisticile descriptive prezentate în **Tabelul 11**, care descriu utilizarea și importanța serviciilor de reglare furnizate de pădurile primare, precum calitatea apei, biodiversitatea și purificarea aerului. Controlul biologic este asociat cu resursele productive de plante și de subzistență (ierburi și culturi); prin urmare, în ambele cazuri, scorurile medii estimate au fost de 4 pe o scară de la 1 to 5.

Evaluarea serviciilor oferite de mediu își are originea în problemele curente cu privire la schimbările climatice și reducerea biodiversității (MA*, 2005; CONAFOR, 2010; Rands et al., 2010; Herkenrath și Harrison, 2011). Trebuie menționat faptul că, deși comunitățile indigene au, de obicei, propria viziune asupra vieții și lumii, care include grija pentru pădure (Boege, 2008), nu înseamnă neapărat că ele se vor angaja în inițiativele contemporane de conservare (Velaso, 2014). Cu toate acestea, activitățile formale relaționate cu conservarea pădurilor (Martín et al., 2012) sunt modelate în forma unor noi limbaje precum *conservarea biologică, sustenabilitate și servicii ecosistemice* permițând operarea schemelor de guvernare elaborate pentru scări multiple (Bray, 2013).

Resursele naturale din zona de studiu au contribuit la modelarea peisajelor care sunt caracterizate de estetică bogată și stabilitate ecologică, prin urmare, de o capacitate ridicată de a furniza servicii culturale (Plieninger și Bieling, 2012), care sunt utilizate de localnici și atribuite ca fiind importante, în mod obișnuit, pădurii primare, după cum se arată în **Tabelul 12**. Unele proprietăți tipice ale acestor servicii sunt dinamica evoluției și inter-relaționarea cu sistemele sociale, modelând, din acest punct de vedere, o interdependență puternică între comunitățile rurale și ecosistemele locale (Bugalho et al., 2011; Fischer et al., 2012). Comunitățile rurale, pe de altă parte, dețin propriul sistem de cunoștințe

ecologice care le permite aprecierea ES furnizate de peisajul local și angajarea în activități de management tradiționale și sustenabile (Whiteman și Cooper, 2000; Molnár, 2012; Oteros et al., 2013).

Tabelul 10. Statistici descriptive privind importanța și utilizarea serviciilor ecosistemice de provizionare

Categoria de servicii ecosistemice, subcategoria și tipul de ecosistem	Număr de răspunsuri	Valoarea minimă	Valoarea maximă	Valoarea medie	Valoarea mediană
Provizionarea de					
<i>Hrană de origine vegetală de către</i>					
<i>Pădurea primară</i>	408	1	5	3,92	4
<i>Pădurea secundară</i>	395	1	5	3,04	3
<i>Pășuni</i>	314	1	5	2,58	2
<i>Culturi</i>	431	1	5	4,16	5
<i>Hrană de origine animală de către</i>					
<i>Pădurea primară</i>	347	1	5	3,14	3
<i>Pădurea secundară</i>	352	1	5	2,58	3
<i>Pășuni</i>	439	1	5	4,25	5
<i>Culturi</i>	312	1	5	2,47	2
<i>Apă pentru utilizarea umană de către</i>					
<i>Pădurea primară</i>	433	1	5	4,49	5
<i>Pădurea secundară</i>	414	1	5	3,40	3
<i>Pășuni</i>	321	1	5	2,51	2
<i>Culturi</i>	346	1	5	2,79	3
<i>Apă pentru animale de către</i>					
<i>Pădurea primară</i>	399	1	5	4,34	5
<i>Pădurea secundară</i>	389	1	5	3,36	3
<i>Pășuni</i>	379	1	5	3,69	4
<i>Culturi</i>	326	1	5	2,90	3
<i>Lemn și produse din lemn de către</i>					
<i>Pădurea primară</i>	422	1	5	4,41	5
<i>Pădurea secundară</i>	427	1	5	3,94	4
<i>Pășuni</i>	273	1	5	1,87	1
<i>Culturi</i>	304	1	5	2,31	2
<i>Produse nelemnoase de către</i>					
<i>Pădurea primară</i>	414	1	5	4,33	5
<i>Pădurea secundară</i>	396	1	5	3,37	3
<i>Pășuni</i>	286	1	5	2,01	2
<i>Culturi</i>	372	1	5	2,98	3
Foarte puțin 0 - 1	Puțin 1,01 - 2	Moderat 2,01 - 3	Mult 3,01 - 4	Foarte mult 4,01 - 5	

Din moment ce activitatea industrială în zona de studiu este redusă, oportunitățile pentru locuri de muncă stabile sunt mici și, în astfel de cazuri, comunitățile locale practică, în mod obișnuit, agricultura de subsistență (Mikulcak et al., 2013). Prin urmare, similar altor comunități, majoritatea oamenilor din zona luată în studiu, se bazează, majoritar, pe provizionarea tradițională de ES în viața lor de zi cu zi (Fischer et al., 2012; Mikulcak et al., 2013). Când un ecosistem este modificat de activitatea umană, multe dintre ES pe care le furnizează sunt afectate (Fu et al., 2015; Li et al., 2019). În sistemele agricole și zootehnice, producția este ridicată în timp ce capacitatea lor de a furniza servicii de reglare este scăzută; ca atare, culturile și pășunile au fost evaluate prin atribuirea unor scoruri mult mai mari pentru serviciile de provizionare în comparație cu celelalte categorii de servicii. Li et al. (2019) au analizat introducerea de măsuri agricole și de mediu în baza serviciilor ecosistemice și a atitudinii fermierilor și au identificat faptul că o creștere a suprafeței arabile a schimbat în sens pozitiv fluxul de servicii culturale și aprovizionarea cu hrană, deși au cauzat o descreștere în habitate și biodiversitate.

Fragmentarea peisajelor este cauzată de urbanizare și intensitatea activităților umane (Fu et al., 2015). De exemplu, agricultura intensivă și urbanizarea sunt cunoscute a afecta fluxul de beneficii culturale (în special recreere și turism) și serviciile de reglare precum stocarea carbonului și biodiversitatea, datorită deteriorării stării pădurilor (Fu et al., 2015). În consecință, informația cu privire la serviciile ecosistemice (identificare și evaluare) este importantă pentru susținerea planificării modului de utilizare a terenului,

managementul de mediu și conservării (Habib et al., 2016). În timp ce agro-ecosistemele au fost privite, în mod obișnuit, a genera servicii de provizionare, un management adecvat poate schimba această situație în sensul transformării lor astfel încât să poată să asigure un flux mult mai amplu de servicii, inclusiv cele din alte categorii (Power, 2010).

Tabelul 11. Statistici descriptive privind importanța și utilizarea serviciilor ecosistemice de reglare

Categoria de servicii ecosistemice, subcategoria și tipul de ecosistem	Număr de răspunsuri	Valoarea minimă	Valoarea maximă	Valoarea medie	Valoarea mediană
Reglarea a (sau prin)					
<i>Controlului biologic de către</i>					
<i>Pădurea primară</i>	294	1	5	3,14	3
<i>Pădurea secundară</i>	342	1	5	2,90	3
<i>Pășuni</i>	376	1	5	3,47	4
<i>Culturi</i>	406	1	5	3,77	4
<i>Calității apei de către</i>					
<i>Pădurea primară</i>	401	1	5	4,49	5
<i>Pădurea secundară</i>	390	1	5	3,51	4
<i>Pășuni</i>	328	1	5	2,31	2
<i>Culturi</i>	350	1	5	2,67	3
<i>Reglarea apei de către</i>					
<i>Pădurea primară</i>	313	1	5	3,09	3
<i>Pădurea secundară</i>	353	1	5	2,93	3
<i>Pășuni</i>	341	1	5	3,07	3
<i>Culturi</i>	364	1	5	3,35	3
<i>Biodiversității de către</i>					
<i>Pădurea primară</i>	436	1	5	4,63	5
<i>Pădurea secundară</i>	407	1	5	3,62	4
<i>Pășuni</i>	362	1	5	2,83	3
<i>Culturi</i>	365	1	5	2,90	3
<i>Purificării aerului de către</i>					
<i>Pădurea primară</i>	417	1	5	4,63	5
<i>Pădurea secundară</i>	402	1	5	3,75	4
<i>Pășuni</i>	318	1	5	2,43	2
<i>Culturi</i>	357	1	5	2,85	3
Foarte puțin 0 - 1	Puțin 1,01 - 2	Moderat 2,01 - 3	Mult 3,01 - 4	Foarte mult 4,01 - 5	

Rezultatele incluse în **Tabelul 13** indică faptul că serviciile de reglare au obținut cele mai mari scoruri pentru trei tipuri de ecosisteme (sisteme de management al teritoriului): pădurea secundară, culturi și pășuni; cel din urmă sistem de management al teritoriului a obținut același scor pentru serviciile de provizionare. Cea mai mare capacitate atribuită pădurilor primare a fost cea corespunzătoare serviciilor culturale. Deși serviciile de reglare sunt intangibile, respondenții au identificat și apreciat prin scoruri destul de mari serviciile aparținând acestei categorii, probabil ca efect al înțelegerii pe care populațiile indigene o au asupra complexității ecosistemelor tropicale, în afara celei relaționate doar cu identificarea și folosirea directă și indirectă a plantelor (Ríos și Pedersen, 1997).

În ceea ce privește serviciile culturale, potențialul pădurilor primare și secundare a fost evaluat prin scoruri mari și foarte mari; în contrast, culturile și pășunile au fost evaluate a avea o capacitate moderată de a furniza astfel de servicii. Pădurile, în schimb, sunt asociate frecvent cu scopuri spirituale, recreaționale, educaționale, estetice și religioase (Kalaba, 2016). Ca atare, pe baza rezultatelor obținute, s-a identificat faptul că ecosistemele (sistemele de management al teritoriului) au fost evaluate ca fiind multifuncționale dat fiind faptul că acestea pot furniza simultan servicii aparținând tuturor categoriilor de ES (Schmidt et al., 2017), în timp ce furnizarea serviciilor dintr-o categorie dată nu afectează în sens negativ furnizarea serviciilor din alte categorii. Din aceste puncte de vedere, ariile protejate sunt frecvent descrise a deține o capacitate mai mare de a furniza servicii de reglare și servicii culturale în comparație cu alte sisteme de management al teritoriului (Affek și Kowalska, 2017), prin urmare,

implementarea de măsuri de conservare pe plan local ar putea îmbunătăți situația din acest punct de vedere.

Tabelul 12. Statistici descriptive privind importanța și utilizarea serviciilor ecosistemice culturale

Categoria de servicii ecosistemice, subcategoria și tipul de ecosistem	Număr de răspunsuri	Valoarea minimă	Valoarea maximă	Valoarea medie	Valoarea mediană
Servicii culturale sub formă de (ca)					
<i>Recreare și turism utilizate în sau furnizate de</i>					
Pădurea primară	404	1	5	4,13	5
Pădurea secundară	408	1	5	3,56	4
Pășuni	322	1	5	2,36	2
Culturi	352	1	5	2,65	3
<i>Bază științifică utilizată în sau furnizată de</i>					
Pădurea primară	397	1	5	4,34	5
Pădurea secundară	376	1	5	3,34	3
Pășuni	323	1	5	2,89	3
Culturi	342	1	5	2,99	3
<i>Practici și ritualuri acenstrale în sau furnizate de</i>					
Pădurea primară	360	1	5	4,09	5
Pădurea secundară	347	1	5	3,14	3
Pășuni	246	1	5	1,84	1
Culturi	272	1	5	2,21	2
Foarte puțin 0 - 1	Puțin 1,01 - 2	Moderat 2,01 - 3	Mult 3,01 - 4	Foarte mult 4,01 - 5	

Tabelul 13. Potențialul agregat al categoriilor de folosință a terenurilor de a furniza diferite categorii de ES

Categoriile de servicii ecosistemice	Pădurea primară	Pădurea secundară	Culturi	Pășuni
Provizionare	4,10	3,28	2,94	2,82
Reglare	4,00	3,34	3,11	2,82
Culturale	4,19	3,35	2,62	2,36
Foarte puțin 0 - 1	Puțin 1,01 - 2	Moderat 2,01 - 3	Mult 3,01 - 4	Foarte mult 4,01 - 5

Datele analizate în acest subcapitol (4.4.2) au permis identificarea, la modul general, a potențialului ecosistemelor predominante în zona luată în studiu. Subcapitolul următor (4.4.3), analizează variabilitatea cu privire la perspectivele asupra serviciilor ecosistemice; în acest scop, au fost stabilite grupuri bazate pe elementele socio-demografice colectate prin chestionare (4.4.1).

4.4.3. Factori care au acționat ca modificatori ai percepției respondenților asupra capacității ecosistemelor de a furniza servicii

Multe lucrări de cercetare au sugerat faptul că există un set de factori care modifică percepția asupra capacității ecosistemelor de a furniza servicii, în timp ce mulți dintre factorii din acest set aparțin, sau se identifică cu elementele sau variabilele de natură socio-demografică ale respondenților (Affek și Kowalska, 2017; Allendorf și Yang, 2013; Felipe et al., 2015; Hami și Tarashkar, 2018; Sklenicka și Molnarova, 2010). Pentru lucrarea de față, elementele sociale și demografice luate în analiză au fost sexul, vârsta, nivelul de educație, ocupația și veniturile. **Tabelul 14** prezintă rezultatele testelor nonparametrice care au fost luate în considerare pentru analiza statistică comparativă a factorilor precizați anterior și care au fost interpretate din punct de vedere statistic prin prisma valorilor p, indicând probabilitatea ca o anumită ipoteză să fie adevărată. În urma analizei s-a identificat faptul că vârsta, nivelul de educație și ocupația au acționat ca factori modificatori ai percepției cu privire la utilizarea și capacitatea de a furniza servicii ecosistemice. Nivelul de educație a fost factorul cel mai important deoarece acesta a modificat percepția cu privire la toate categoriile de servicii ecosistemice, în timp ce vârsta și ocupația au afectat sau modificat percepția asupra serviciilor de reglare.

Tabelul 14. Factori care au modificat percepția asupra capacității ecosistemelor de a furniza servicii și semnificația acestor factori

Factor modificator (test utilizat)	Categoria de servicii ecosistemice	valoarea p	Semnificație
Sexul (Mann-Whitney)	Servicii de provizionare	0,227	Nu
	Servicii de reglare	0,057	Nu
	Servicii culturale	0,350	Nu
Vârsta (Kruskal-Wallis)	Servicii de provizionare	0,139	Nu
	Servicii de reglare	0,025	Da
	Servicii culturale	0,455	Nu
Nivelul de educație (Kruskal-Wallis)	Servicii de provizionare	0,001	Da
	Servicii de reglare	0,009	Da
	Servicii culturale	0,005	Da
Ocupația (Kruskal-Wallis)	Servicii de provizionare	0,400	Nu
	Servicii de reglare	0,004	Da
	Servicii culturale	0,405	Nu
Venitul (Kruskal-Wallis)	Servicii de provizionare	0,740	Nu
	Servicii de reglare	0,823	Nu
	Servicii culturale	0,991	Nu

Tabelul 15. Variabilitatea în interiorul grupurilor ce caracterizează nivelul de educație. Notă: sunt redade numai valorile pozitive ale testului Dunn (în care valoarea $p < 0,05$)

Categorie de servicii ecosistemice	Grupul 1	Grupul 2	valoarea p
Provizionare	Primul ciclu incomplet	Primul ciclu complet	0,0039
	Primul ciclu incomplet	Ciclul al doilea incomplet	0,0004
	Primul ciclu complet	Ciclul al treilea până la al patrulea	0,0490
	Ciclul al doilea incomplet	Ciclul al doilea complet	0,0103
	Ciclul al doilea incomplet	Ciclul al treilea până la al patrulea	0,0077
Reglare	Primul ciclu incomplet	Ciclul al doilea incomplet	0,0005
	Primul ciclu incomplet	Ciclul al doilea complet	0,0184
	Primul ciclu incomplet	Ciclul al doilea incomplet	0,0005
	Primul ciclu incomplet	Ciclul al treilea până la al patrulea	0,0063
Culturale	Primul ciclu incomplet	Primul ciclu complet	0,0037
	Primul ciclu incomplet	Ciclul al doilea incomplet	0,0001
	Primul ciclu incomplet	Ciclul al doilea complet	0,0077
	Primul ciclu incomplet	Ciclul al treilea până la al patrulea	0,0456

Testele Kruskal-Wallis și Mann-Whitney indică numai dacă există diferențe în variabilitatea din interiorul grupurilor pentru fiecare element sau variabilă și nu pot indica dacă aceste grupuri diferă semnificativ unul de altul (Laguna 2014; Gómes et al., 2003). În cazul testului Mann-Whitney, nu este necesară aplicarea unui test subsecvent deoarece acesta poate fi utilizat la compararea a două grupuri. În contrast, testul Kruskal-Wallis analizează mai mult de două grupuri (a se vedea subcapitolul 4.4.1) și pentru a se identifica unde sunt diferențele, el necesită, în plus, implementarea unui test subsecvent precum testul Dunn. Rezultatele pozitive ale testului Dunn în relație cu nivelul de educație (în care există diferențe) sunt prezentate în **Tabelul 15**.

Tabelul 16. Valorile mediane ale scorurilor atribuite capacității ecosistemelor de a furniza servicii în raport cu nivelul de educație

Categorie de servicii ecosistemice	Primul ciclu incomplet	Primul ciclu complet	Ciclul al doilea incomplet	Ciclul al doilea complet	Ciclul al treilea până la al patrulea
Provizionare	3,19	3,48	3,60	3,35	3,21
Reglare	3,00	3,48	3,53	3,40	3,55
Culturale	2,75	3,33	3,50	3,25	3,08

Comparațiile realizate între diferite niveluri de educație (**Tabelul 15**) au permis identificarea existenței unor diferențe statistice semnificative cu privire la scorurile atribuite de către toate grupurile delimitate. În baza valorilor mediane (**Tabelul 16**), trendul general a fost acela conform căruia respondenții, care au

declarat apartenența la grupul educațional al celor cu primul ciclu incomplet, au atribuit scoruri mai mici cu privire la capacitatea ecosistemelor de a furniza în comparație cu cei care au aparținut unor niveluri mai ridicate de educație. Affek și Kowalska (2017) au indicat faptul că există o relație directă între nivelul de educație și percepția respondenților cu privire la capacitatea ecosistemelor de a furniza beneficii non-materiale. În plus, cunoștințele cu privire la ecosisteme și serviciile furnizate de acestea sunt relaționate cu nivelul de educație și de familiarizare cu împrejurimile (Allendorf și Yang, 2013), existând o relație pozitivă semnificativă între educație și nivelul de angajament cu privire la implicarea în gestionarea pădurilor (Ouko et al., 2018).

Tabelul 17. Variabilitatea în interiorul grupurilor ce caracterizează vârsta (servicii de reglare). Notă: sunt redată numai valorile pozitive ale testului Dunn (în care valoarea $p < 0,05$)

Grupul 1	Grupul 2	valoarea p
≤30 ani	31-40 ani	0,0203
≤30 ani	41-50 ani	0,0187
≤30 ani	>60 ani	0,0160

Tabelul 18. Valorile mediane ale scorurilor atribuite capacității ecosistemelor de a furniza servicii de reglare în raport cu vârsta

≤30 ani	≤30 ani	41-50 ani	51-60 ani	>60 ani
3,50	3,40	3,33	3,43	3,20

În ceea ce privește grupurile de vârstă, au existat diferențe semnificative între scorurile atribuite de următoarele grupuri (**Tabelul 17**): ≤30 ani, 31-40 ani, 41-50 ani și >60 ani. Valorile mediane ale scorurilor atribuite categoriei de servicii de reglare (**Tabelul 18**) au indicat faptul că tinerii au atribuit cele mai mari scoruri și, pe măsură ce vârsta a crescut, scorurile au scăzut. În conformitate cu multe studii, niveluri mai avansate de educație precum și vârstele mai crescute sunt asociate cu scoruri mai mari atribuite capacității ecosistemelor de a furniza servicii, în special cu cele pentru servicii din categoriile de reglare și culturale (Allendorf și Yang, 2013; Quintas-Soriano et al., 2018). Mecanismul care stă la baza acestui comportament este destul de simplu și constă din faptul că vârsta este relaționată cu nivelul de educație și familiarizare (Allendorf și Yang, 2013). Rezultatele lucrării de față, pe de altă parte, au indicat faptul că oamenii cu vârstă mai înaintată au furnizat scoruri mai mici asupra capacității de a furniza servicii, probabil din cauza faptului că mulți dintre ei nu și-au completat pregătirea academică, prin urmare, este probabil ca mulți dintre ei să nu fi avut cunoștințe cu privire la ecologie și ecosisteme. În zonele rurale ale Ecuadorului, proporția analfabetismului este mai mare la bărbații (49,7%) și la femeile (34,3%) cu vârsta mai mare de 65 de ani (Ferreira et al., 2013).

Tabelul 19. Variabilitatea în interiorul grupurilor ce caracterizează ocupația (servicii de reglare). Notă: sunt redată numai valorile pozitive ale testului Dunn (în care valoarea $p < 0,05$)

Grupul 1	Grupul 2	valoarea p
Casnică	Altele	0,0111
Angajat	Student	0,0021
Angajat	Altele	0,0462
Șomer	Student	0,0163
Student	Antreprenor	0,0201
Student	Altele	0,0023
Antreprenor	Altele	0,0215

Tabelul 20. Valorile mediane ale scorurilor atribuite capacității ecosistemelor de a furniza servicii de reglare în raport cu ocupația

Casnică	Angajat	Șomer	Student	Antreprenor	Pensionar	Altele
3,50	3,39	3,15	3,63	3,41	3,31	2,91

Au existat diferențe între următoarele grupuri de ocupații declarate, prin perspectiva scorurilor atribuite (**Tabelul 19**): casnice versus alte ocupații, angajați versus studenți și alte ocupații, șomeri versus studenți, studenți versus antreprenori și alte ocupații, și antreprenori versus alte ocupații. În conformitate cu **Tabelul 20**, studenții au atribuit cele mai mari scoruri pentru categoria ES de reglare.

Ocupația este relaționată direct cu nivelul de educație; după cum a fost identificat de lucrarea de față, studenții, care s-au aflat în plin proces academic, au atribuit scoruri mai mari deoarece au fost familiarizați formal și informal cu aspecte legate de mediu. Marín-Muñiz et al. (2016) au indicat faptul că serviciile ecosistemice și caracteristicile mediului sunt percepute diferit de către populația activă (productivă), respectiv de către studenți, ca efect al unor interacțiuni diferențiate cu mediul. În general, populația productivă tinde să aprecieze mai mult serviciile de provizionare în timp ce studenții sunt capabili să recunoască toate categoriile de servicii, prin urmare aceștia sunt mult mai interesați de implementarea activităților de conservare (Affek și Kowalska, 2017; Higuera et al., 2013).

4.4.4. Importanța relativă a serviciilor ecosistemice și utilizarea lor în cadrul peisajului

Figura 9 prezintă distribuția specifică a datelor cu privire la importanța relativă a ES, pe baza eșantionului luat în studiu și a scârilor de reprezentare folosite. O primă observație a fost aceea că, indiferent de scara luată în studiu, serviciile ecosistemice furnizate de pădurea primară au fost identificate a avea cea mai mare utilizare și importanță pe baza scorurilor acordate de respondenți. Pe locul al doilea într-un astfel de clasament, au fost pădurile secundare, care au fost urmate de culturi și de pășuni. O altă observație a fost aceea că pădurile primare au fost identificate a avea importanța relativă cea mai mare în categoria serviciilor ecosistemice culturale, o categorie care, în ordinea importanței relative, a fost urmată de cele ale serviciilor de provizionare și reglare. La nivelul general al peisajului, ecosistemul (sistemul de management al teritoriului) cel mai important a fost cel al pădurilor primare, care a contorizat mai mult de o treime, ca valoare a importanței relative (34%), fiind urmat de pădurile secundare și culturi (26,4% și, respectiv, 21,70%). Cea mai mică importanță relativă a fost cea calculată pentru pășuni (18,70%).

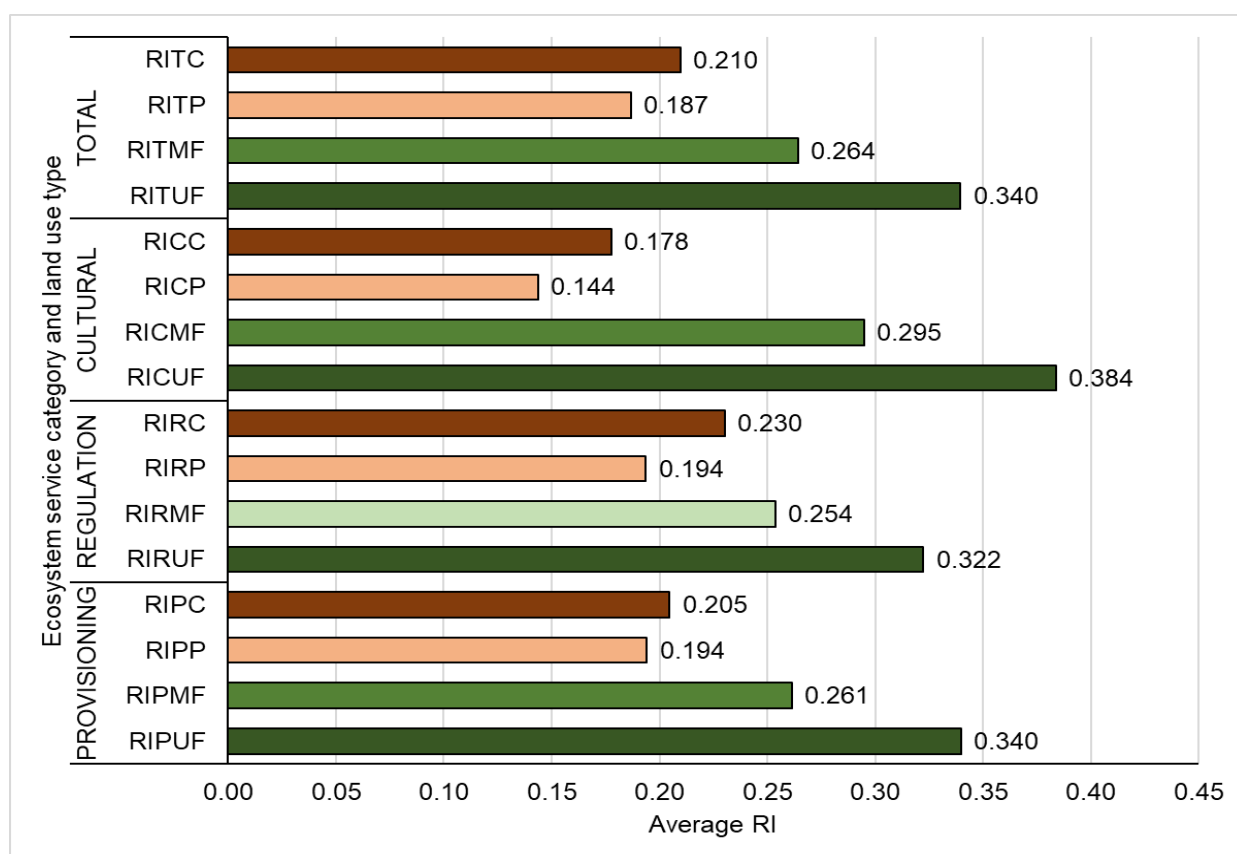


Figura 9. Importanța relativă și utilizarea pe categorii de servicii ecosistemice și categorii de folosință a terenurilor. Legendă: RI - importanța relativă a P - serviciilor de provizionare, R - reglare, C - culturale și generale (T) în cadrul (UF) - pădurilor primare, (MF) - pădurilor secundare, (P) - pășunilor și (C) - culturilor

Mai mult, în categoria serviciilor ecosistemice culturale, pădurea primară a fost identificată a deține o importanță relativă apropiată de 40%, în general, în detrimentul culturilor și pășunilor. De asemenea, luate împreună, pădurile au fost identificate a avea o importanță relativă mai mare de 50% (și mai mare de 60% prin excluderea serviciilor ecosistemice de reglare) la toate scările luate în studiu. Din păcate, nu

a fost posibilă compararea acestor rezultate din moment ce nu s-au identificat studii similare pe problema abordată. În plus, ES sunt dependente de factorii biotici și abiotici într-o zonă specifică de studiu, fapt care poate limita comparabilitatea chiar dacă ar fi disponibile rezultate ale unor abordări similare.

4.4.5. Scalarea spațială

Rezultatele cu privire la scalarea importanței relative sunt prezentate în **Figura 10**, indicând un pattern relativ similar în ceea ce privește nivelul de importanță a ES, indiferent de categoria de servicii ecosistemice. Cu toate acestea, redistribuiri importante ale datelor au apărut în cazul serviciilor ecosistemice culturale care au recepționat o valoare relativă mai mare (*i.e.* **Tabelul 21**) în cazul pădurilor primare și secundare, în detrimentul pășunilor și culturilor. Pe de altă parte, datele arată faptul că pădurea primară, care reprezintă partea cea mai mare din teritoriu, a fost identificată a avea o importanță relativă mai mare de 0,3 (30%) în toate categoriile de servicii ecosistemice: provizionare, reglare și culturale, precum și la nivel agregat. Prin scalarea rezultatelor la suprafețele descrise pe categorii, rezultatele obținute sunt prezentate în **Tabelul 21**. După cum se prezintă, ponderarea în raport cu suprafețele pe tipuri de sisteme de management al teritoriului a condus la o redistribuire a datelor cu o creștere a proporției importanței pădurii primare care a fost, de această dată, de ordinul a 0,954 - 0,970 (95,4-97,0%). În această situație nouă, pădurea secundară a pierdut mult din importanța relativă, aspect care a fost relaționat cu suprafața foarte mică ocupată de aceasta în zona de studiu. Luându-se în considerare limitările care pot fi generate de utilizarea suprafeței pentru ponderarea rezultatelor, aceste rezultate au fost singurele care s-au putut deriva pe baza datelor disponibile. Chiar și așa, reclasificarea a păstrat pădurea primară în topul clasamentului. La o primă vedere, părțile interesate pot să judece sau să utilizeze datele pe baza importanței relative ca rezultat estimat pe baza răspunsurilor date de localnici (**Figura 9**), care sunt importante. Cu toate acestea, frecvent, oamenii nu au abilitatea de a își scala răspunsurile sau scorurile pe care le atribuie unui element sau caracteristici mai mari, pe care ei nu le văd în timpul evaluării, în timp ce relațiile pe care aceștia le mențin cu peisajele devin din ce în ce mai importante (Giannecchini, et al., 2007) deoarece cunoștințele asupra serviciilor furnizate de o zonă dată sau de un sistem de management al teritoriului sunt în continuă dezvoltare (Lamarque et al., 2011). Date fiind cele descrise, extrapolarea rezultatelor are o importanță mare pentru a putea deduce valoarea sau importanța reală a sistemelor de management al teritoriului luate în studiu.

În ceea ce privește utilizarea ES, de o importanță deosebită este faptul că respondenții au asociat provizionarea de lemn (**Tabelul 21**) cu pădurile primare, ceea ce înseamnă că aceștia fie utilizează acest produs din pădure chiar dacă această abordare este ilegală, fie doar consideră faptul că provizionarea sa ar fi importantă. În conformitate cu legile ecuadoriene, recoltarea lemnului din ecosisteme precum mangrovele și cele din ariile protejate sau din acele zone care sunt caracterizate de vegetație cu un grad de acoperire redus este pedepsită (National Congress of Ecuador, 2004); din păcate, nu toată pădurea primară din zona comunei Simon Bolívar este considerată a fi arie protejată (CDTER, 2015). Explicațiile pentru rezultatul menționat anterior pot fi cele legate de modalitatea în care oamenii și-au formulat gândirea cu privire la pădurile primare atunci când au răspuns la întrebări: ca importanță sau ca utilizare. Indiferent de abordare, cererea socială crescândă pentru lemn și produse din lemn este acoperită printr-o creștere a volumelor de lemn obținute din păduri naturale și plantate (Fregoso et al., 2001).

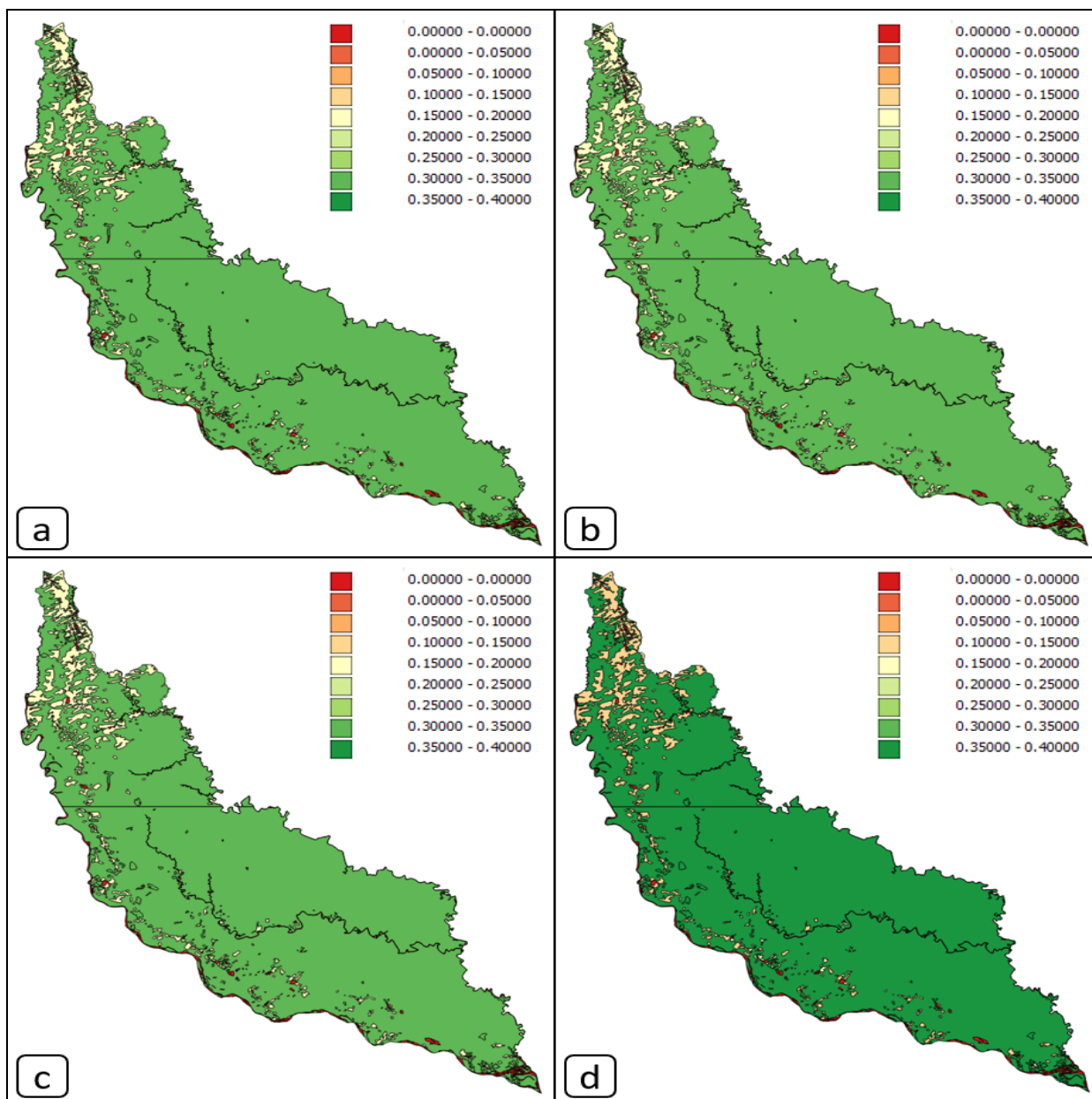


Figura 10. *Importanța și utilizarea serviciilor ecosistemice după scalarea spațială. Legendă: a) importanța relativă a serviciilor ecosistemice indiferent de categorie, b) importanța relativă a serviciilor ecosistemice de provizionare, c) importanța relativă a serviciilor ecosistemice de reglare, d) importanța relativă a serviciilor ecosistemice culturale (unde importanța relativă poate avea valori între 0.1 și 1)*

Consecințele asupra mediului relaționate cu extracția exagerată a lemnului într-o zonă dată pot fi, printre altele, pierderea diversității biologice, pierderea suprafețelor păduroase, eroziunea terenului și contaminarea resurselor de apă (IUCN, 1996) aspecte care pot fi evitate prin apelarea la ultimele inițiative ce vizează îmbunătățirea practicilor de utilizare a resurselor naturale (Daily et al., 1997). Acestea includ conservarea diversității biologice și menținerea bunurilor și serviciilor oferite de mediu, pe care pădurile le oferă în mod natural (Oliver et al., 1992; Sist et al., 1998; Bocco et al., 2000). Pe de altă parte, peisajul susține formarea și prosperitatea comunităților locale (Rodriguez, 2018) ale căror locuitori pot opera ca promotori ai protecției biologice (Bocco et al., 2000). De asemenea, un management care implică o utilizare judicioasă a lemnului sau a altor produse forestiere furnizează mai multe avantaje pentru conservare decât o pășune sau o cultură agricolă (Palacios și Malessa, 2010).

Tabelul 21. Importanța și utilizarea serviciilor ecosistemice scalate la nivelul zonei de studiu prin ponderarea cu suprafața

Categoria de servicii ecosistemice și ecosistemul (sistemul de management al teritoriului)	Suprafața categoriei de folosință*	Importanța relativă	Importanța scalată** (%)
General			
Pădure primară	92.716,38	0,340	95,777
Pădure secundară	46,44	0,264	0,037
Pășuni	6.831,84	0,187	3,882
Culturi	477,35	0,210	0,305
Provizionare			
Pădure primară	92.716,38	0,340	95,645
Pădure secundară	46,44	0,261	0,037
Pășuni	6.831,84	0,194	4,021
Culturi	477,35	0,209	0,297
Reglare			
Pădure primară	92.716,38	0,322	95,377
Pădure secundară	46,44	0,254	0,038
Pășuni	6.831,84	0,194	4,234
Culturi	477,35	0,230	0,351
Culturale			
Pădure primară	92.716,38	0,384	97,049
Pădure secundară	46,44	0,295	0,037
Pășuni	6.831,84	0,144	2,682
Culturi	477,35	0,178	0,232

Notă: * Nu include alte categorii de folosință (2.000,67 ha). ** Importanța altor categorii de folosință a fost asimilată cu 0

Pentru a concluziona, dacă răspunsurile furnizate de respondenți au descris importanța, atunci, cel mai probabil, sustenabilitatea pădurilor primare nu va fi afectată. Dacă cea de a doua abordare este adevărată, care este și mai probabilă dată fiind distribuția respondenților pe categorii de venituri și ocupații, atunci trebuie luate măsuri care să asigure sustenabilitatea provizionării precum și respectarea legii. Din moment ce una dintre modalitățile ce ar putea fi implementate este aceea de a crea locuri de muncă mai bine plătite, o abordare bună ar fi cea de dezvoltare a economiei locale astfel încât să se contribuie la reziliența sustenabilă a ecosistemelor foresitere locale (e.g. turism). O altă opțiune ar fi cea de dezvoltare a practicilor locale cu o extindere care să nu compromită reziliența pădurii locale.

4.5. Importanța conservării ecosistemelor forestiere în zona de studiu

Distribuțiile răspunsurilor cu privire la nivelul de importanță la nivel individual și de familie au fost similare. În ambele cazuri, majoritatea respondenților au indicat faptul că pentru ei este importantă conservarea apelor și pădurilor pentru menținerea stilului de viață și pentru dezvoltarea activităților proprii (375 respectiv 354 răspunsuri ca „foarte important” și „important” pentru opinii personale și familiale). Păstrând aceeași ordine, doar trei, respectiv cinci cazuri au fost asociate cu categoria „mai puțin important”. Răspunsurile la aceste întrebări nu au indicat anumite relații sau moduri de grupare în funcție de factorii socio-demografici luați în studiu. Unul dintre obiectivele strategice ale comunei Simon Bolivar este sustenabilitatea de mediu (CDTER, 2015), prin urmare, în teritoriul propriu, există anumite arii protejate care furnizează multe beneficii localnicilor (CDTER, 2015). În plus, grupurile etnice din regiunea Amazoniană conservă și protejează moștenirile naturale și culturale proprii (Ríos și Pedersen, 1997); grupul etnic predominant în comuna Simón Bolívar este Shuar (CDTER, 2015).

Sistemul ecuadorian de arii protejate (SNAP) cuprinde toate ariile naturale, cu scopul principal de a garanta distribuția și conectivitatea ecosistemelor importante, a resurselor acestora și a surselor lor de apă (MAE, 2006). În scopul limitării defrișării și a daunelor asupra vegetației, se consideră a fi necesară includerea unei părți majore din suprafața comunei în SNAP (CDTER, 2015). În plus, ar trebui găsite alternative pentru a trata și preveni efectele negative relaționate cu creșterea rapidă a populației și extinderea suprafețelor destinate infrastructurii; noțiunea conform căreia peisajele rurale multifuncționale furnizează servicii multiple, contribuie la planificarea teritoriului și la optimizarea spațiului, prin dezvoltarea de infrastructură verde în zonele populate care poate furniza servicii ecosistemice (Balzan et al., 2018). Promovarea de politici cu privire la teritoriu care protejează

ecosistemele, prioritizarea serviciilor ecosistemice și echilibrarea într-un mod sustenabil al compromisurilor ce trebuie făcute cu privire la anumite categorii de servicii ecosistemice (Quintas-Soriano et al., 2018) sunt alte aspecte care trebuie implementate în zona de studiu. Ouko et al. (2018) au formulat recomandarea conform căreia „*Pentru a îmbunătăți conservarea pădurilor, este necesară asigurarea participării membrilor comunității în managementul forestier sustenabil*”, prin urmare, localnicii care au participat în studiu, precum și ceilalți, pot participa în activități de conservare deoarece aceștia și-au manifestat interesul legat de protejarea pădurilor și resurselor de apă. În plus, un management sustenabil al pădurilor necesită dezvoltarea și implementarea de acțiuni sustenabile la scări spațio-temporale mari (Fisher, 2018). Astfel de acțiuni includ identificarea ES, starea actuală a resurselor și a amenințărilor (curente și de viitor), aspecte care promovează includerea activităților de conservare și de participare a populației (Marín-Muñiz et al., 2016). În concluzie, rezultatele cu privire la importanța conservării ES din zona de studiu pentru beneficiarii acestora, arată faptul că localnicii (indivizi sau familii) cred că măsurile de conservare vor contribui la un flux sustenabil de ES, precum și faptul că astfel de măsuri sunt importante pentru stilul lor de viață și pentru serviciile de provizionare. Aceste rezultate sunt susținute de marea majoritate a respondenților - prin opinii individuale și familiale - care au atribuit calificative precum „foarte important” și „important” în proporție de aproape 100%.

4.6. Preferințele vizuale ale localnicilor asupra sistemelor de management al teritoriului

Tabelul 22 prezintă rezultatele cu privire la preferințele vizuale agregate pe baza informației culese sub formă de scoruri atribuite la fiecare dintre cele 12 fotografii, sub formă de statistici descriptive (valoarea medie, valoare mediană și abaterea standard). Scorul mediu cel mai mare a fost cel specific P1 care a corespuns pădurii primare privită dintr-o perspectivă îndepărtată, în timp ce scorul mediu cel mai mic a fost cel specific P10, care a corespuns pășunilor privite din perspectivă îndepărtată. S-a identificat, în general, faptul că scorurile medii mai mari au fost cele calculate pentru acele instantanee care au fost relaționate cu o naturalețe și abundență mai mari, prezente în scenele prezentate respondenților. Studiile existente cu privire la preferințele vizuale și calitatea imaginilor au scos în evidență faptul că scorurile cele mai mari cu privire la apreciere au corespuns instantaneelor care au fost caracterizate de continuitatea vegetației (Nahuelhual et al., 2018), precum cele ce au descris păduri naturale în lucrarea de față, în timp ce pășunile au fost evaluate prin scoruri mai mici pentru că acestea prezintă în scene mai multe elemente comune cu practicile agricole (Häfner et al., 2018) și, ca atare, oamenii asociază acest tip de sistem de utilizare a terenului cu perturbațiile cauzate de om și utilizarea intensivă a solului. Pan et al. (2014) au menționat faptul că resursele naturale (e.g. apa, flora și fauna) cauzează sentimente afective pozitive cu privire la un loc dat. În lucrarea de față, s-a mai identificat faptul că fotografiile care au descris ecosisteme sau sisteme de management al teritoriului din perspective apropiate (P3 - pădure primară și P12 - pășuni) și intermediare (P5 - pădure secundară și P8 - culturi) au obținut cele mai mari scoruri. Variațiile scenelor permit recunoașterea unor elemente (diversitate) și caracteristicile acestora (formă, densitate, poziție) (Rensink, 2000), și perspectivele apropiate inter-relaționează obiectele și denotă o densitate mai mare (abundență).

Rezultatele acestei lucrări indică, prin urmare, faptul că pădurile primare au fost percepute de către respondenți ca fiind cele mai plăcute în comparație cu celelalte sisteme de management al teritoriului. Aceste scoruri au fost, probabil, mai puțin dependente de perspectivele arătate respondenților și toate au fost apropiate de 4. Pădurile secundare au pierdut din abilitatea de a genera sentimente pozitive, probabil datorită intervențiilor umane evidente care au fost observabile în instantaneele ce li s-au prezentat respondenților. Ca fapt divers, a existat o diferențiere slabă între scorurile atribuite acestora și cele atribuite culturilor și pășunilor, iar scorurile medii au indicat o apreciere mai ridicată a ultimelor două sisteme de management al teritoriului în comparație cu pădurile secundare. Aceste rezultate pot să reflecte, foarte bine, atitudinea respondenților asupra conservaționismului precum și dezvoltarea unor sentimente cu privire la protejarea pădurilor.

Tabelul 22. Statistici descriptive cu privire la preferințele vizuale pe categorii de folosință a teritoriului

Categoria de folosință și perspectiva fotografiei	Cod	Valoarea medie	Valoarea mediană	Abaterea standard
Pădurea primară				
Departe	P1	3,99	4	1,25
Intermediar	P2	3,93	4	1,04
Aproape (înăuntru)	P3	3,94	4	1,08
Pădurea secundară				
Departe	P4	3,05	3	1,11
Intermediar	P5	3,09	3	1,22
Aproape (înăuntru)	P6	2,91	3	1,29
Culturi				
Departe	P7	3,49	4	1,21
Intermediar	P8	3,78	4	1,27
Aproape (înăuntru)	P9	3,14	3	1,31
Pășuni				
Departe	P10	2,89	3	1,33
Intermediar	P11	3,40	4	1,32
Aproape (înăuntru)	P12	3,61	4	1,37

Cu toate acestea, percepțiile respondenților au fost, de asemenea, subiectul unei dualități deoarece se pare că aceștia au apreciat destul de pozitiv culturile și pășunile care sunt încadrate în sisteme de management al teritoriului derivate din îndepărtarea pădurii.

4.7. Preferințele vizuale ale localnicilor pe categorii de factori socio-demografici

Tabelele 23-26 prezintă distribuțiile preferințelor vizuale pe categorii de factori socio-demografici. Datele incluse în estimarea statisticilor descriptive sunt cele specifice acelor cazuri în care au existat cel puțin două răspunsuri pentru o caracteristică dată precum și acelor în care un respondent dat a evaluat cel puțin o fotografie din setul prezentat.

Din moment ce distribuția datelor de tipul celor utilizate este foarte probabil a nu fi normală, s-au estimat atât valorile medii cât și valorile mediane. Explicațiile detaliate cu privire la datele respective sunt redată în teza de doctorat. Din păcate, nu a fost posibilă compararea pe larg a datelor prezentate în **Tabelele 23-26** deoarece nu au fost identificate studii similare care să analizeze aceleași tipuri de management al teritoriului și aceleași tipuri de factori socio-demografici precum cei incluși în lucrarea de față. Cu toate acestea, în conformitate cu alte abordări, printre factorii care modifică preferințele vizuale sunt cei de natură socială și demografică precum sexul, nivelul de educație - prin cunoștințele despre mediu și nivelul de familiarizare - vârsta și ocupația (Kalivoda et al., 2014; Campbell et al., 2019). Häfner et al. (2018) au menționat faptul că femeile, oamenii educați prin studii superioare și cei care au cunoștințe cu privire la mediu și valorile acestuia au atribuit scoruri pozitive diferitelor tipuri de peisaje.

Tabelul 23. Preferințele rezondenților față de pădurile primare în funcție de factorii socio-demografici și perspectiva fotografiei

Factori socio-demografici	Departate (P1)				Intermediar (P2)				Aproape (înăuntru) (P3)							
	N	x	M	SD	N	x	M	SD	N	x	M	SD				
Sexul																
Bărbătesc	216	4,11	5,00	1,22	216	3,98	4,00	1,01	216	3,95	4,00	1,05				
Femeiesc	214	3,80	4,00	1,36	214	3,84	4,00	1,14	214	3,83	4,00	1,24				
Starea civilă																
Necăsătorit	158	3,87	4,00	1,32	158	3,89	4,00	1,07	158	3,82	4,00	1,20				
Căsătorit	135	4,12	5,00	1,17	135	3,98	4,00	0,95	135	3,90	4,00	1,11				
Concubinaj	87	3,82	4,00	1,42	87	3,90	4,00	1,23	87	3,92	4,00	1,18				
Divorțat	27	4,41	5,00	0,89	27	4,11	4,00	1,01	27	4,15	4,00	1,06				
Văduv	15	3,53	4,00	1,77	15	3,27	3,00	1,39	15	4,00	4,00	1,13				
Nedeclarat	9	3,67	4,00	1,41	9	3,89	4,00	0,60	9	3,89	4,00	1,05				
Vârsta																
≤30 ani	182	3,80	4,00	1,38	182	3,92	4,00	1,08	182	3,86	4,00	1,24				
31-40 ani	112	4,03	5,00	1,26	112	3,86	4,00	1,13	112	3,88	4,00	1,05				
41-50 ani	58	4,28	5,00	0,99	58	4,17	4,00	0,82	58	4,14	4,00	0,94				
51-60 ani	39	4,46	5,00	0,76	39	4,08	4,00	1,01	39	4,18	4,00	0,76				
>60 ani	37	3,59	4,00	1,55	37	3,46	4,00	1,14	37	3,43	4,00	1,41				
Nivelul de educație																
Primul ciclu necompletat	32	3,25	4,00	1,85	32	3,75	4,00	0,92	32	3,75	4,00	1,34				
Primul ciclu completat	112	3,82	4,00	1,38	112	3,82	4,00	1,07	112	3,84	4,00	1,17				
Ciclul al doilea necompletat	72	3,82	4,00	1,31	72	3,92	4,00	1,18	72	3,60	4,00	1,27				
Ciclul al doilea completat	133	4,20	5,00	1,10	133	3,95	4,00	1,05	133	4,06	4,00	1,00				
Ciclul al treilea necompletat	39	3,87	4,00	1,08	39	3,92	4,00	1,04	39	3,92	4,00	1,13				
Ciclul al treilea completat	35	4,43	5,00	0,88	35	4,09	4,00	1,07	35	4,03	4,00	1,04				
Ciclul al patrulea necompletat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Ciclul al patrulea completat	5	4,20	5,00	1,79	5	3,60	4,00	1,67	5	3,80	5,00	1,79				
Nedeclarat	23	3,70	5,00	1,61	23	3,87	4,00	1,22	23	3,43	4,00	1,67				
Ocupația																
Casnică	105	3,76	4,00	1,38	105	3,84	4,00	1,11	105	3,73	4,00	1,28				
Angajat	109	4,04	5,00	1,38	109	3,91	4,00	1,05	109	4,00	4,00	1,06				
Antreprenor	145	4,11	5,00	1,16	145	3,91	4,00	1,09	145	3,99	4,00	0,98				
Șomer	8	3,25	4,00	1,39	8	4,38	5,00	1,06	8	3,88	4,50	1,36				
Student	54	3,81	4,00	1,26	54	3,98	4,00	1,07	54	3,76	4,00	1,40				
Pensionar	9	4,11	5,00	1,36	9	3,89	4,00	0,78	9	3,44	4,00	1,33				
Altele/Nedeclarat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Venitul																
Nedeclarat	23	3,70	5,00	1,61	23	3,87	4,00	1,22	23	3,43	4,00	1,67				
Fără venit	2	3,00	3,00	2,83	2	4,00	4,00	1,41	2	4,50	4,50	0,71				
≤394 \$	292	3,84	4,00	1,36	292	3,83	4,00	1,08	292	3,84	4,00	1,13				
395-733 \$	70	4,24	5,00	1,03	70	4,06	4,00	1,13	70	4,10	4,00	1,08				
734-901 \$	21	4,43	5,00	0,68	21	4,19	4,00	0,87	21	4,00	4,00	1,10				
902-1086 \$	7	4,29	5,00	1,11	7	4,57	5,00	0,53	7	4,57	5,00	0,79				
1087-1412 \$	10	4,50	5,00	0,71	10	4,10	4,00	0,88	10	3,90	4,00	1,10				
1413-1760 \$	3	4,33	5,00	1,15	3	4,33	4,00	0,58	3	4,33	5,00	1,15				
1761-2034 \$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Foarte puțin 0 - 1	Puțin 1,01 - 2				Moderat 2,01 - 3				Mult 3,01 - 4				Foarte mult 4,01 - 5			

Tabelul 24. Preferințele rezondenților față de pădurile secundare în funcție de factorii socio-demografici și perspectiva fotografiei

Factori socio-demografici	Departate (P4)				Intermediar (P5)				Aproape (înăuntru) (P6)							
	N	x	M	SD	N	x	M	SD	N	x	M	SD				
Sexul																
Bărbătesc	216	3,14	3,00	1,10	216	3,05	3,00	1,20	216	2,94	3,00	1,32				
Femeiesc	214	2,89	3,00	1,20	214	2,98	3,00	1,39	214	2,78	3,00	1,36				
Starea civilă																
Necăsătorit	158	3,03	3,00	1,12	158	3,05	3,00	1,22	158	2,87	3,00	1,27				
Căsătorit	135	2,96	3,00	1,20	135	2,87	3,00	1,28	135	2,78	3,00	1,30				
Concubinaj	87	3,11	3,00	1,13	87	3,29	3,00	1,35	87	2,98	3,00	1,43				
Divorțat	27	3,19	3,00	1,30	27	3,15	3,00	1,46	27	3,00	3,00	1,44				
Văduv	15	2,87	3,00	1,19	15	2,60	2,00	1,64	15	3,07	3,00	1,67				
Nedeclarat	9	2,33	2,00	1,00	9	2,33	2,00	1,00	9	2,00	2,00	1,32				
Vârsta																
≤30 ani	182	2,93	3,00	1,15	182	3,03	3,00	1,29	182	2,83	3,00	1,35				
31-40 ani	112	3,15	3,00	1,12	112	2,96	3,00	1,27	112	2,96	3,00	1,32				
41-50 ani	58	2,97	3,00	1,12	58	3,02	3,00	1,19	58	2,72	3,00	1,28				
51-60 ani	39	3,13	3,00	1,22	39	3,18	3,00	1,34	39	3,13	3,00	1,17				
>60 ani	37	2,89	3,00	1,31	37	3,05	3,00	1,63	37	2,73	3,00	1,56				
Nivelul de educație																
Primul ciclu necompletat	32	2,91	3,00	1,35	32	3,38	3,00	1,41	32	3,34	3,00	1,29				
Primul ciclu completat	112	3,01	3,00	1,13	112	3,10	3,00	1,34	112	2,92	3,00	1,30				
Ciclul al doilea necompletat	72	2,71	3,00	1,27	72	2,78	3,00	1,44	72	2,89	3,00	1,50				
Ciclul al doilea completat	133	3,12	3,00	1,01	133	3,06	3,00	1,20	133	2,67	2,00	1,28				
Ciclul al treilea necompletat	39	3,03	3,00	1,06	39	2,82	3,00	1,14	39	2,64	3,00	1,29				
Ciclul al treilea completat	35	3,29	3,00	1,32	35	3,03	3,00	1,32	35	3,06	3,00	1,35				
Ciclul al patrulea necompletat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Ciclul al patrulea completat	5	2,60	3,00	1,14	5	2,20	2,00	0,84	5	2,60	2,00	1,34				
Nedeclarat	23	3,00	3,00	1,54	23	3,04	3,00	1,49	23	3,26	3,00	1,57				
Ocupația																
Casnică	105	2,83	3,00	1,16	105	3,04	3,00	1,37	105	2,79	3,00	1,36				
Angajat	109	3,09	3,00	1,04	109	2,94	3,00	1,24	109	2,94	3,00	1,33				
Antreprenor	145	3,08	3,00	1,23	145	3,03	3,00	1,33	145	2,83	3,00	1,34				
Șomer	8	3,00	3,00	1,20	8	3,50	3,50	1,20	8	3,38	3,50	1,30				
Student	54	3,06	3,00	1,20	54	3,04	3,00	1,29	54	2,81	3,00	1,39				
Pensionar	9	2,89	3,00	1,17	9	2,67	3,00	1,12	9	3,00	3,00	1,22				
Altele/Nedeclarat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Venitul																
Nedeclarat	23	3,00	3,00	1,54	23	3,04	3,00	1,49	23	3,26	3,00	1,57				
Fără venit	2	2,50	2,50	2,21	2	4,00	4,00	0,00	2	4,50	4,50	0,71				
≤394 \$	292	2,98	3,00	1,12	292	3,06	3,00	1,29	292	2,77	3,00	1,32				
395-733 \$	70	3,16	3,00	1,07	70	2,87	3,00	1,25	70	3,01	3,00	1,34				
734-901 \$	21	2,71	3,00	1,19	21	2,76	3,00	1,51	21	2,81	3,00	1,47				
902-1086 \$	7	3,29	3,00	1,50	7	3,43	3,00	1,51	7	3,29	3,00	0,95				
1087-1412 \$	10	3,40	3,50	0,97	10	3,20	3,00	0,79	10	3,00	3,00	1,05				
1413-1760 \$	3	2,67	3,00	2,52	3	1,67	2,00	1,53	3	2,00	2,00	2,00				
1761-2034 \$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Foarte puțin 0 - 1	Puțin 1,01 - 2				Moderat 2,01 - 3				Mult 3,01 - 4				Foarte mult 4,01 - 5			

Tabelul 25. Preferințele respondenților față de culturile agricole în funcție de factorii socio-demografici și perspectiva fotografiei

Factori socio-demografici	Departate (P7)				Intermediar (P8)				Aproape (înăuntru) (P9)							
	N	x	M	SD	N	x	M	SD	N	x	M	SD				
Sexul																
Bărbătesc	216	3,44	3,50	1,22	216	3,62	4,00	1,33	216	3,12	3,00	1,33				
Femeiesc	214	3,48	4,00	1,29	214	3,92	4,00	1,23	214	3,02	3,00	1,41				
Starea civilă																
Necăsătorit	158	3,59	4,00	1,17	158	3,88	4,00	1,20	158	3,00	3,00	1,33				
Căsătorit	135	3,28	3,00	1,25	135	3,65	4,00	1,33	135	2,97	3,00	1,35				
Concubinaj	87	3,55	4,00	1,34	87	3,76	4,00	1,39	87	3,33	4,00	1,40				
Divorțat	27	3,37	4,00	1,21	27	3,67	4,00	1,30	27	3,26	3,00	1,38				
Văduv	15	3,47	3,00	1,55	15	4,13	5,00	1,06	15	2,87	3,00	1,64				
Nedeclarat	9	3,22	3,00	1,48	9	3,44	4,00	1,67	9	3,33	4,00	1,41				
Vârsta																
≤30 ani	182	3,60	4,00	1,23	182	3,89	4,00	1,27	182	3,24	3,00	1,32				
31-40 ani	112	3,36	4,00	1,24	112	3,63	4,00	1,37	112	3,00	3,00	1,39				
41-50 ani	58	3,38	4,00	1,25	58	3,67	4,00	1,33	58	2,78	3,00	1,39				
51-60 ani	39	3,26	3,00	1,12	39	3,82	4,00	1,17	39	3,00	3,00	1,43				
>60 ani	37	3,30	4,00	1,47	37	3,62	4,00	1,23	37	2,97	3,00	1,38				
Nivelul de educație																
Primul ciclu necompletat	32	3,44	3,50	1,39	32	3,94	4,00	1,22	32	3,53	3,50	1,32				
Primul ciclu completat	112	3,38	4,00	1,34	112	3,74	4,00	1,28	112	3,04	3,00	1,34				
Ciclul al doilea necompletat	72	3,39	4,00	1,34	72	3,88	4,00	1,41	72	3,04	3,00	1,51				
Ciclul al doilea completat	133	3,63	4,00	1,09	133	3,89	4,00	1,21	133	3,25	3,00	1,32				
Ciclul al treilea necompletat	39	3,23	3,00	1,16	39	3,46	4,00	1,17	39	2,36	2,00	1,01				
Ciclul al treilea completat	35	3,51	3,00	1,27	35	3,49	4,00	1,42	35	3,03	3,00	1,42				
Ciclul al patrulea necompletat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Ciclul al patrulea completat	5	3,00	3,00	1,58	5	3,20	3,00	1,79	5	2,60	3,00	1,14				
Nedeclarat	23	3,83	4,00	0,98	23	4,09	4,00	0,90	23	3,17	3,00	1,44				
Ocupația																
Casnică	105	3,56	4,00	1,34	105	3,97	4,00	1,24	105	3,15	3,00	1,36				
Angajat	109	3,39	3,00	1,26	109	3,62	4,00	1,37	109	3,13	3,00	1,39				
Antreprenor	145	3,33	3,00	1,27	145	3,72	4,00	1,34	145	2,89	3,00	1,40				
Șomer	8	4,13	4,00	0,83	8	4,00	4,00	1,07	8	4,13	4,00	0,99				
Student	54	3,69	4,00	1,06	54	3,81	4,00	1,13	54	3,20	3,00	1,26				
Pensionar	9	3,22	3,00	0,97	9	3,44	4,00	1,33	9	2,89	3,00	1,36				
Altele/Nedeclarat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Venitul																
Nedeclarat	23	3,83	4,00	0,98	23	4,09	4,00	0,90	23	3,17	3,00	1,44				
Fără venit	2	3,50	3,50	0,71	2	3,00	3,00	1,41	2	2,50	2,50	0,71				
≤394 \$	292	3,41	4,00	1,30	292	3,82	4,00	1,31	292	3,16	3,00	1,35				
395-733 \$	70	3,57	4,00	1,10	70	3,71	4,00	1,23	70	2,86	3,00	1,31				
734-901 \$	21	3,38	3,00	1,36	21	3,24	3,00	1,37	21	2,90	3,00	1,55				
902-1086 \$	7	3,86	4,00	1,21	7	3,29	4,00	1,38	7	3,14	3,00	1,07				
1087-1412 \$	10	3,80	4,00	1,14	10	3,50	4,00	1,58	10	2,80	3,00	1,55				
1413-1760 \$	3	1,67	2,00	1,53	3	3,33	4,00	1,15	3	0,67	0,00	1,15				
1761-2034 \$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Foarte puțin 0 - 1	Puțin 1,01 - 2				Moderat 2,01 - 3				Mult 3,01 - 4				Foarte mult 4,01 - 5			

Tabelul 26. Preferințele respondenților față de culturile agricole în funcție de factorii socio-demografici și perspectiva fotografiei

Factori socio-demografici	Departe (P10)				Intermediar (P11)				Aproape (înăuntru) (P12)								
	N	x	M	SD	N	x	M	SD	N	x	M	SD					
Sexul																	
Bărbătesc	216	2,93	3,00	1,30	216	3,44	4,00	1,30	216	3,54	4,00	1,39					
Femeiesc	214	2,75	3,00	1,45	214	3,30	3,50	1,39	214	3,58	4,00	1,45					
Starea civilă																	
Necăsătorit	158	2,68	3,00	1,34	158	3,34	4,00	1,38	158	3,46	4,00	1,43					
Căsătorit	135	2,71	3,00	1,27	135	3,29	3,00	1,21	135	3,62	4,00	1,35					
Concubinaj	87	3,11	3,00	1,43	87	3,66	4,00	1,38	87	3,61	4,00	1,47					
Divorțat	27	3,15	3,00	1,61	27	3,37	4,00	1,55	27	3,52	4,00	1,65					
Văduv	15	3,33	4,00	1,50	15	3,20	4,00	1,52	15	4,40	5,00	0,83					
Nedeclarat	9	2,78	3,00	1,79	9	3,00	3,00	1,50	9	3,00	3,00	1,41					
Vârsta																	
≤30 ani	182	2,74	3,00	1,40	182	3,48	4,00	1,29	182	3,55	4,00	1,38					
31-40 ani	112	2,92	3,00	1,31	112	3,34	4,00	1,40	112	3,46	4,00	1,46					
41-50 ani	58	2,67	3,00	1,37	58	3,05	3,00	1,39	58	3,29	4,00	1,50					
51-60 ani	39	2,95	3,00	1,34	39	3,36	3,00	1,33	39	3,62	4,00	1,55					
>60 ani	37	3,08	3,00	1,53	37	3,46	4,00	1,41	37	4,27	5,00	1,02					
Nivelul de educație																	
Primul ciclu necompletat	32	2,59	2,00	1,54	32	3,25	3,50	1,48	32	4,00	5,00	1,39					
Primul ciclu completat	112	2,97	3,00	1,33	112	3,45	4,00	1,39	112	3,89	4,00	1,32					
Ciclul al doilea necompletat	72	2,81	3,00	1,52	72	3,46	3,50	1,33	72	3,56	4,00	1,55					
Ciclul al doilea completat	133	2,86	3,00	1,28	133	3,47	4,00	1,27	133	3,60	4,00	1,35					
Ciclul al treilea necompletat	39	2,67	3,00	1,42	39	3,10	3,00	1,27	39	2,64	3,00	1,22					
Ciclul al treilea completat	35	2,77	2,00	1,40	35	3,03	3,00	1,44	35	3,14	3,00	1,31					
Ciclul al patrulea necompletat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Ciclul al patrulea completat	5	1,80	2,00	0,84	5	3,00	3,00	1,58	5	2,60	2,00	1,82					
Nedeclarat	23	2,91	3,00	1,56	23	3,70	4,00	1,26	23	3,61	4,00	1,47					
Ocupația																	
Casnică	105	2,80	3,00	1,40	105	3,41	4,00	1,38	105	3,95	4,00	1,26					
Angajat	109	2,94	3,00	1,31	109	3,36	3,00	1,28	109	3,55	4,00	1,42					
Antreprenor	145	2,77	3,00	1,42	145	3,26	3,00	1,40	145	3,33	4,00	1,51					
Șomer	8	3,75	4,00	1,49	8	4,13	4,50	1,13	8	4,38	4,50	0,74					
Student	54	2,72	3,00	1,35	54	3,56	4,00	1,25	54	3,31	3,00	1,37					
Pensionar	9	3,00	3,00	1,12	9	3,44	4,00	1,51	9	4,00	4,00	1,32					
Altele/Nedeclarat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Venitul																	
Nedeclarat	23	2,91	3,00	1,56	23	3,70	4,00	1,26	23	3,61	4,00	1,47					
Fără venit	2	3,50	3,50	0,71	2	2,00	2,00	1,41	2	3,50	3,50	2,12					
≤394 \$	292	2,85	3,00	1,37	292	3,43	4,00	1,33	292	3,67	4,00	1,37					
395-733 \$	70	2,81	3,00	1,42	70	3,14	3,00	1,47	70	3,37	4,00	1,47					
734-901 \$	21	2,81	2,00	1,44	21	3,33	3,00	1,39	21	3,14	3,00	1,62					
902-1086 \$	7	2,86	3,00	0,90	7	3,57	3,00	1,13	7	3,71	4,00	1,38					
1087-1412 \$	10	2,40	2,50	1,17	10	2,80	3,00	1,14	10	2,90	3,00	1,45					
1413-1760 \$	3	1,67	2,00	1,53	3	3,00	3,00	1,00	3	1,67	2,00	1,53					
1761-2034 \$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td style="background-color: #ff0000; color: white;">Foarte puțin 0 - 1</td> <td style="background-color: #ffcc00;">Puțin 1,01 - 2</td> <td style="background-color: #ffff00;">Moderat 2,01 - 3</td> <td style="background-color: #92d050;">Mult 3,01 - 4</td> <td style="background-color: #008000; color: white;">Foarte mult 4,01 - 5</td> </tr> </table>													Foarte puțin 0 - 1	Puțin 1,01 - 2	Moderat 2,01 - 3	Mult 3,01 - 4	Foarte mult 4,01 - 5
Foarte puțin 0 - 1	Puțin 1,01 - 2	Moderat 2,01 - 3	Mult 3,01 - 4	Foarte mult 4,01 - 5													

În contrast, din rezultatele lucrării de față, s-a identificat faptul că bărbații au furnizat scoruri mai mari decât femeile în cazul pădurii primare și secundare; acest fenomen poate fi relaționat, pentru condițiile lucrării de față, cu faptul că bărbații sunt frecvent implicați în munca forestieră, prin urmare, pădurile, funcțiile și serviciile pe care acestea le oferă sunt înțelese mai bine de către aceștia (e.g. Affek și Kowalska, 2017) și, prin urmare, ei au atribuit scoruri mai mari pentru aceste ecosisteme. În ceea ce privește nivelul de educație, respondenții care au finalizat sau au aparținut nivelurilor de educație superioare au atribuit scoruri mai mari pădurii primare în timp ce, în contrast, aceștia au atribuit scoruri

mai mici culturilor, aspecte care sunt, probabil, explicate de cunoștințele proprii cu privire la ecosisteme și funcțiile acestora. Prin urmare, ei înțeleg valoarea pădurilor și importanța managementului acesteia.

4.8. Distribuția preferințelor vizuale ale localnicilor asupra sistemelor de management al teritoriului

În conformitate cu datele prezentate în **Figura 11**, care include proporțiile răspunsurilor agregate la nivel de peisaj general, scorurile mai mari (5 și 4) au fost atribuite, într-o proporție mai mare, pădurii primare în timp ce acestea au fost atribuite în proporția cea mai mică pădurilor secundare. Pădurea secundară a înregistrat cele mai mari proporții în ceea ce privește atribuirea scorului de 3 - care poate fi interpretat drept o percepție neutră - (32,70%) și 2 (36,11%), în timp ce pășunile au prezentat cea mai mare proporție a scorurilor de 1 (36,25%). Pentru scoruri intermediare și mici (3-1), proporțiile cele mai mici au corespuns pădurii primare.

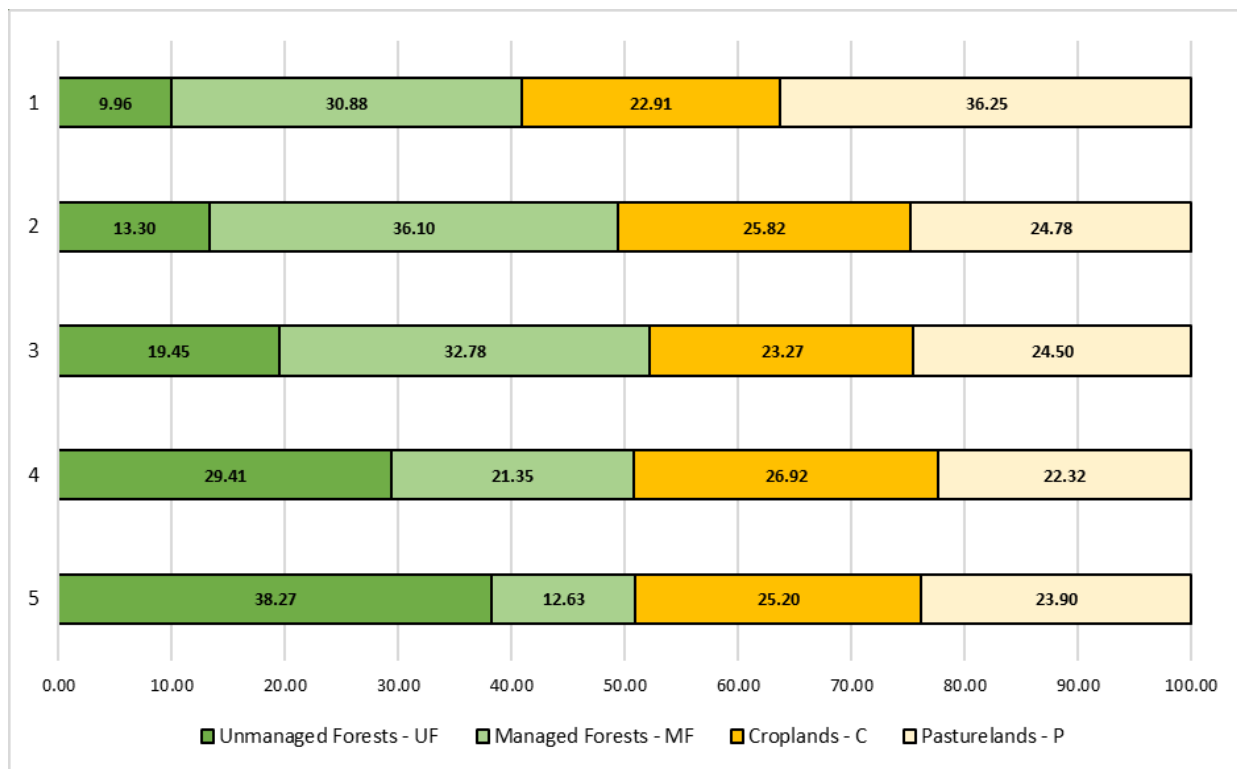


Figura 11. Distribuția respondenților pe sisteme de management al teritoriului și scoruri atribuite. Legendă: UF - pădure primară, MF - pădure secundară, C - culturi și P - pășuni

Tendența indicată în **Figura 11** este, probabil, relaționată direct cu unele aspecte precum densitatea, structura și diversitatea conținutului fotografiilor pentru care, mărimile mai mari percepute din fotografii au cauzat scoruri mai mari în evaluare. În acest sens, Arriaza et al. (2004) au indicat faptul că frumusețea scenică a unei fotografii este relaționată cu proporția vegetației și contrastul de culori (omogenitate mică). Alte studii au sugerat că percepția vizuală asupra pădurilor variază în funcție de tipul și vârsta acesteia precum și de densitatea și diversitatea stratului arbustiv (Nielsen et al., 2018; Sklenicka și Molnarova, 2010). În concluzie, s-a identificat un trend proporțional descrescător în atribuirea de scoruri pentru pădurea primară (**Figura 11**), începând de la 5 și terminând cu 1, fapt care s-a manifestat, cel mai probabil, în detrimentul pădurilor secundare pentru care scorurile atribuite au manifestat un comportament invers, descrescător de la 1 la 5, prin luarea în considerare a proporției răspunsurilor. Acestea devin evidente prin consultarea **Figurii 11**, unde proporțiile scorurilor atribuite culturilor și pășunilor au fost menținute în domeniul de, aproximativ, 50-55%, indiferent de scorul atribuit pe scara de la 1 la 5.

4.9. Percepția localnicilor asupra structurii, valorii și funcțiilor sistemelor de management al teritoriului

Figura 12 indică faptul că majoritatea comentariilor furnizate pentru toate fotografiile luate în studiu au fost asociate cu structura, clasament în care au urmat elemente combinate precum structura și funcția și, respectiv, structura și valoarea. Preferințele vizuale analizează peisajele care pot fi definite drept „sisteme de structură-funcție și valoare” (Stahlschmidt et al., 2017). În baza existenței unui ecosistem și a structurii acestuia (componente și elemente), funcțiile sale dobândesc o origine (inter-relații și servicii) și, în consecință, vor genera o valoare pentru acele peisaje sau ecosisteme (Fromm, 2000; Stahlschmidt et al., 2017).

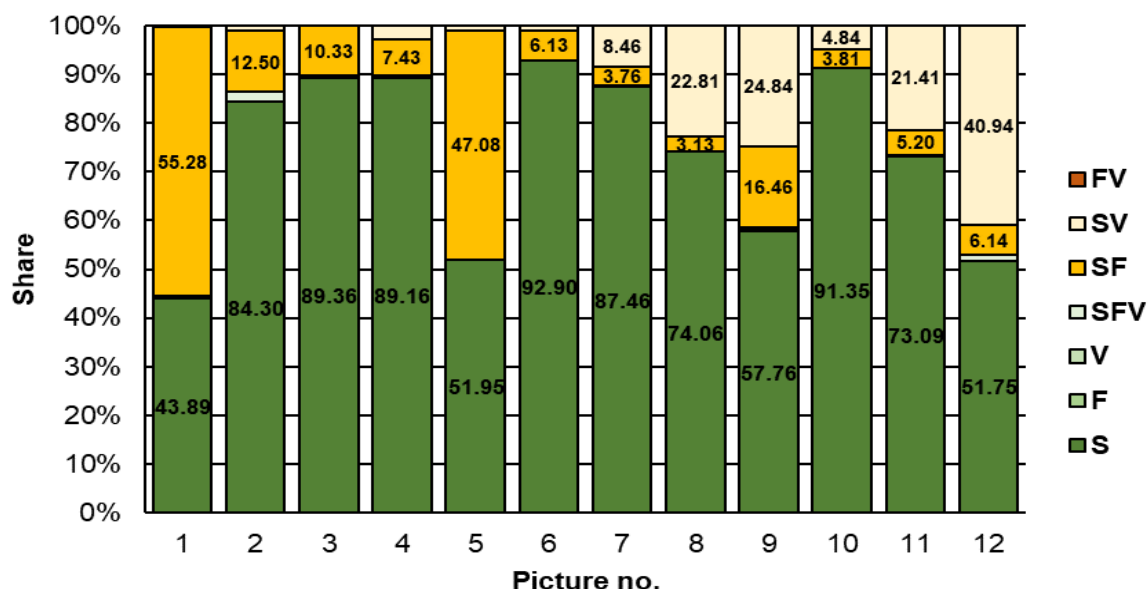


Figura 12. Distribuția comentariilor indicând percepția asupra structurii (S), funcției (F), valorii (V), structurii, funcției și valorii (SFV), structurii și funcției (SF), structurii și valorii (SV) și funcției și valorii (FV)

În conformitate cu **Figura 13**, fotografiile care au descris pădurea primară au recepționat cea mai mare proporție de comentarii pozitive în relație cu structura, acestea fiind urmate de cele care au descris culturi și pășuni. Pe de altă parte, comentariile negative au fost asociate predominant cu pădurea secundară și cu culturile. De asemenea, proporția cea mai mare de comentarii neutre a corespuns pădurii secundare, în timp ce comentariile negative au fost legate, în mod obișnuit, de acele categorii de folosință a terenului care au indicat intervenția umană prin diferite elemente ale scenelor prezentate, care au fost ușor identificabile de respondenți. În contrast, comentariile pozitive au fost relaționate cu pădurea primară și cu acele categorii de folosință care au indicat productivitatea. **Figura 14** prezintă rezultatele cuprinzând comentariile cu privire la funcție. După cum se observă, cea mai mare proporție a comentariilor pozitive au corespuns pădurii primare, în timp ce comentariile negative au fost distribuite, în proporții similare, între restul categoriilor de folosință sau sisteme de management care au fost caracterizate de intervenția umană: păduri secundare, culturi și pășuni. În ceea ce privește comentariile neutre, nu s-a identificat o proporție mare a acestora, deși unele au fost asociate cu P4 (pădure secundară) și P8 (culturi). Rezultatele prezentate în **Figura 15**, au indicat faptul că proporția cea mai mare a comentariilor pozitive cu privire la valoare a corespuns pădurii primare (P1 - 66,67%, P2 și P3 - 100%), clasament în care au urmat pădurea secundară, culturile și pășunile, în timp ce comentariile negative cu privire la valoare au avut o proporție mai mare în cazul pădurii secundare (P5 și P6 - 33,33%). Comentariile neutre au fost relaționate cu toate imaginile ce au descris culturi (P7 - P9) și pășuni (P10 - P12) precum și cu P1 - 33,33% (pădure primară).

În conformitate cu rezultatele prezentate în **Figurile 13-15**, se poate deduce o relație directă între structură, funcție și valoare în percepțiile respondenților. Pădurile primare au prezentat cea mai mare proporție în ceea ce privește aspectele menționate anterior; în contrast, categoriile de folosință sau sistemele de management care au fost caracterizate de intervenția umană au recepționat proporții mai mici ale acestor comentarii. În timp ce schimbarea categoriei de folosință afectează negativ balanța

ecologică, bunăstarea și economia (Alig et al., 2010), pentru grupurile etnice pădurile au o valoare ridicată deoarece subzistența acestora depinde de bunurile și serviciile furnizate de ele (Deb, 2014). În ceea ce privește sub-elementele structurale luate în studiu, **Figura 16** prezintă rezultatele cu privire la distribuția procentuală a acestora pe fotografii. Fotografia care a recepționat proporția cea mai mare a comentariilor asociate cu elemente efemere a fost P12 - 40,74% (pășuni, perspectivă apropiată). În ceea ce privește naturațea, proporția cea mai mare a corespuns fotografiei P1 - 24,30% (pădurea primară, perspectivă depărtată). De asemenea, proporții mari ale complexității au fost asociate cu pădurea primară (P1, perspectivă depărtată - 12,38%, P2, perspectivă intermediară - 17,62% și P3, perspectivă apropiată - 16,40%).

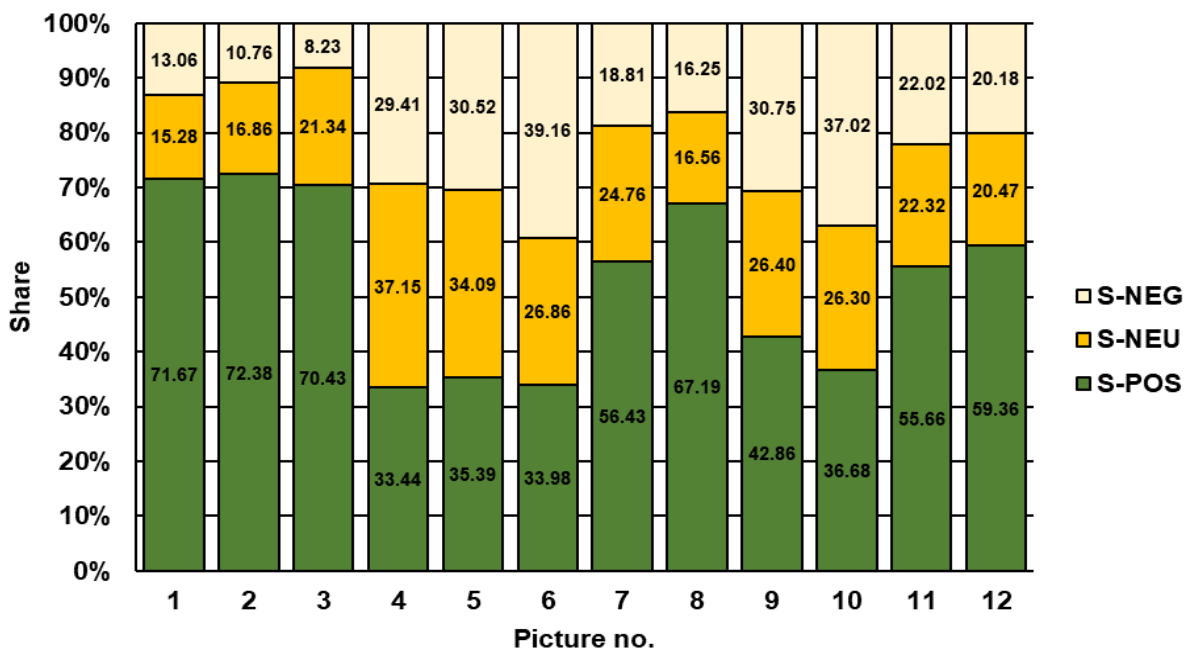


Figura 13. Distribuția comentariilor indicând percepția pozitivă (S-POS), neutră (S-NEU) și negativă (S-NEG) asupra structurii

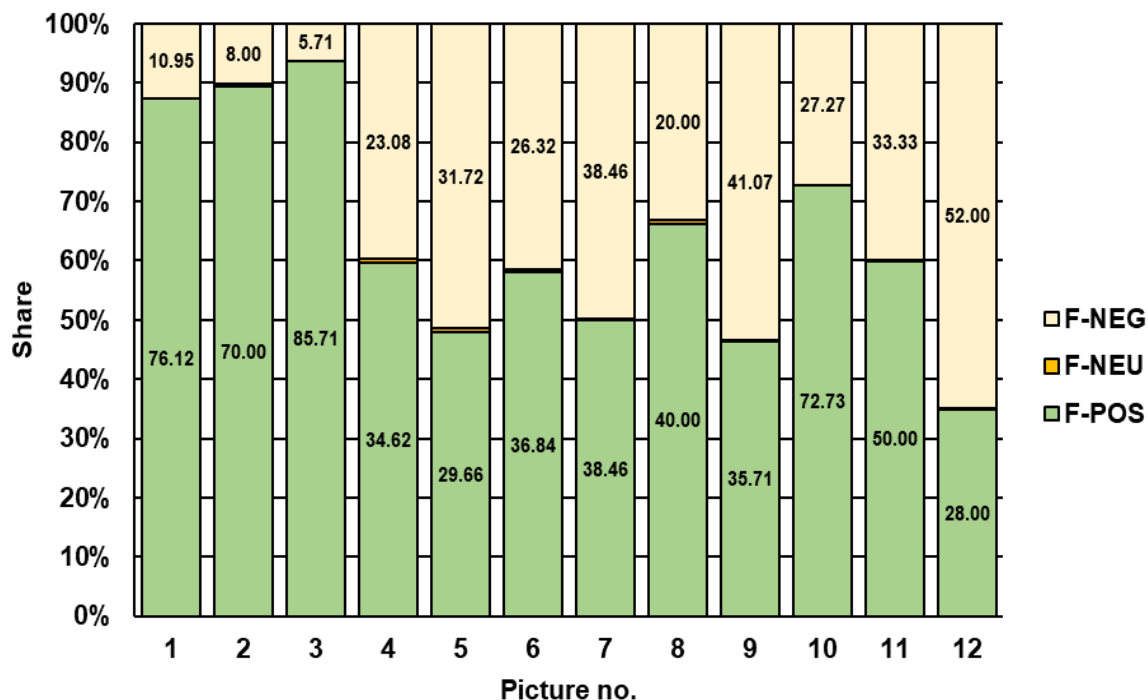


Figura 14. Distribuția comentariilor indicând percepția pozitivă (F-POS), neutră (F-NEU) și negativă (F-NEG) asupra funcției

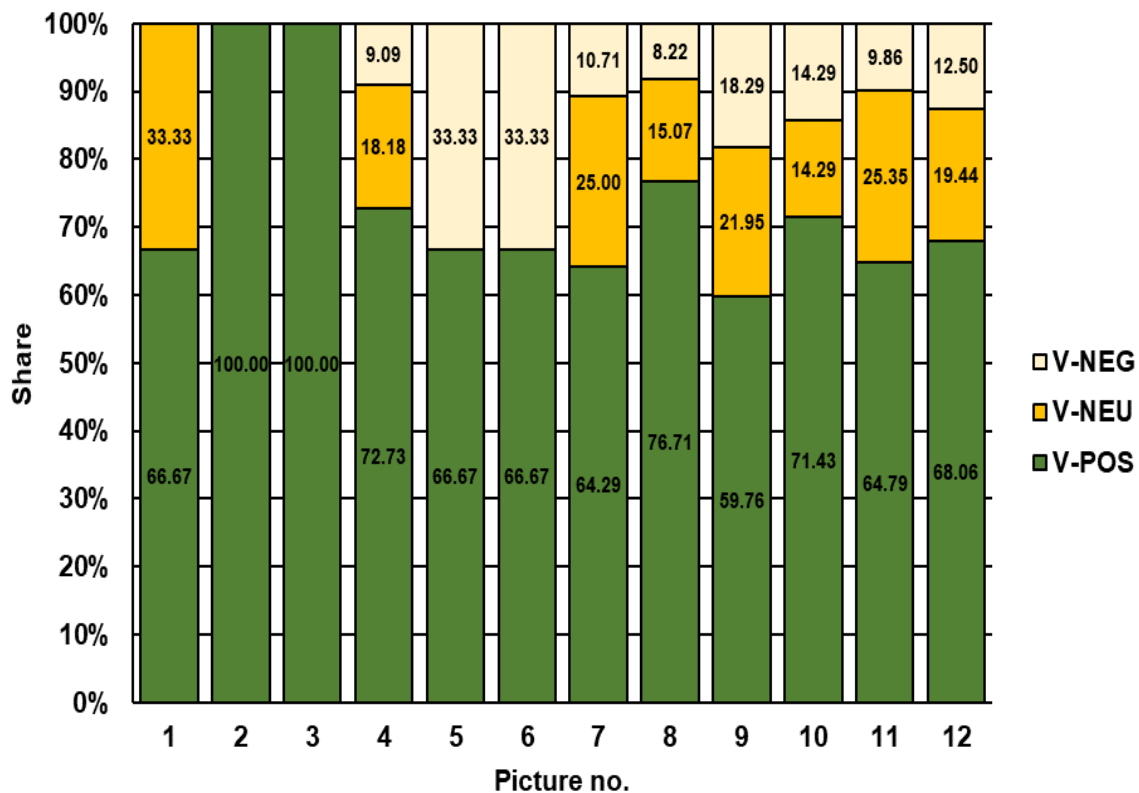


Figura 15. Distribuția comentariilor indicând percepția pozitivă (V-POS), neutră (V-NEU) și negativă (V-NEG) asupra valorii

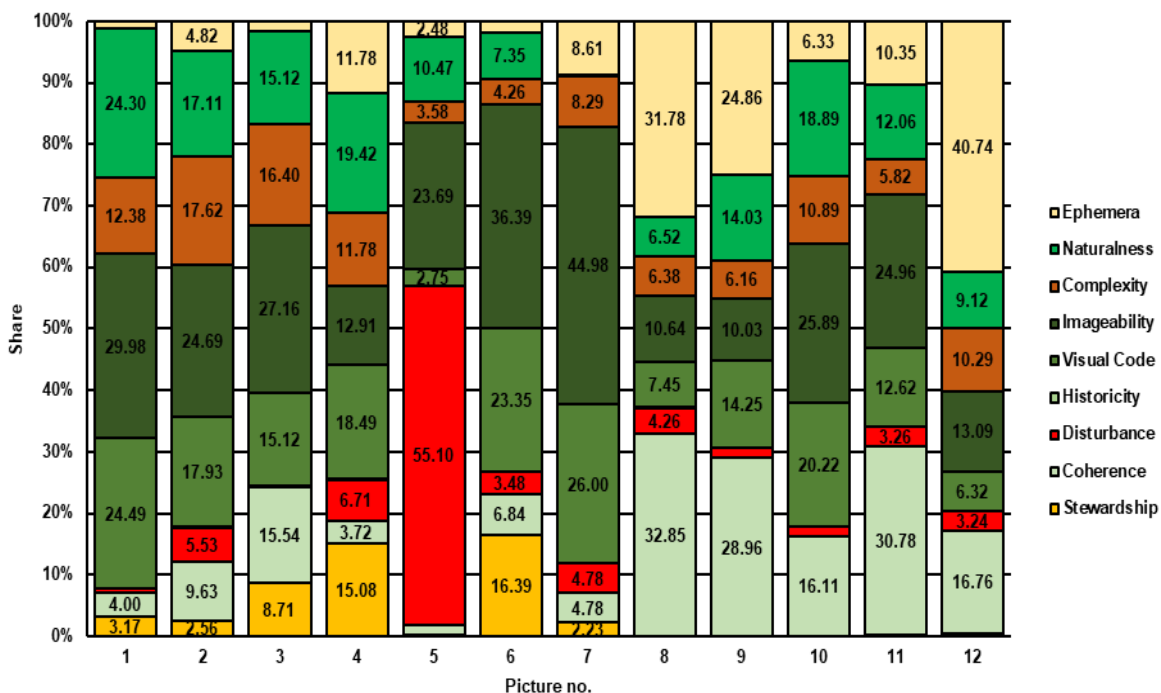


Figura 16. Distribuția comentariilor indicând diferite tipuri de elemente asociate structurii

Sub-elemente precum imaginabilitatea și codul vizual au predominat în descrierea fotografiei P7 - culturii, perspectivă îndepărtată (44,98% și 26,00%, respectiv). Istoricitatea nu a înregistrat un număr mare de răspunsuri în timp ce perturbarea a înregistrat proporția cea mai mare în cazul fotografiei P5 - 55,10% (pădurea secundară, perspectivă intermediară); în cazul coerenței, fotografia P11 (pășune, perspectivă intermediară) a recepționat cea mai mare proporție a comentariilor (30,78%). În ceea ce

privește ordonarea, fotografia P6 (pădure secundară, perspectivă apropiată) a recepționat proporția cea mai mare de comentarii (16,39%). Datorită lipsei de cercetări care să analizeze elementele structurale în funcție de tipul de ecosistem sau de sistem de management al teritoriului, incluzând aici perspectiva din care se observă astfel de categorii de folosință, acest subcapitol nu a putut fi discutat într-o abordare comparativă.

4.10. Distribuția elementelor structurale identificate, a lungimii comentariilor și a frecvenței cuvintelor la nivelul sistemelor de management al teritoriului

Distribuția procentuală a comentariilor cu privire la structură și sub-elementele acesteia, agregată pe tipuri de ecosisteme (sisteme de management al teritoriului), este prezentată în **Figura 17**; în ceea ce privește elementele efemere, proporția cea mai mare (45,02%) a fost atribuită culturilor care au fost urmate, în acest clasament, de pășuni (35,86%), în timp ce proporția cea mai mică (6,96%) a fost cea specifică pădurii primare. Acestea pot fi relaționate foarte bine, chiar dacă în cazul lucrării de față nu a fost cazul, cu faptul că pășunile și culturile pot fi modificate de om depinzând de sezon (Martínez et al., 2014). În cazul naturalității (N) și complexității (C), proporțiile cele mai mari au fost cele atribuite pădurii primare (43,87% - N și 48,73% - C) în timp ce proporțiile cele mai mici au fost recepționate prin comentariile atribuite culturilor (12,62% - N și 15,10% - C). Naturalitatea este relaționată cu complexitatea deoarece într-un ecosistem neperturbat, există, în mod obișnuit o biodiversitate foarte mare (Martínez et al., 2014). Prin urmare, relațiile dintre componentele biotice și abiotice sunt numeroase și complexe (Roces et al., 2018).

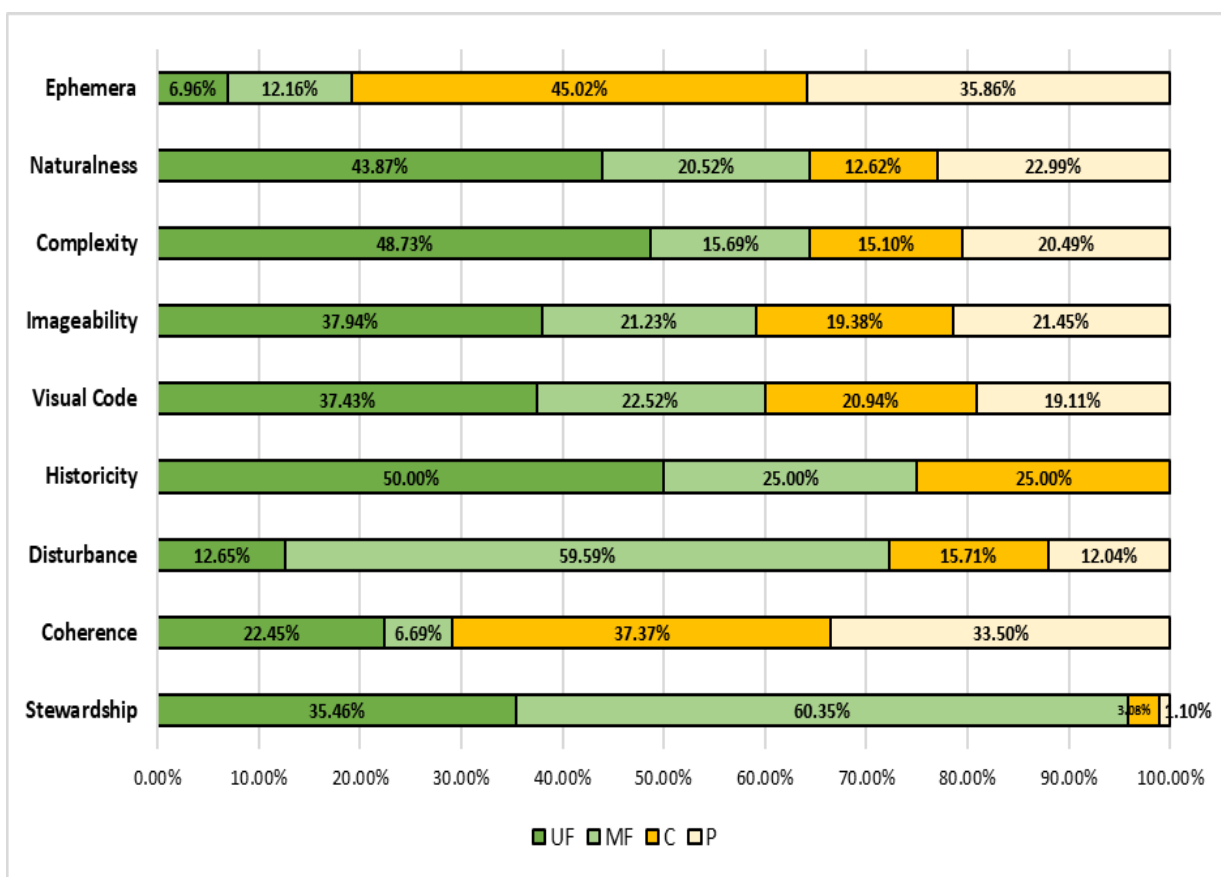


Figura 17. Elementele structurii pe grupuri de fotografii (sisteme de management al teritoriului). Legendă: UF - păduri primare, MF - păduri secundare, C - culturi și P - pășuni

În ceea ce privește imaginabilitatea (I) și codul vizual (VC), proporțiile cele mai mici ale acestor sub-elemente au fost înregistrate în cazul culturilor (19,38% - I) și pășunilor (19,11% - VC), în timp ce pădurea primară a înregistrat proporțiile cele mai mari în ambele cazuri (37,94% - I și 37,43% - VC). Ambele elemente sunt relaționate cu experiențele trăite în peisaj, prin urmare, elementele naturale (vegetația, orografia, apa etc.) cauzează emoții pozitive vizitatorilor (Nahuelhual et al., 2018; Martínez et al., 2014).

Istoricitatea a fost atribuită prin comentarii într-o proporție mare (50%) pădurii primare, fapt care poate fi efectul obiceiurilor locale, în conformitate cu care, multe componente ale pădurii primare sunt utilizate ca elemente culturale în anumite practici religioase (Sing et al., 2015; Power, 2010). În ceea ce privește perturbarea, proporția cea mai mare (59,59%) a fost cea asociată cu pădurea secundară, clasament în care au urmat culturile (15,71%). În contrast, printre proporțiile cele mai mici ale răspunsurilor relaționate cu perturbarea (12,65%) a fost cea corespunzând pădurii primare. Raportat la coerență, proporția cea mai mare (37,37%) a fost atribuită culturilor, în timp ce cea mai mică (6,69%) a fost atribuită pădurii secundare; acest mod de distribuire este relaționat cu culorile și pattern-urile din scene date (Martínez et al., 2014).

Pentru ordonare, proporția cea mai mare (60,35%) a fost asociată cu pădurea secundară, urmând, în acest clasament, pădurea primară (35,46%). Proporții foarte mici (1,10%) au fost cele asociate cu pășunile; din acest punct de vedere, merită menționat faptul că ordonarea reflectă un management atent (ordine și grijă) și, în general, pădurile pot manifesta astfel de elemente, prin urmare protecția și conservarea acestora pentru astfel de valori este importantă pentru societate (Nguyen et al., 2018; Roces et al., 2018; Sing et al., 2015).

4.11. Interpretări individuale și gruparea acestora pe sisteme de management al teritoriului

Cuvintele utilizate pentru a descrie cele patru tipuri de cosisteme (sisteme de management al teritoriului) au reflectat principalele elemente sau componente ale acestora sau au fost relaționate cu beneficii sau servicii tangibile sau intangibile. Ca atare, au existat anumite cuvinte comune, tipice sau frecvente pentru descrierea celor patru sisteme de management al teritoriului. În cazul pădurii primare, cuvintele specifice au fost „aer”, „conservare”, „junglă”, „plimbare”, „munte” și „virgin”; aceste cuvinte se referă la naturalețea ecosistemelor precum și la anumite servicii pe care acestea le oferă: aer - serviciu de reglare și plimbare - serviciu cultural. Printre cuvintele specifice utilizate pentru a descrie pădurea secundară s-au enumerat „lipsă”, „fără”, „defrișare”, „gol” și „puțin”, care pot fi relaționate cu intervenția sau impactul uman în acest tip de management al teritoriului. În cazul culturilor și pășunilor, cuvintele utilizate frecvent au fost relaționate cu componentele sau elementele incluse în scene, descriind, în general, capacitatea de producție a acestor sisteme; pentru culturi, cuvintele frecvente au fost „plantare”, „bun”, „curcubeu”, „cultivare”, „cultură” și „palmieri” în timp ce pentru pășuni acestea au fost „hrană”, „producție”, „vite”, „iarbă”, „animale” și „zootehnic”. În general, scenele naturale sunt legate cu conceptele de bogăție (abundență) și prezența de vietăți, și sunt percepute ca fiind plăcute (Pan et al., 2014). Calitatea estetică cuprinde elemente precum eterogenitatea, complexitatea, diversitatea, peisajul, calitatea vizuală și scenică (Dronova, 2017). Heyman (2012) a analizat valoarea culturală a pădurilor urbane și a concluzionat că (i) acele scene care arată impact sau intervenție umană sunt percepute ca fiind neplăcute, (ii) pădurile dense și pădurile deschise sunt percepute ca fiind plăcute, (iii) fotografiile conținând lemn mort au fost distribuite între percepțiile plăcute și neplăcute, indicând un trend ușor înspre percepții neplăcute, în timp ce, acei oameni care au înțeles importanța lemnului mort pentru ecosisteme au perceput astfel de fotografii într-un sens pozitiv. Interpretările individuale cu privire la diferite sisteme de management al teritoriului pot fi observate sub forma frecvenței cuvintelor atribuite sub formă de comentarii în timpul evaluării fotografiilor. Cuvintele frecvent utilizate pentru a descrie aceste fotografii de către respondenți sunt redate sub formă de frecvențe relative în **Figurile 18-21**.

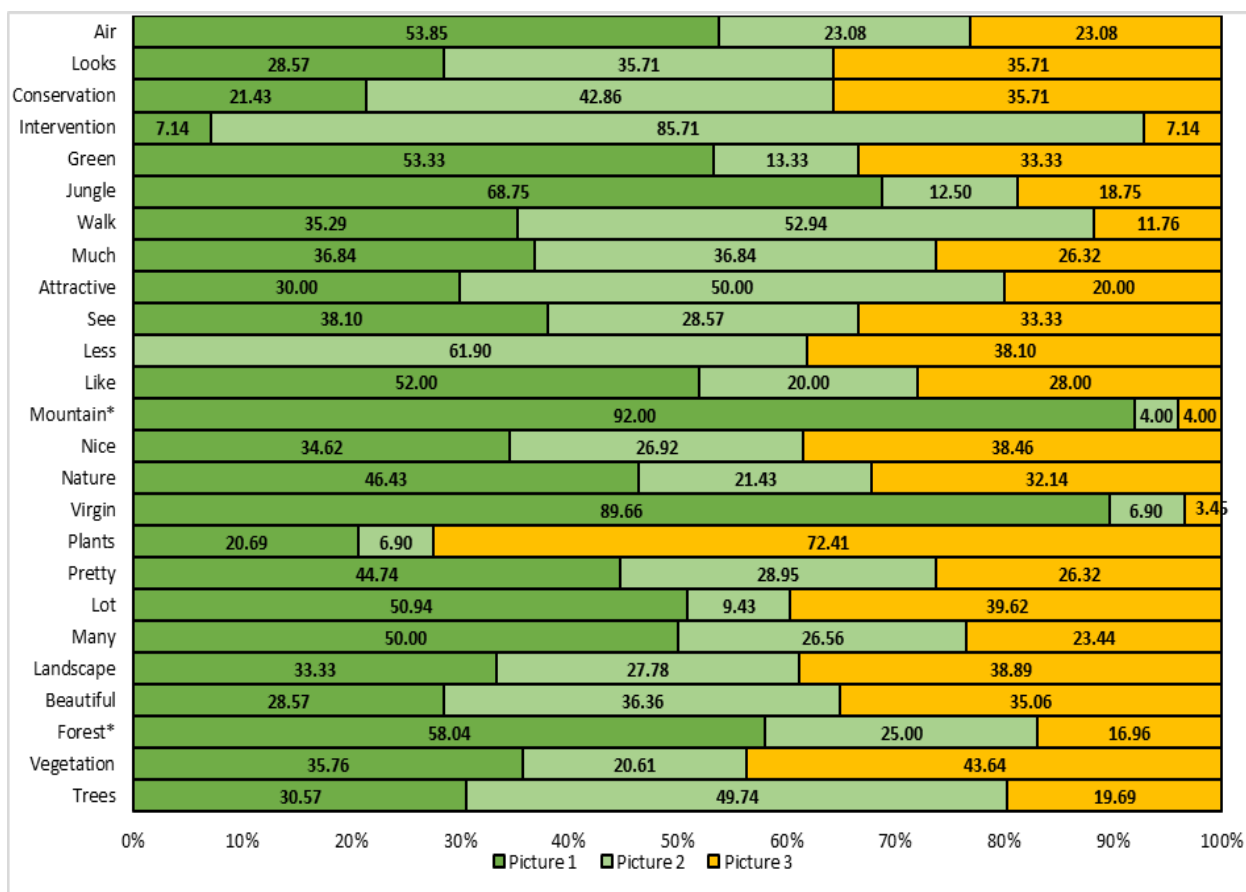


Figura 18. Cuvinte frecvente (primele 25) utilizate pentru a comenta fotografiile cu pădurea primară. Legendă: Picture 1 - perspectivă depărtată, Picture 2 - perspectivă intermediară și Picture 3 - perspectivă apropiată (înăuntru)

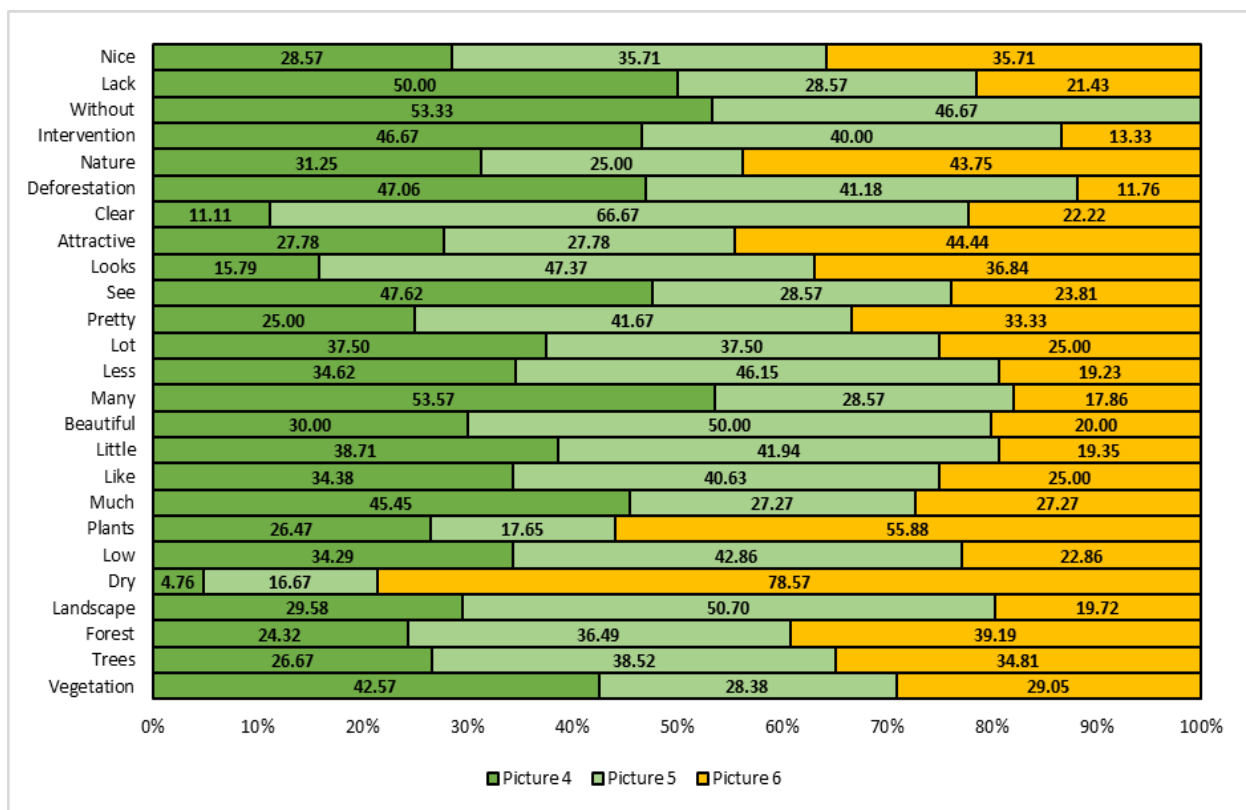


Figura 19. Cuvinte frecvente (primele 25) utilizate pentru a comenta fotografiile cu pădurea secundară. Legendă: Picture 1 - perspectivă depărtată, Picture 2 - perspectivă intermediară și Picture 3 - perspectivă apropiată (înăuntru)

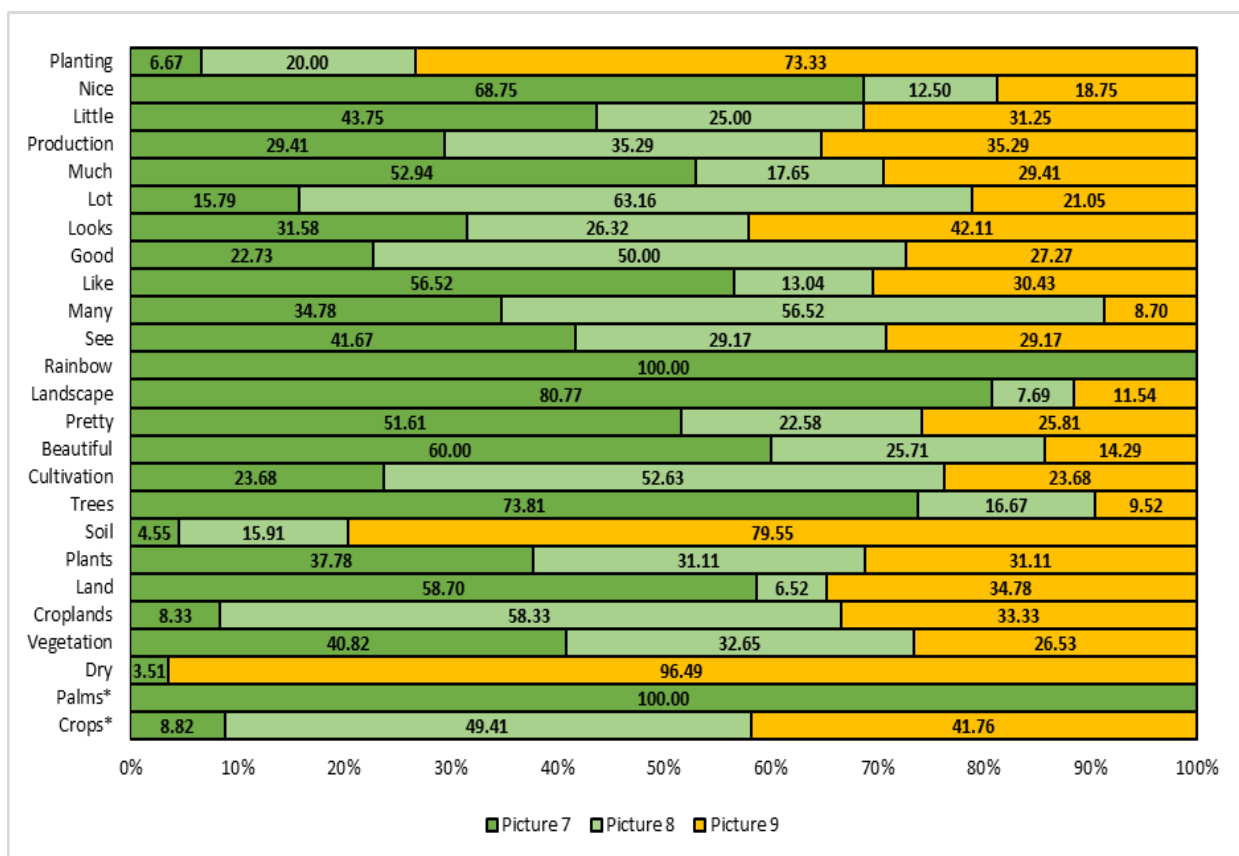


Figura 20. Cuvinte frecvente (primele 25) utilizate pentru a comenta fotografiile cu culturi. Legendă: Picture 1 - perspectivă depărtată, Picture 2 - perspectivă intermediară și Picture 3 - perspectivă apropiată (înăuntru)

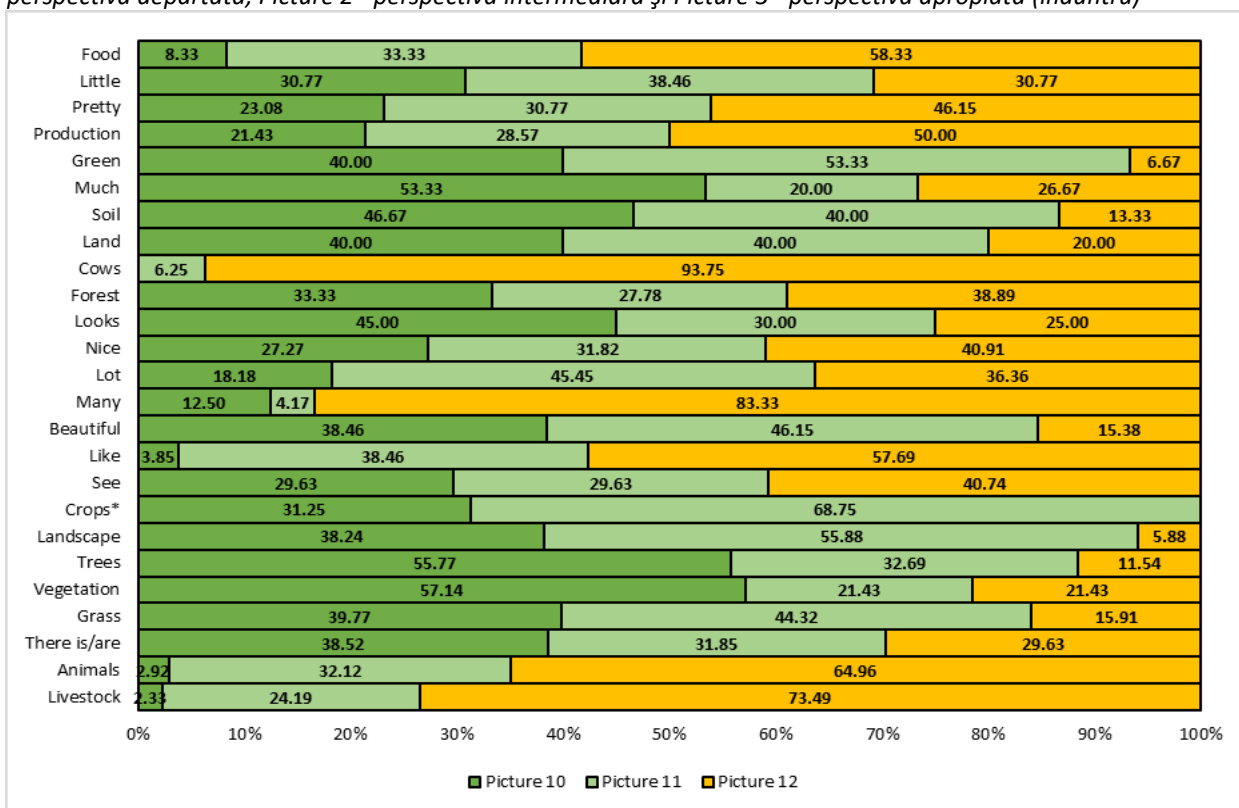


Figura 21. Cuvinte frecvente (primele 25) utilizate pentru a comenta fotografiile cu pășuni. Legendă: Picture 1 - perspectivă depărtată, Picture 2 - perspectivă intermediară și Picture 3 - perspectivă apropiată (înăuntru)

În urma analizei clusterelor (descrierea detaliată este redată în teza de doctorat *in extenso*), pentru o soluție k=2 s-a identificat faptul că pădurea primară se diferențiază în comparație cu celelalte sisteme de

management al teritoriului în percepția respondenților. Un alt grup care s-ar fi putut identifica ușor a fost cel al pădurilor secundare, care s-ar fi diferențiat pentru o soluție unde $k=3$. Cu toate acestea, pentru o soluție unde $k \geq 4$, datele ar fi fost dezagregate în ceea ce privește similaritatea și logica. Acesta a fost și motivul pentru care soluția în care $k=2$ a fost reținută ca finală, precum și faptul că acest mod de organizare a datelor a furnizat scorul cel mai mare pentru indicatorul s (siluetă), care este cunoscut a reprezenta o măsură indicatoare foarte bună a similarității (Rousseeuw, 1987). Ca atare, pentru $k=2$, pădurea primară a format un grup distinct în comparație cu pădurea secundară, culturile și pășunile. În plus, se pare că percepțiile respondenților cu privire la anumite elemente vizuale ale scenelor nu au condus la formarea unor grupuri distincte pentru culturi și pășuni deoarece, P7, de exemplu, s-a grupat cu P10 și P11. Din acest punct de vedere, pădurile primare s-au diferențiat în percepția respondenților și, în mod special, P1 care a format un grup cu P2 și P3 la o distanță euclidiană mare.

4.12. Angajamentul localnicilor de a contribui prin plăți voluntare pentru conservare

În urma analizei datelor cu privire la angajamentul potențial de a contribui prin plăți voluntare, 56,00% dintre respondenți au declarat că ar dori să contribuie prin plăți pentru conservare în timp ce restul au declarat că nu doresc să se angajeze într-un astfel de efort. În ciuda eforturilor depuse, nu s-a putut stabili o relație între acest angajament și importanța atribuită unui anumit sistem de management al teritoriului. 170 dintre respondenți au indicat diverse motive pentru care nu doresc să contribuie prin plăți voluntare pentru conservare (**Figura 22**). După cum o arată rezultatele, factorul principal pentru neacceptare a fost cel legat de posibilitățile economice limitate. Lipsa de încredere cu privire la o gestionare adecvată a fondurilor și lipsa interesului au înregistrat frecvențe absolute aproape egale, care au fost de 45 respectiv 47. Rezultatele obținute au fost similare cu cele raportate de alte studii, care au identificat ca motiv limitativ principal pentru neangajament, lipsa resurselor economice (Barrantes și Flores, 2013; Huarcaya și Porras, 2008). În ceea ce privește sumele declarate ca potențiale contribuții, cei mai mulți dintre respondenți au indicat că sunt disponibili să plătească între 5,01 și 20\$ pe an, clasament în care categoria de plată de 1.1 - 5\$ a fost următoarea, înregistrând 72 de răspunsuri.

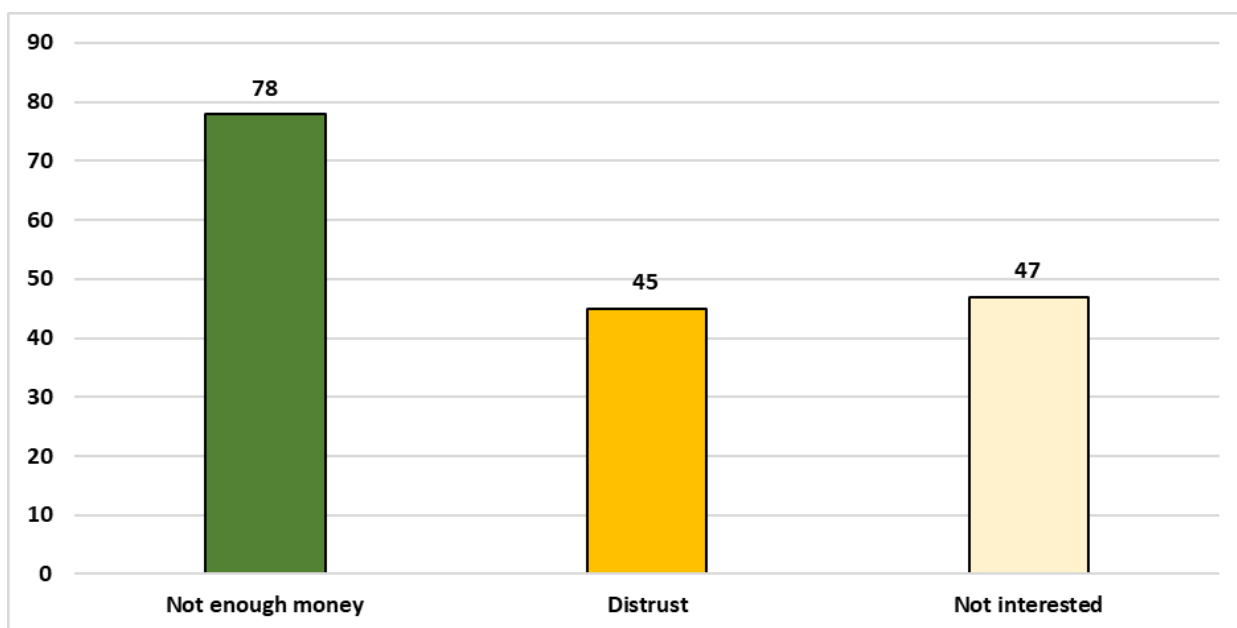


Figura 22. Frecvența răspunsurilor privind factorii relaționați cu refuzul angajării în plăți voluntare pentru conservare

Menținerea valorilor legate de utilizarea resurselor naturale justifică plata pentru protecția și menținerea ecosistemelor care sunt caracterizate de o mare productivitate și biodiversitate (Sabogal et al., 2013) precum și a celor care furnizează un flux sustenabil de ES. Ca atare, scenariul prezentat respondenților a fost acela conform căruia fluxul de ES în comuna Simón Bolívar va fi conservat; valorile cu privire la angajamentul potențial al respondenților pe categorii au fost obținute printr-o procedură de ponderare (**Tabelul 27**) care a luat în considerare centrele categoriilor de plăți care au fost incluse în chestionarul administrat.

Tabelul 27. Estimații cu privire la WTP pentru conservarea pădurii

WTP (\$)	Centrul clasei (\$)	Frecvența răspunsurilor	Proporția (%)	Media ponderată (\$)
0,01 - 1	0,505	28	11,38	0,06
1,01 - 5	3,005	72	29,27	0,88
5,01 - 20	12,505	79	32,11	3,85
20,01 - 50	35,005	46	18,70	6,54
50,01 - 100	75,005	15	6,10	4,58
100,01 - 500	300,05	6	2,44	7,32
Total (\$ pe an)		246	100	23,23

Tabelul 28. Estimarea valorii potențiale anuale pentru conservare pe baza angajamentului respondenților

Populația (2019)	Număr de membri pe familie (medie ponderată)	Numărul de familii	Numărul de familii care au acceptat angajamentul de a plăti	WTP (\$/an)	Total (\$)
8839	5	1768	990	23,23	22.997,7*

Note: *valoarea finală a fost calculată pe baza proporției din eșantion care și-a manifestat dorința de a se angaja în plăți, care a fost de 56%

Valoarea medie ponderată obținută prin procedura aplicată a fost de 23,23\$ pe an și pe familie. Această valoare este importantă pentru că ea caracterizează populația de respondenți din zona luată în studiu și poate fi de ajutor pentru estimarea sumelor potențiale pentru arii mai largi din regiunea amazoniană a Ecuadorului, presupunându-se că s-ar cunoaște numărul de locuitori din zona respectivă. Cu toate acestea, în conformitate cu scopul lucrării de față, calculele realizate sunt limitate la zona de studiu și la populația strict caracterizată de eșantionul luat în studiu. În Ecuador există mai multe studii cu privire la conservarea bazinetelor hidrografice și a pădurilor în scopul furnizării de apă pentru consum. De exemplu, în provincia Ibarra s-a stabilit un tarif de 0,16\$ pe m³ de apă pentru a asigura protecția mediului; mai mult, s-a stabilit un tarif lunar de 0,5 și, respectiv, de 1\$ pe hectar pentru protecția pădurilor gestionate și negestionate (Burneo, 2008). Prin urmare, schemele de plată pentru serviciile ecosistemice (PES) depind într-o mare măsură de numărul de beneficiari sau utilizatori, în timp ce valoarea anuală pentru conservare poate fi calculată pe baza numărului de familii din zona de studiu.

Tabelul 29. Atribute evaluate în zona de studiu sub forma angajamentului de plată voluntară adițională

Atribute	Media (\$ pe an)	Abaterrea standard
Hrană de origine vegetală	18,10	29,49
Conservarea apei	16,94	46,96
Conservarea pădurii	14,29	47,96
Produse lemnoase	22,46	57,61
Produse nelemnoase	16,23	67,14
Biodiversitate	17,23	47,10
Peisaj	11,51	25,30

Prin luarea în considerare a acestor aspecte, valoarea anuală estimată pe baza eșantionului luat în studiu din comuna „Simón Bolívar” a fost de aproximativ 23.000 \$. În Ecuador, proporția bugetului de mediu alocată pentru conservarea ariilor protejate variază între 10,1% și 20% (FAO, 2008); în acest context, angajamentul de a plăti voluntar (WTP) este o abordare care permite determinarea factabilității proiectelor cu privire la serviciile ecosistemice și conservarea acestora (Charry și Delgado, 2015). **Tabelul 29** prezintă valorile medii pe an și abaterile standard cu privire la alte atribute din zona de studiu care au mobilizat angajamentul de a plăti în plus. Provizionarea de lemn a generat cea mai mare valoare, fiind urmată de provizionarea de hrană. Pettinotti et al. (2018) au indicat faptul că, dacă ES sunt consumate și contribuie la supraviețuire, utilizatorii acestora pot să le identifice și să plaseze valoare pe ele mult mai ușor; această situație este, în mod obișnuit, specifică serviciilor tangibile cum ar fi cele din categoria de provizionare. Cererea și intenția de angajare în plăți voluntare pentru ES pot fi crescute prin acțiuni de conștientizare cu privire la valoarea unui serviciu particular (FAO, 2008); prin urmare, sumele estimate pentru atributele descrise în **Tabelul 29** pot să varieze în funcție de diseminarea (difuzia) informației.

CAPITOLUL 5. CONCLUZII, RECOMANDĂRI, CONTRIBUȚII ORIGINALE, DISEMINAREA REZULTATELOR ȘI DIRECȚII DE CERCETARE

5.1. Concluzii

Concluziile acestei lucrări au fost sistematizate în secțiunea următoare:

i.) Percepția beneficiarilor asupra ES furnizate de ecosistemele forestiere:

- a.) În ceea ce privește caracteristicile socio-demografice ale zonei luate în studiu, în conformitate cu Planul de Management (2015-2019) al comunei, grupul predominant este format din femei, tinere, cu vârsta mai mică de 30 de ani, indigene. Marea majoritate a populației posedă un nivel elementar de educație și activitățile de bază din zonă sunt cele relaționate cu agricultura, zootehnia, silvicultura și pescuitul. Ca atare, importanța evaluării caracteristicilor principale și a activităților desfășurate de către beneficiari, este relaționată cu capacitatea acestor factori de a modifica percepția asupra existenței și importanței ES;
- b.) Au fost identificate 14 ES în relație cu principalele categorii de folosință a terenului și sistemele de management al teritoriului și au fost clasificate în concordanță cu categoriile descrise de MA; șase servicii ecosistemice au corespuns categoriei de provizionare, cinci celei de reglare și trei celei culturale;
- c.) În relație cu evaluarea importanței și utilizării serviciilor ecosistemice, pădurile primare au fost evaluate a avea cel mai mare potențial de a furniza ES (majoritar în categoriile de reglare și culturale). Factorii care au modificat percepția asupra importanței și utilizării ES, după cum aceștia au fost identificați în lucrarea de față, au fost nivelul de educație, vârsta și ocupația, în timp ce variabila cea mai importantă, în acest sens, a fost nivelul de educație deoarece acesta a acționat ca factor modificator al percepției asupra tuturor categoriilor de servicii ecosistemice și, mai mult, aceasta este inter-relaționată cu alte categorii de factori socio-demografici;
- d.) Percepția vizuală a respondenților a fost relaționată cu elemente precum structura, funcția și valoarea existând o relație directă între acestea; prin urmare, un tip de ecosistem dat (*e.g.* pădurea primară) care are o structură diferențiată și un domeniu mare de funcții, are șanse mari de a fi perceput și ca având multe valori. Rezultatele acestei lucrări în relație cu aceste aspecte indică faptul că localnicii au perceput structură în toate sistemele de management al teritoriului care le-au fost prezentate prin fotografii. Cu toate acestea, o proporție însemnată dintre ei au perceput atât structură cât și funcție în cazul pădurilor, precum au perceput atât structură cât și valoare în cazul culturilor și pășunilor. De asemenea, proporțiile cele mai mari ale interpretărilor pozitive în relație cu aceste elemente au fost identificate în cazul pădurilor și, în mod special, în cazul pădurilor primare. Ca atare, lucrarea de față evidențiază ce anume văd localnicii în diferite sisteme de management al teritoriului, prin urmare rezultatele sunt importante în modelarea de măsuri necesare pentru atingerea unui echilibru între categoriile de folosință din zona de studiu;
- e.) În ceea ce privește preferințele vizuale ale populației cu privire la pădurile primare și secundare, culturi și pășuni, s-a identificat un trend pozitiv în atribuirea de scoruri, asociat cu scenele care au descris un grad mai ridicat de naturalețe și productivitate pentru categorii de folosință ale terenului date, cu cele mai mari scoruri atribuite pădurii primare. Prin urmare, și pe baza faptului că aceste proporții ale răspunsurilor au fost oarecum egal distribuite între 1 și 5 în cazul culturilor și pășunilor, tendința în atribuirea de scoruri a fost identificată a descrește proportional de la 5 la 1 în cazul pădurii primare, în timp ce pentru pădurea secundară această tendință a fost inversă. În concluzie, localnicilor nu le-au plăcut imaginile care au indicat pădurile gestionate (*i.e.* cu impact uman), în timp ce aceștia și-au păstrat o percepție (atitudine) nedistribuită conform unui anumit trend, în domeniul răspunsurilor de la 1 la 5, față de culturile agricole și pășuni. În plus, analiza clusterelor, a arătat faptul că pădurea primară (și probabil pădurea secundară) s-au distins, ca efect al scorurilor atribuite acestora, de restul sistemelor de management al teritoriului, în cazul cărora nu s-a identificat, neapărat, o logică de diferențiere. Ca atare, preferințele indivizilor

chestionați în acest studiu au ajutat la trasarea granițelor conceptuale în percepția asupra sistemelor de management al teritoriului din zona de studiu;

- f.) În ceea ce privește analiza cuvintelor frecvent utilizate pentru a comenta scorurile atribuite cu privire la percepția vizuală, cuvintele specifice utilizate pentru a descrie pădurea primară au fost relaționate cu caracteristici și servicii, în timp ce cuvintele utilizate pentru a comenta scorurile atribuite celorlalte sisteme de management al teritoriului au descris doar atribute și caracteristici;
- g.) Depinzând de sex, nivelul de educație, venituri, vârstă și ocupație, preferințele vizuale asupra peisajelor pot să se schimbe. Această lucrare a identificat două tendințe în ceea ce privește variația cauzată de factorii menționați anterior. Pentru ambele tipuri de pădure (primară și secundară), scoruri mai mari au fost atribuite de femei, persoanele căsătorite, aflate în concubinaj și divorțate, cu vârsta mai mare de 31 de ani și care au avut un nivel de educație ridicat, dețin un loc de muncă și câștigă mai mult decât salariul minim (395\$); în cazul culturilor agricole și al pășunilor, nu au existat diferențe semnificative în relație cu sexul și vârsta respondenților. În acest caz, grupurile care au atribuit scoruri mai mari au constat din persoanele divorțate sau văduve și fără loc de muncă, în timp ce, în contrast, scorurile mai mici au fost asociate cu cei care au declarat un nivel ridicat de educație și de venit;
- h.) Conservarea pădurilor și a resurselor de apă în comuna Simón Bolívar au fost identificate a fi foarte importante atât pentru indivizi cât și pentru familii, după cum aceștia au recunoscut faptul că mentenanța și protecția ecosistemelor poate facilita un flux sustenabil de ES; prin urmare, țintele strategice în zona de studiu ar trebui să ia în considerare sustenabilitatea de mediu și protecția zonelor naturale.

ii.) Evaluarea produselor și serviciilor oferite de ecosistemele forestiere:

- a.) Majoritatea (56%) respondenților din acest studiu au acceptat să se angajeze în plăți voluntare pentru conservare; cu toate acestea, restul (44%) nu au manifestat disponibilitate în acest sens, motivul principal pentru acest fapt fiind relaționat cu lipsa posibilităților economice, prin urmare caracteristicile socio-economice reprezintă factori determinanți care acționează sub forma activării sau dezactivării angajamentului voluntar. Un alt factor care ar trebui luat în considerare în viitor este cel relaționat cu neîncrederea localnicilor;
- b.) Valoare medie, ce descrie angajamentul potențial sub formă de plăți voluntare în comuna Simón Bolívar, a fost estimată la 23,23\$ pe familie și pe an. Acest surplus poate genera o sumă anuală estimată la circa 23.000 \$, care nu este suficientă pentru a promova și favoriza conservarea din moment ce activitățile de management implică achiziția de materiale, infrastructură, precum și angajarea de oameni pentru a gestiona un astfel de program, aspecte care trebuie completate cu diseminarea de informație pentru a induce o participare activă a localnicilor. În plus, suma estimată reprezintă, în esență, doar un angajament informal de a participa prin plată, în timp ce, în practică, nu toți oamenii se vor angaja în plăți pentru conservare. Mai mult, s-a identificat faptul că respondenții au atribuit valori mari unor servicii tangibile cum ar fi aprovizionarea cu lemn sau hrană. După cum acest fenomen a fost identificat și de alții, el este relaționat cu tangibilitatea produselor și serviciilor care este de asemenea, un fenomen reglat de intuiție în mintea respondenților, în ceea ce privește nivelul de contribuție al acestor servicii la societate;
- c.) Un număr total de 540 de plante și întrebunțările acestora au fost evaluate pe baza opiniilor unor experți din provincia Pastaza. Cea mai importantă categorie de întrebunțare a fost identificată a fi cea asociată cu materialele, urmată de întrebunțările medicinale și cele pentru hrană. De asemenea, a fost identificată o relație directă și pozitivă între numărul de răspunsuri identificate pe categorii de utilizare și valoarea pe care localnicii o plasează pe asemenea ES, prin urmare, categoria materialelor (*i.e.* lemn) a fost identificată a avea cele mai multe utilizări (frecvență mare) și a generat cel mai mare angajament pentru susținerea conservării acestei resurse prin plăți voluntare;
- d.) În ceea ce privește importanța relativă a categoriilor de folosință a teritoriului și a sistemelor de management al acestuia în relație cu fluxul de ES, și pe baza răspunsurilor provenite din

eșantionul utilizat, pădurea primară a fost identificată a deține cea mai mare importanță și utilitate, fiind urmată de pădurea secundară, culturi și pășuni. Cea mai mare importanță relativă a categoriilor de ES pentru pădurea primară a fost cea identificată pentru categoria serviciilor culturale, urmată de cele de provizionare și reglare.

5.2. Recomandări

În urma experienței dobândite prin realizarea acestei lucrări precum și pe baza documentării bibliografice realizată în primele faze, și a rezultatelor obținute, se pot formula unele recomandări pentru cercetările de viitor pe această temă. Astfel:

- i. Pentru identificarea beneficiarilor este recomandată revizuirea informației din proiecte similare și analizarea poziției actorilor locali, a ariei de influență și a așteptărilor relaționate cu evaluarea și valuarea ES;
- ii. Pentru identificarea ES, este importantă elaborarea unei liste pe baza unei documentări bibliografice cu privire la ES ce pot fi furnizate de păduri;
- iii. Pentru implementarea fazei de teren, este necesară luarea în considerare a două aspecte cheie: a) considerarea unui eșantion majorat față de cel obținut prin relațiile de calcul probabilistic pentru a evita situațiile de pierdere a datelor ca efect al completării incorecte sau incomplete a chestionarelor și b) cercetătorii de teren trebuie să fie instruiți cu privire la tematicile relaționate cu ES și trebuie să dețină abilitățile necesare pentru a evita inducerea răspunsurilor. În plus, este necesară definirea unor domenii de variație pentru WTP înainte de aplicarea chestionarelor în teren. Această abordare poate conduce la reducerea dispersiei rezultatelor și la evitarea apariției de valori aberante. Este recomandabilă consultarea altor studii în acest sens;
- iv. În relație cu rezultatele acestei lucrări, este recomandabilă analiza, mai departe, a variabilelor care au afectat WTP, aspect care se va lua în considerare în cercetări ulterioare;
- v. În ceea ce privește factorii de decizie locali și persoanele responsabile de activități de planificare, formulare de strategii și politici, este necesară identificarea și cuantificarea tuturor ES și a necesităților localnicilor (cerere) pentru a stabili surse potențiale de bunuri și servicii, punctele critice (ecosisteme fragile), precum și acțiuni de protecție și conservare. În cazul structurării unui mecanism de plăți pentru conservare, este importantă definirea sau stabilirea organizației sau a instituției care să administreze fondurile și care să gestioneze programele de conservare.

5.3. Contribuții originale

În Ecuador sunt puține studii cu privire la flora regiunii amazoniene și la evaluarea resurselor naturale; ca atare, lipsa de conștientizare cu privire la potențialul local a condus la o pierdere progresivă a biodiversității și serviciilor furnizate de ecosisteme prin distrugerea unor ecosisteme foarte productive precum pădurile.

Contribuțiile principale aduse prin prezența lucrării sunt următoarele:

- i. Documentarea unor întrebări suplimentare a plantelor în provincia Pastaza pe baza consultării de experți locali și a analizei extinse la mai mult de 500 de plante, aspecte care au condus la identificarea de întrebări noi precum și la clasificarea acestora pe categorii relevante. Acest efort completează și extinde cunoștințele cu privire la astfel de probleme dat fiind faptul că activitatea de colectare a datelor în astfel de demersuri este dificilă datorită unor bariere lingvistice și a limitărilor identificate de alții în dobândirea de cunoștințe de la populațiile indigene;
- ii. Cele patru ecosisteme, categorii de folosință a terenului sau sisteme de management al teritoriului, luate în considerare au fost cele predominante în comuna Simón Bolívar și reprezentative pentru regiunea amazoniană a Ecuadorului, prin urmare, rezultatele acestei lucrări pot fi utilizate ca un punct de referință la nivel local, provincial și regional; ca atare, abordarea utilizată în lucrarea de față poate fi replicată pentru alte comune localizate în

- regiunea amazoniană și parte dintre rezultatele obținute și metodele folosite au potențialul de a fi extrapolate și la alte regiuni;
- iii. Analiza percepției diferitelor grupuri sociale în baza necesităților lor actuale și a preferințelor în relație cu ES și categoriile dominante de folosință a terenurilor au condus la identificarea unor trenduri importante; ca atare, informația obținută prin evaluarea serviciilor ecosistemice și analiza preferințelor vizuale poate fi utilizată ca o unealtă în luarea deciziei deoarece aceasta a luat în considerare opiniile și interesele localnicilor;
 - iv. Puține studii realizate în Ecuador au abordat analiza și cartarea ES pe baza percepției utilizatorilor direcți. În acest sens, lucrarea de față a evaluat importanța relativă a ES în relație cu sistemele de management al teritoriului prin luarea în considerare a două aspecte: categoria de folosință a teritoriului și serviciile ecosistemice (prin scoruri care au fost legate de utilizare și importanță). Metodele utilizate au permis, de asemenea, scalarea rezultatelor și deducerea importanței și utilizării reale a ES, sub forma unei prime abordări, cel puțin pentru zona luată în studiu;
 - v. La nivel global, multe studii s-au referit la evaluarea peisajelor (arii urbane, sisteme agro-silvice, resurse de apă și păduri) în baza preferințelor vizuale, dar ecosistemele respective au fost analizate dintr-o perspectivă unică (o distanță determinată). În acest context, unul dintre meritele acestei lucrări este acela de a fi analizat patru ecosisteme (categorii de folosință a terenului) din diferite perspective sau poziții ale observatorului: depărtată, intermediară și apropiată. Rezultatele obținute cu privire la fiecare perspectivă au permis deducerea valorii vizuale a fiecărei categorii de folosință și, printre altele, abordarea a permis și includerea variabilității eventuale care poate fi generată de factori precum distanța de la care se vizionează peisajul și elementele specifice conținute în scene. Ca atare, prin abordarea acestei lucrări, rezultatele au putut fi prezentate atât la scara unei scene date cât și la o scară agregată, scoțând în evidență preferințele respondenților cu privire la aceste sisteme de management al teritoriului;
 - vi. Au fost identificați, formal, factorii care au modificat percepția vizuală asupra peisajului, factori care, pentru o interpretare mai bună a rezultatelor, s-au grupat chiar dacă, pentru moment, eventualele diferențe semnificative din punct de vedere statistic nu s-au testat. Cu toate acestea, variabilele în cauză și scorurile medii atribuite pe grupuri de variabile și scene luate în studiu, au fost sintetizate și prezentate pentru interpretare și, prin acest lucru, rezultatele obținute și bazele de date asociate reprezintă un punct de sprijin pentru evaluări de viitor în ceea ce privește eventualele diferențe ca efect al apartenenței la anumite grupuri de factori socio-demografici;
 - vii. În cadrul analizei preferințelor vizuale, s-a luat în considerare și o abordare capabilă să identifice ce anume văd respondenții în scenele ce li s-au prezentat, favorizând o diferențiere pe elemente precum structura, funcția și valoarea peisajelor respective în viziunea proprie a respondenților, aspect de a fost rezolvat prin analiza comentariilor pe care aceștia le-au furnizat pentru fiecare instantaneu. Aceste comentarii (pozitive, neutre și negative) au fost asociate cu elementele menționate și, mai mult, structura a fost apreciată prin prisma a nouă sub-elemente suplimentare. Această abordare a permis relaționarea informală a conținutului scenelor cu descrierea conceptuală de detaliu a elementelor acestora. După cunoștințele proprii, această abordare reprezintă prima încercare de acest fel, cel puțin pentru zona luată în studiu;
 - viii. Lucrarea de față a contribuit prin dezvoltarea unei metodologii noi de identificare a cuvintelor frecvent utilizate de respondenți în discursul propriu pentru a își completa percepția vizuală asupra sistemelor de management al teritoriului. Ca atare, lucrarea de față a combinat capabilitățile unui program gratuit ce rulează online cu cele ale softului Microsoft Excel și tehnici ale analizei frecvenței pentru a produce statistici cu privire la cuvintele utilizate, înțelesul și interpretarea acestora; abordarea descrisă a implicat analiza de detaliu a discursului (comentarii) utilizând tehnici clasice și artificiale de „text mining”;
 - ix. Tarifele estimate (WTP pentru conservare), după cum sunt prezentate în această lucrare sub forma angajamentului informal de plată voluntară, pot fi utilizate ca punct de plecare pentru stabilirea unui fond pentru conservare în zona luată în studiu. Din moment ce aceste tarife sunt

pur teoretice și nu există certitudinea că, în realitate, oamenii vor contribui prin plăți, în viitor sunt necesare mai multe cercetări pentru a stabili relația dintre astfel de angajamente și plățile efectuate în realitate. Cu toate acestea, rezultatele obținute descriu ceva ce este foarte important pentru conservarea pădurilor din zona de studiu, și anume dorința oamenilor de a efectua pasul între constatarea informală a problemei și implicarea proactivă în problemă. De asemenea, rezultatele reflectă care dintre produsele, procesele, funcțiile și serviciile pe care le pot furniza ecosistemele locale sunt cele mai importante pentru localnici prin plasarea unor valori pe acestea sub forma unui angajament adițional de plată;

- x. În ultimul rând, dar nu mai puțin important, lucrarea de față a implicat un proces de evaluare complet deoarece abordarea utilizată a conținut toate cele trei perspective cheie necesare: ecologică, socială și economică. Ca atare, și prin includerea rezultatelor cu privire la analiza preferințelor, lucrarea reprezintă un punct de referință în dezvoltarea și stabilirea unor părți ale unor ghiduri de practici și măsuri necesare pentru organizarea teritorială.

5.4. Diseminarea rezultatelor

5.4.1. Rezultate produse în cadrul tezei de doctorat

A. Lucrări publicate în reviste cotate BDI

1. **Gavilanes A.V.**, Castillo D.D., Ricaurte C.B., Marcu M.V., 2019. Known and newly documented uses of 540 rainforest plant species in the Pastaza Region, Ecuador. Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series II. Forestry, Wood Industry, Agricultural Food Engineering, 12 (1): 35 - 42.

2. **Gavilanes, A.V.**, Castillo, D.D., Morocho, J.M., Marcu, M.V., Borz S.A., 2019. Importance and use of ecosystem services provided by the amazonian landscapes in Ecuador - evaluation and spatial scaling to a representative area. Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series II. Forestry, Wood Industry, Agricultural Food Engineering, 12 (61): 1-26.

5.4.2. Rezultate produse prin participarea în echipe de cercetare externe scopului tezei de doctorat

A. Lucrări publicate în reviste cotate BDI

1. Salas D.B., **Gavilanes A.V.**, Araús A.B., Castillo D.D., Borz, S.A., 2017. Determination of ecological indexes to support the conservation of forest species in "Jacarón" natural forest. Revista Pădurilor, 132(3): 3-12.

2. Castillo, D.D., Carrasco, J.C, Quevedo, L., Ricaurte, C., **Gavilanes, A.V.**, Borz, S.A., 2017. Diversity, composition and structure of Andean high forest in Ecuador, South America. Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series II. Forestry, Wood Industry, Agricultural Food Engineering, 10 (2): 1-16.

B. Lucrări publicate în reviste cotate Clarivate Analytics (fosta ISI Web of Science)

1. Borz, S.A., Talagai N., Cheța M., **Gavilanes A.V.**, Castillo D.D., 2018. Automating data collection in motor-manual time and motion studies implemented in a willow short rotation coppice. BioResources, 13(2): 3236-3249. **Revistă inclusă în cuartila 1**

2. Borz S.A., Talagai N., Cheța M., Chiriloiu D., **Gavilanes A.V.**, Castillo D.D., Marcu M.V., 2019. Physical strain, exposure to noise and postural assessment in motor-manual felling of willow short rotation coppice: Results of a preliminary study. Croatian Journal of Forest Engineering, 40(2): 377 - 388. **Revistă inclusă în cuartila 1**

3. Castillo, D.D., **Gavilanes, A.V.**, Ricaurte, C.B., Chávez, C.R., Marcu, M.V., Borz, S.A., 2019. Perception and use of cultural ecosystem services among the Andean communities of Chimborazo Reserve. Environmental Engineering and Management Journal, 18 (12): 2705-2718. **Revistă inclusă în cuartila 3**

C. Lucrări prezentate la conferințe și simpozioane internaționale

1. Talagai, N., Cheța, M., **Gavilanes, A.V.**, Castillo, D.D., Borz, S.A., 2019. Predicting time consumption of chipping tasks in a willow short rotation coppice from Global Positioning System and acceleration data. In: Proceedings of the Biennial International Symposium "Forest and Sustainable Development" 8th Edition, Brasov 25-27 October 2018, 1-12.

5.5. Direcții de cercetare

Procesul de evaluare a serviciilor ecosistemice care implică percepția socială este foarte important în luarea deciziei deoarece modelează cererea actuală cu privire la servicii și utilizările de viitor ale resurselor naturale. Lucrarea de față a analizat percepția actorilor locali cu privire la importanța ES furnizate de păduri, factorii sociali care au acționat ca modificatori ai percepției și preferințele vizuale ale populației, care sunt importante pentru managementul pădurilor și planificarea teritoriului.

În Ecuador, există programe guvernamentale și non-guvernamentale care au fost dezvoltate pentru a proteja sau restaura ecosisteme fragile cum este cazul pădurilor primare. Cu toate acestea, gradul de acoperire și eficacitatea acestor programe sunt limitate, dată fiind absența fondurilor publice și a legăturilor cu principalii beneficiari locali. Percepția asupra degradării mediului și importanța serviciilor ecosistemice prezintă o influență ridicată asupra angajării în plăți voluntare. Lucrarea de față reprezintă un studiu de referință în evaluarea serviciilor ecosistemice forestiere pentru regiunea amazoniană a Ecuadorului iar tarifele estimate pot fi utilizate ca punct de plecare pentru stabilirea unui fond de conservare a pădurii din comuna Simón Bolívar putând, astfel, să contribuie la obiectivele de sustenabilitate detaliate în Planul de Management al comunei.

Dezvoltarea de cercetări similare, în alte comune și zone rurale din regiunea amazoniană a Ecuadorului (nord sau sud) cu privire la problemele incluse în lucrarea de față ar fi de un mare ajutor pentru identificarea unui trend mai general cu privire la evaluarea ES și a preferințelor vizuale în această regiune a Ecuadorului, abordare ce poate fi privită ca o continuare logică a cercetărilor de față pentru a putea genera rezultate capabile a fi extinse la arii geografice mai mari. În același timp, rezultatele acestui tip de cercetări ar trebui utilizate pentru a actualiza Planurile de Management ale comunelor. Alte propuneri în acest sens, sunt două proiecte: *„Produse turistice sustenabile ca strategie pentru comunitățile rurale din cantonul Riobamba, provincia Chimborazo”* și *„Comerțul lemnului în regiunea amazoniană a Ecuadorului ca propunere pentru dezvoltarea legislativă în acest sens”*, care ar trebui să includă multe dintre aspectele relaționate cu evaluarea socială și cea a preferințelor vizuale. Mai mult, utilizarea lemnului și dezvoltarea turismului, au fost identificate ca probleme importante pentru bunăstarea locală. Astfel, lemnul a fost foarte apreciat de către localnici, iar dezvoltarea turismului ar putea reprezenta una dintre variantele viabile pentru îmbunătățirea bunăstării localnicilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Abdollahi, K., Ning, Z., Legiandenyi, T., Puskar K., 2012: Urban forest ecosystem structure, function and value. DOI: 10.13140/rg.2.2.31065.36967.
2. Abril, R., Ruiz, T. E., Alonso, J., Torres, V., Cabrera, G., 2016: Prospecting of plant species in Pastaza province, Ecuador. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 50, 649-671.
3. Abril, R., Ruiz, T. E., Lazo, J. A., Banguera, D. V., Ríos, P. D., Aguinda, J. K. A., Vega, I., 2016: The use of medicinal plants by rural populations of the Pastaza province in the Ecuadorian Amazon. *Acta Amazónica*, 46(4), 355-366, DOI: 10.1590/1809-439220160030.
4. Affek, A. N., Kowalska, A., 2017: Ecosystem potentials to provide services in the view of direct users. *Journal of Ecosystem Services*, 26, 183-196, DOI: 10.1016/j.ecoser.2017.06.017.
5. Agbenyega, O., Burgess, P. J., Cook, M., Morris, J., 2009: Application of an ecosystem function framework to perceptions of community woodlands. *Land Use Policy*, 26(3), 551-557, DOI: 10.1016/j.landusepol.2008.08.011.
6. Alig, R., Stewart, S., Wear, D., Nowak, D., 2010: Conversions of forest land: Trends, determinants, projections, and policy considerations. *Advances in Threat Assessment and Their Application to Forest and Rangeland Management*, 1-26.
7. Allendorf, T. D., Yang, J., 2013: The role of ecosystem services in park–people relationships: The case of Gaoligongshan Nature Reserve in southwest China. *Biological Conservation*, 167, 187-193, DOI: 10.1016/j.biocon.2013.08.013.
8. Álvarez, L., Ríos, S., 2009: Valoración económica de bienes y servicios en ecosistemas de bosques inundables y de altura de la Amazonía peruana: Marco conceptual y propuesta metodológica. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP).
9. Andrade, K., 2004: El papel del ECORAE en la Región Amazónica Ecuatoriana. Un ejemplo de crisis de gobernabilidad democrática en el Ecuador (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)). Available online in: <https://docplayer.es/91624900-Facultad-latinoamericana-de-ciencias-sociales-flacso-sede-ecuador-programa-de-estudios-socio-ambientales-r-lfr-1-s-o-sede-academica-de-ecuador.html>.
10. Arias R., Tapia, A. et al., 2012: Evaluación de la biodiversidad en cinco comunidades kichwa de la zona de colonización de la alta amazonía ecuatoriana. *Revista Amazonica Ciencia y Tecnología*, 1(3), pp. 157-172.
11. Armenteras, D., González, T. M., Vergara, L. K., Luque, F. J., Rodríguez, N., Bonilla, M. A., 2016: A review of the ecosystem concept as a “unit of nature” 80 years after its formulation. *Ecosistemas*, 25(1), 83-89, DOI: 10.7818/ECOS.2016.25-1.12.
12. Arriaza, M., Cañas-Ortega, J. F., Cañas-Madueño, J. A., Ruiz-Aviles, P., 2004: Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 69(1), 115-125, DOI: 10.1016/j.landurbplan.2003.10.029.
13. Ashmore, M., Black, H., Burgess, P., Evans, C., Hails, R., Potts, S., Quine, T., Thomson, A., 2011: Chapter 14: Regulating services. *Ecosystem services*. K National Ecosystem Assessment.
14. Atiqul Haq, S. M., Vanwing, T., Hens, L., 2010: Perception, Environmental Degradation and Family Size Preference: A Context of Developing Countries. *Journal of Sustainable Development*, 3, DOI:10.5539/jsd.v3n4p102.
15. Autonomus Decentralized Government of Sarayaku, 2015: Flora y Fauna. Available online in: <http://gadsarayaku.gob.ec/Flora-y-Fauna.php>.
16. Ayenew, B., 2015: Economic Valuation of Forest Ecosystems Service’s Role in Maintaining and Improving Water Quality. *Economics*, 4(5), 71, DOI: 10.11648/j.eco.20150405.11
17. Banerjee, O., Crossman, N., Groot, R., 2013: Ecological Processes, Functions and Ecosystem Services, DOI: 10.1002/9781118506271.ch2.
18. Baral, H., 2014: Identifying, quantifying and valuing ecosystem services in the context. Presented in the International Seminar on land reclamation technologies for Sustainable Land Use.
19. Balslev H., Luteyn J.L., Ollgaard B., HolmNielsen L.B., 1987: Composition and structure of adjacent unflooded and floodplain forest in Amazonian Ecuador. *Opera Botanica* 92, 37-57.
20. Balzan, M. V., Caruana, J., Zammit, A., 2018: Assessing the capacity and flow of ecosystem services in multifunctional landscapes: Evidence of a rural-urban gradient in a Mediterranean small island state. *Land Use Policy*, 75, 711-725, DOI: 10.1016/j.landusepol.2017.08.025.
21. Barber, R. T., 2018: Upwelling Ecosystems. In Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences, DOI: 10.1016/B978-0-12-409548-9.11630-6.
22. Barrera, J., Nahuelhual, L., Báez, A., Schiappacasse, I., Cerda, C., 2014: Valuing cultural ecosystem services: Agricultural heritage in Chiloé Island, southern Chile. *Ecosystem Services*, 7, 66-75, DOI: 10.1016/j.ecoser.2013.12.005.
23. Bilsborrow, R. E., Barbieri, A. F., Pan, W., 2004: Changes in population and land use over time in the Ecuadorian Amazon. *Acta Amazónica*, 34(4), 635-647, DOI: 10.1590/S0044-59672004000400015.
24. Bocco G., Velázquez A., Torres A., 2000: Ciencia, comunidades indígenas y manejo de recursos naturales: Un caso de investigación participativa en México. *Interciencia*, 25(2), 64-70.
25. Boege-Schmidt E., 2008: Patrimonio Biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas, Instituto Nacional de Antropología e Historia: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México.
26. Bonilla, S., Estrella, A., Molina, J. R., Herrera, M. Á., 2018: Socioecological system and potential deforestation in Western Amazon forest landscapes. *Science of the Total Environment*, 644, 1044-1055, DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.07.028.
27. Braat, L. C., de Groot, R., 2012: The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy. *Ecosystem Services*, 1(1), 4-15, DOI: 10.1016/j.ecoser.2012.07.011.
28. Bradford, A., 2018: Deforestation: Facts, Causes & Effects. Available online in: <https://www.livescience.com/27692-deforestation.htm>.
29. Brander, L., Gómez, E., Martín, B., Verma, M., 2010: Chapter 5: The economics of valuing ecosystem services and biodiversity. *Economics of Ecosystems and Biodiversity*.
30. Bravo, E., 2014: La biodiversidad del Ecuador. Editorial Abya Yala, Quito, Ecuador.
31. Bray D.B., 2013: When the state supplies the commons: Origins, changes and design of Mexico’s common property regime. *Journal of Latin American Geography*, 12(1), 33-55.
32. Brown, C., Reyers, B., Ingwall-King, L., Mapendembe, A., Nel, J., O Farrel, P., Dixon, M., Bowles-Newark, N., 2014: Measuring ecosystem services.
33. Bruins, R., Canfield, T., Duke, C., Kapustka, L., Nahlik, A., Schäfer, R., 2014: Key attributes of ecological production functions.
34. Bugalho M.N., Cladeira M.C., Pereira J.S., Aronson J., Pausas J.G., 2011: Mediterranean cork oak savannas require human use to sustain biodiversity and ecosystem services. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9(5), 278-286.
35. Burneo, D., 2008: Propuesta Sistema Tarifario: Proyecto de manejo integrado de los Recursos hídrico en la Hoya de Quito. Available online in: http://infoagua-guayllabamba.ec/images/PDF/agua_cuenca/14SistemaTarifario.pdf.
36. Cáceres, D. M., Tapella, E., Quétier, F., Díaz, S., 2015: The social value of biodiversity and ecosystem services from the perspectives of different social actors. *Ecology and Society*, 20(1), DOI: 10.5751/ES-07297-200162.

37. Calvet, L., Gómez, E., Reyes, V., 2012: Beyond food production: Ecosystem services provided by home gardens. A case study in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Northeastern Spain. *Ecological Economics*, 74, 153-160, DOI: 10.1016/j.ecolecon.2011.12.011
38. Campbell, C., Emmett, B., Jenkins, A., Whitmore, A., 2011: Chapter 13: Supporting services. *Ecosystem Services*, UK National Ecosystem Assessment.
39. Campbell, C., Cox, A., Darby, H., Roberts, D., Torrance, L., 2019: Landscape preference and perception. Available online in: <https://macaulay.webarchive.hutton.ac.uk/visualisationlitrev/chap2.html>.
40. Caranqui, J., Romero, F., 2011: Composición y estructura del Bosque Siempre Húmedo Tropical en la Estación Experimental Pastaza, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.
41. Cárcamo, P. F., Garay-Flühmann, R., Squeo, F. A., Gaymer, C. F., 2014: Using stakeholders' perspective of ecosystem services and biodiversity features to plan a marine protected area. *Environmental Science & Policy*, 40, 116-131, DOI: 10.1016/j.envsci.2014.03.003.
42. Castro, A. J., Martín, B., García, M., Aguilera, P. A., López, E., Cabello, J., 2011: Social preferences regarding the delivery of ecosystem services in a semiarid Mediterranean Region. *Journal of Arid Environments*, 75(11), 1201-1208, DOI: 10.1016/j.jaridenv.2011.05.013.
43. CDTER, 2015: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Simón Bolívar 2015-2019, GADPR Simón Bolívar, Ecuador.
44. Central Bank of Ecuador, 2017: Reporte de Pobreza, Ingreso y Desigualdad.
45. Charry, A., Delgado, W., 2015: Disponibilidad a pagar por un plan de conservación en la cuenca del río Tunjuelo Bogotá, Colombia.
46. Chrzanowski, C., Buijse, T., 2017: Cultural Ecosystem Services - Freshwater information. Available online in: <http://fis.freshwatertools.eu/index.php/infolib/ecoservices/cultural-ess.html>.
47. Cleland, E., 2011: Biodiversity and Ecosystem Stability. Available online in: <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/biodiversity-and-ecosystem-stability-17059965>.
48. CONAFOR., 2010: Visión de México ante REDD+. In: CONAFOR-SEMARNAT, México. Available online in: http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/7/1393Visi%C3%B3n%20de%20M%C3%A9xico%20sobre%20REDD_.pdf.
49. Constitución de la República del Ecuador, 2008: Asamblea Constituyente.
50. COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización), 2010: Asamblea Nacional.
51. Coscieme, L., Stout, J. C., 2019: Ecosystem Services Evaluation. *Encyclopedia of Ecology*, Second Edition, 288-293, DOI: 10.1016/B978-0-12-409548-9.10967-4.
52. Daily G.C., Alexander S., Ehrlich P., Goulder, L., Lubchenco, J., Matson, P., Mooney, H., Postel, S., Schneider, S., Tilman, D., Woodwell, G., 1997: Ecosystem Services: Benefits Supplied to Human Societies by Natural Ecosystems. *Issues in Ecology*, 1(2), 1-18
53. Daly-Hassen, H., 2016: Assessment of the socio-economic value of the goods and services provided by Mediterranean forest ecosystems/ Regional synthesis (FAO).
54. Daniel, T. C., Muhar, A., Arnberger, A., Aznar, O., Boyd, J. W., Chan, K. M. A., Costanza, R., Elmqvist, T., Flint, C., Gobster, P., Gret-Regamey, A., Lave, R., Muhar, S., Penker, M., Ribe, R., Schauppenlehner, T., Sikor, T., Soloviy, J., Spierenburg, M., Taczanowska, K., Tam, J., von der Dunk, A., 2012: Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(23), 8812-8819, DOI: 10.1073/pnas.1114773109.
55. Dearden, P., 1984: Factors influencing landscape preferences: An empirical investigation. *Landscape Planning*, 11(4), 293-306, DOI: 10.1016/0304-3924(84)90026-1.
56. Deb, D., 2014: The Value of Forest: An Ecological Economic Examination of Forest People's Perspective *Debal Deb*. DOI: 10.1007/978-94-007-7076-8_7.
57. De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, M., Balslev, H., 2008: Enciclopedia de plantas útiles en el Ecuador (Herbario QCA y Herbario AAU), Aarhus.
58. Delgado, Ma. J., Konold, W., Schmitt, C. B., 2017: Community mapping of ecosystem services in tropical rainforest of Ecuador. *Ecological Indicators*, 73, 460-471, DOI: 10.1016/j.ecolind.2016.10.020.
59. Department of "Montes", 2004: Actualización de la evaluación de los recursos forestales mundiales. Términos y definiciones, 33-34.
60. Dezzeo, N., 2017: Especies Forestales Nativas de la Amazonía Ecuatoriana con potencial para uso en sistemas agroforestales. Available online in: http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/4863/1/Anexo%201.%20EspeciesUtiles_Amazonia.pdf.
61. Dias Carrilho, C., de Almeida Sinisgalli, P. A., 2018: Contribution to Araçá Bay management: The identification and valuation of ecosystem services. *Ocean & Coastal Management*, DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2018.03.02.
62. Dlamini, C. S., 2012: Types of values and valuation methods for environmental resources: Highlights of key aspects, concepts and approaches in the economic valuation of forest goods and services. *Journal of Horticulture and Forestry*, 4, 181-189, DOI: 10.5897/JHF12.011.
63. Douglas, I., James, P., 2014: *Urban Ecology: An Introduction*. Routledge.
64. Dronova, I., 2017: Environmental heterogeneity as a bridge between ecosystem service and visual quality objectives in management, planning and design. *Landscape and Urban Planning*, 163, 90-106, DOI: 10.1016/j.landurbplan.2017.03.005.
65. Dupont, L., Antrop, M., Van Eetvelde, V., 2015: Does landscape related expertise influence the visual perception of landscape photographs? Implications for participatory landscape planning and management. *Landscape and Urban Planning*, 141, 68-77, DOI:10.1016/j.landurbplan.2015.05.003.
66. Ecuador Forest Group, 2007: Planificación estratégica bosques nativos en el Ecuador, Quito. Available online in: https://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2013/03/PE_BN.pdf.
67. Ecuadorian Ministry of environment, 2003: Norma de Calidad del Aire Ambiente. Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (Libro VI de la Calidad Ambiental, Anexo 4, Quito).
68. Ecuadorian Ministry of environment, 2006: Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador.
69. Ecuadorian Ministry of Environment, 2013a: Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental. Retrieved from <http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/NIVEL%20NACIONAL/MAE/ECOSISTEMAS/DOCUMENTOS/Sistema.pdf>
70. Ecuadorian Ministry of Environment, 2013b: Socio Bosque: Programa de protección de bosques. Available online in: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/07/SOCIO-BOSQUE.pdf>.
71. Ecuadorian Ministry of Environment, 2015: Estadísticas de patrimonio natural. Available online in: <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/346525/ESTADISTICAS+DE+PATRIMONIO+FINAL.pdf/b36fa0a7-0a63-4484-ab3e-e5c3732c284b>.
72. Environmental Protection Agency, 2015: National Ecosystem Services Classification System (NESCS). EPA-800-R-15-002, 188.
73. European Commission, 2018: Forest Ecosystem Services. Available online in: <http://forest.jrc.ec.europa.eu/activities/forest-ecosystem-services/>.
74. Fagerholm, N., Käyhkö, N., Ndumbo, F., Khamis, M., 2012: Community stakeholders' knowledge in landscape assessments – Mapping indicators for landscape services. *Ecological Indicators*, 18, 421-433, DOI: 10.1016/j.ecolind.2011.12.004.
75. FAO, 2015: Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015 ¿Cómo están cambiando los bosques del mundo?, Segunda edición, 1-54.
76. FAO, 2008: Informe de avance N 1: pago por servicios ambientales y áreas protegidas.

77. Farber, S. C., Costanza, R., Wilson, M. A., 2002: Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services. *Ecological Economics*, 41(3), 375-392, DOI: 10.1016/S0921-8009(02)00088-5.
78. Felipe, M., Comín, F., Escalera, J., 2015: A framework for the social valuation of ecosystem services. *AMBIO*, 44, 308-318, DOI: 0.1007/s13280-014-0555-2.
79. Ferrerira, C., García, K., Macías, L., Pérez, A., & Tomsich, C., 2013: Hombres y Mujeres del Ecuador en cifras II (serie información estratégica) (INEC).
80. Fischer, A. P., 2018: Forest landscapes as social-ecological systems and implications for management. *Landscape and Urban Planning*, 177, 138-147, DOI: 10.1016/j.landurbplan.2018.05.001.
81. Fischer J., Hartel T., Kuemmerle T., 2012: Conservation policy in traditional farming landscapes. *Conservation Letters*, 5(3), 167-175.
82. Fredericksen T., 2000: Aprovechamiento forestal y conservación de los bosques tropicales en Bolivia. In: Documento Técnico, 95/2000.
83. Fregoso A., Velázquez A., Bocco G., Cortéz G., 2001: El enfoque de paisaje en el manejo forestal de la comunidad indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro, Michoacán, México. In: Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM Núm. 46, 58-77.
84. Fromm, O., 2000: Ecological Structure and Functions of Biodiversity as Elements of Its Total Economic Value. *Environmental and Resource Economics*, 303-328.
85. Fu, B., Zhang, L., Xu, Z., Zhao, Y., Wei, Y., Skinner, D., 2015: Ecosystem services in changing land use. *Journal of Soils and Sediments*, 15(4), 833-843, DOI: 10.1007/s11368-015-1082-x.
86. García, N. S., Jiménez, C. del R., 2012: Valoración económica de Bienes y Servicios Ambientales del Recurso Hídrico de la Parroquia Quimiag y su incidencia en los sectores productivos en el período 2007-2009, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador.
87. Gavilanes, A., Castillo, D., Ricaurte, C., Marcu, M., Borz, S., 2018: Known and newly documented uses of 540 rainforest species in the Pastaza region, Ecuador. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov*, 11(20).
88. Gee, K., Burkhard, B., 2010: Cultural ecosystem services in the context of offshore wind farming: A case study from the west coast of Schleswig-Holstein. *Ecological Complexity*, 7(3), 349-358, DOI: 10.1016/j.ecocom.2010.02.008.
89. Giannecchini M., Twine E., Vogel C., 2007: Land-cover change and human -environment interactions in a rural cultural landscape in South Africa. *The Geographical Journal*, 173(1), 26-42.
90. Gomes, L. F., dos Santos Bento, J. M. R., Arede Correia Cristovão, A. F., Baptista, F. O., 2015: Exploring the effect of land use on ecosystem services: The distributive issues. *Land Use Policy*, 45, 141-149, DOI: 10.1016/j.landusepol.2014.12.008.
91. Gómez, M., Danglot, C., Vega, L., 2003: Sinopsis de pruebas estadísticas no paramétricas. Cuándo usarlas. *Revista Mexicana de Pediatría*, 70(2).
92. González R., Anzúlez A., Vera A., Riera L., 1997: Manual de pastos tropicales para la amazonía ecuatoriana, Manual N° 33, Editorial INIAP, Estación Experimental Napo Payamino, Programa de Ganadería Bovina y Pastos.
93. Gorjas, J., Cardiel, N., Zamorano, J., 2011: Estadística básica para estudiantes de ciencias, Universidad Complutense de Madrid, Spain.
94. Granda, M. J., Yáñez, P. Y., 2017: ESTUDIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PROGRAMA SOCIO BOSQUE EN LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA. *Revista de Ciencias de la Vida*, 26(2), 28-37.
95. Grizzetti, B., Lanzanova, D., Liqueste, C., Reynaud, A., Cardoso, A. C., 2016: Assessing water ecosystem services for water resource management. *Environmental Science and Policy*, 61, 194-203, DOI: 10.1016/j.envsci.2016.04.008.
96. Grünberger K., 2014. Estimating food consumption patterns by reconciling food balance sheets and household budget surveys, Editorial FAO, Rome.
97. Hackbart, V., De Lima, G., dos Santos, R., 2017: Theory and practice of water ecosystem services valuation: Where are we going? *Ecosystem services*, 23, 218-227.
98. Habib, T. J., Heckbert, S., Wilson, J. J., Vandenbroeck, A. J. K., Cranston, J., Farr, D. R., 2016: Impacts of land-use management on ecosystem services and biodiversity: An agent-based modelling approach. *PeerJ*, 4, DOI: 10.7717/peerj.2814.
99. Häfner, K., Zasada, I., Zanten, B. T. van, Ungaro, F., Koetse, M., Piorr, A., 2018: Assessing landscape preferences: A visual choice experiment in the agricultural region of Märkische Schweiz, Germany. *Landscape Research*, 43(6), 846-861, DOI: 10.1080/01426397.2017.1386289.
100. Hagerhall, C. M., 2001: CONSENSUS IN LANDSCAPE PREFERENCE JUDGEMENTS. *Journal of Environmental Psychology*, 21(1), 83-92, DOI:10.1006/jevp.2000.0186.
101. Haines-Young, R., Potschin, M., 2009: Methodologies for defining and assessing ecosystem services. Centre for Environmental Management University of Nottingham.
102. Haines-Young, R., Potschin, M., Fish, R., 2012: Classifying Ecosystem Services: An Ecosystems Knowledge Network Briefing Paper.
103. Hami, A., Tarashkar, M., 2018: Assessment of women's familiarity perceptions and preferences in terms of plants origins in the urban parks of Tabriz, Iran. *Urban Forestry & Urban Greening*, 32, 168-176, DOI: 10.1016/j.ufug.2018.04.002.
104. Herkenrath P., Harrison J., 2011: The 10th Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity a breakthrough for biodiversity. In: *Fauna & Flora International*, 45(1).
105. Hernández, M., Plieninger, T., Bieling, C., 2013: An empirical review of cultural ecosystem service indicators. *Ecological Indicators*, 29, 434-444, DOI: 10.1016/j.ecolind.2013.01.013.
106. Hetsch, S., 2004: La Comercialización de Madera en la Provincia de Pastaza. Available online in: <http://www.sfa-ecuador.com/Assets/Comercializaci%C3%B3n-Pastaza.pdf>.
107. Heyman, E., 2012: Analyzing recreational values and management effects in an urban forest with the visitor-employed photography method. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(3), 267-277, DOI: 10.1016/j.ufug.2012.02.003.
108. Higuera, D., Martín-López, B., Sánchez-Jabba, A., 2013: Social preferences towards ecosystem services provided by cloud forests in the neotropics: Implications for conservation strategies. *Regional Environmental Change*, 13(4), 861-872, DOI: 10.1007/s10113-012-0379-1.
109. Hirons, M., Combetti, C., Dunford, R., 2016: Valuing Cultural Ecosystem Services. *Annual Review of Environment and Resources*, 41(1), 545-574, DOI: 10.1146/annurev-environ-110615-085831.
110. Hirsch, F., Clark, D., Vihervaara, P., Primmer, E., 2012: Payments for Forest -related Ecosystem Services: What role for a Green Economy?
111. Huenchuleo, C., de Kartzow, A., 2018: Valoración económica de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Aconcagua, Chile. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 09(2), 58-85, DOI: 10.24850/j-tyca-2018-02-03.
112. IUCN, 1996: Communities and forest management, a report of the IUCN working group on community involvement in forest management. Available online in: UK. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/1996-054.pdf>.
113. Jenkins, M., Schaap, B., 2018: Forest Ecosystem Services. United Nations Forum on Forests.
114. Kalaba, F., 2016: Forest Cultural Ecosystem Services in Zambia's Forest Ecosystems. Presented in Copperbelt University, Jacksonville, Florida
115. Kalivoda, O., Vojar, J., Skřivanová, Z., Zahradník, D., 2014: Consensus in landscape preference judgments: The effects of landscape visual aesthetic quality and respondents' characteristics. *Journal of environmental management*, 137C, 36-44, DOI:10.1016/j.jenvman.2014.02.009.
116. Koning, G. H. J. de, Veldkamp, A., Fresco, L. O., 1999: Exploring changes in Ecuadorian land use for food production and their effects on natural resources. *Journal of Environmental Management*, 57(4), 221-237, DOI: 10.1006/jema.1999.0305.

- 117.Kormos, C., Mittermeier, R., Jaeger, T., Mackey, B., 2016: What is a Primary Forest? Available online in: <http://www.cemexnature.com/excerpt/what-is-a-primary-forest/>.
- 118.Laguna, C., 2014: Inferencia no paramétrica. Available online in: <http://www.ics-aragon.com/cursos/salud-publica/2014/pdf/M2T09.pdf>.
- 119.Lamarque P., Quetier F., Lavorel S., 2011: The diversity of the ecosystem services concept and its implications for their assessment and management. In: *Comptes Rendus Biologie*, 441-449.
- 120.Lee, H., Seo, B., Koellner, T., Lautenbach, S., 2019: Mapping cultural ecosystem services 2.0 – Potential and shortcomings from unlabeled crowd sourced images. *Ecological Indicators*, 96, 505-515, DOI: 10.1016/j.ecolind.2018.08.035.
- 121.Li, P., Chen, Y., Hu, W., Li, X., Yu, Z., Liu, Y., 2019: Possibilities and requirements for introducing agro-environment measures in land consolidation projects in China, evidence from ecosystem services and farmers' attitudes. *Science of the Total Environment*, 650, 3145-3155, DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.10.051.
- 122.Lindborg, R., Gordon, L. J., Malinga, R., Bengtsson, J., Peterson, G., Bommarco, R., Deutsh, L., Gren, A., Rundolf, M., Smith, H. G., 2017: How spatial scale shapes the generation and management of multiple ecosystem services. *Ecosphere*, 8(4), DOI:10.1002/ecs2.1741.
- 123.Lindsey, R., Simmon, R., 2007: Tropical Deforestation. Available online in: https://earthobservatory.nasa.gov/features/Deforestation/deforestation_update.php.
- 124.Lorca, P., Soley, R., Boyando, D., 2015: Diagnóstico, identificación y valoración económica de servicios ecosistémicos, municipios de San Juan Nepomuceno y Santa Rosa de Cauca.
- 125.MA, 2003: Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment.
- 126.MA (Millennium Ecosystem Assessment) (Ed.), 2005: Ecosystems and human well-being: Synthesis. Washington, DC: Island Press.
- 127.Macia, M., Romero, H., Valencia, R., 2001: Patrones de uso en un bosque primario de la Amazonía ecuatoriana: Comparación entre dos comunidades Huaorani.
- 128.Maes, J., Crossman, N., Burkhard, B., 2016: Mapping Ecosystem Services.
- 129.Magnussen, K., Hasler, B., Zandersen, M., 2014: Ecosystem services: In Nordic freshwater management. Nordic Council of Ministers.
- 130.Marín-Muñiz, J. L., Hernández Alarcón, M. E., Silva Rivera, E., Moreno-Casasola, P., 2016: Percepciones sobre servicios ambientales y pérdida de humedales arbóreos en la comunidad de Monte Gordo, Veracruz. *Madera y Bosques*, 22(1), DOI: 10.21829/myb.2016.221477.
- 131.Martín-López, B., Iniesta-Arandia, I., García-Llorente, M., Palomo, I., Casado-Arzuaga, I., Amo, D. G. D., Gómez, E., Oteros, E., Palacios, I., Villaarts, B., González, J., Santos, F., Onaindia, M., López, C., Montes, C., 2012: Uncovering Ecosystem Service Bundles through Social Preferences. *PLoS ONE*, 7(6), DOI: 10.1371/journal.pone.0038970.
- 132.Martínez, E., Martín, S., García, A., 2014 : Quantitative Techniques in Participatory Forest Management.
- 133.McCarthy, D., Morling, P., 2014: A Guidance Manual for Assessing Ecosystem Services. Natura project.
- 134.Mena, C., 2010: Deforestación en el Norte de la Amazonía Ecuatoriana: Del patrón al proceso, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador.
- 135.Microsoft Corporation, 2016 : Microsoft Excel (Professional Plus 2016) [software], Santa Rosa, California, USA.
- 136.Mikulcak F., Newig J., Milcu A.I., Hartel T., Fischer J., 2013: Integrating rural development and biodiversity conservation in central Romania. In: *Environmental Conservation*, 40(2), 129-137.
- 137.Mittal, R., Gupta, C., 2013: Impact of population explosion on environment. *Weschool Knowledge builder - the national journal*, 1(1).
- 138.Mogollón, H., Guevara J.E., 2004: Caracterización Vegetal de la Bioreserva del Cóndor. Fundación Numashir para la Conservación de Ecosistemas Amenazados y Eciencia, 1-84.
- 139.Molnár Z., 2012: Classification of pasture habitats by Hungarian herders in a steppe landscape (Hungary). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 8(28), 1-18.
- 140.Morris, R. J., 2010: Anthropogenic impacts on tropical forest biodiversity: A network structure and ecosystem functioning perspective. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1558), 3709-3718, DOI: 10.1098/rstb.2010.0273.
- 141.Myster, R., 2018: Igapó (black water flooded forest) of Amazon basin. Springer Nature Switzerland.
- 142.Muente, G., 2018: Nube de palabras: ¿qué es y para qué sirve?. Available online in: <https://rockcontent.com/es/blog/nube-de-palabras/>.
- 143.Müller, F., Burkhard, B., 2012: The indicator side of ecosystem services. *Ecosystem Services*, 1(1), 26-30, DOI: 10.1016/j.ecoser.2012.06.001.
- 144.Muñoz-Pedrerós, A., 2004: La evaluación del paisaje: Una herramienta de gestión ambiental. *Revista chilena de historia natural*, 77(1), DOI: 10.4067/S0716-078X2004000100011.
- 145.Murphy, T., Lau, A., 2008: Manejo de valores atípicos. ASTM International - Standards Worldwide. Available online in: https://www.astm.org/SNEWS/SPANISH/SPND08/datapoints_spnd08.html.
- 146.Nahuelhual, L., Lattera, P., Jiménez, D., Báez, A., Echeverría, C., Fuentes, R., 2018: Do people prefer natural landscapes? An empirical study in Chile. *Bosque (Valdivia)*, 39(2), 205-216, DOI: 10.4067/S0717-92002018000200205.
- 147.National Congress of Ecuador, 2004: Ley forestal y conservación de áreas naturales y vida silvestre.
- 148.Nebel, G., Kvist, L., Vanclay J.K., Christensen H., Freitas L., Ruiz J., 2001: Structure and floristic composition of flood plain forests in the Peruvian Amazon. *Forest Ecology and Management*, 150, 27-57.
- 149.Nguyen, M. D., Ancey, T., Randall, A., 2018: Forest governance and economic values of forest ecosystem services in Vietnam. *Land Use Policy*, DOI: 10.1016/j.landusepol.2018.03.028.
- 150.Nicosia, K., Daaram, S., Edelman, B., Gedrich, L., He, E., McNeilly, S., Shenoy, V., Velagapudi, A., Wu, W., Zang, L., Barvalia, A., Bokka, V., Chan, B., Chiu, J., Dhulipalla, S., Hernández, V., Jeon, J., Kanukollo, P., Kravets, P., Mantha, A., Miranda, C., Nigam, V., Patel, M., Praveen, S., Sang, T., Upadhyay, S., Varma, T., Xu, C., Yalamanchi, B., Zharova, M., Zheng, A., Verma, R., Vassilides, J., Manderson, J., Jordan, R., Gray, S., 2014: Determining the willingness to pay for ecosystem service restoration in a degraded coastal watershed: A ninth grade investigation. *Ecological Economics*, 104, 145-151, DOI: 10.1016/j.ecolecon.2014.02.010.
- 151.Nielsen, A. B., Gundersen, V. S., Jensen, F. S., 2018: The impact of field layer characteristics on forest preference in Southern Scandinavia. *Landscape and Urban Planning*, 170, 221-230, DOI: 10.1016/j.landurbplan.2017.10.005.
- 152.Notte, A. L., D'Amato, D., Mäkinen, H., Paracchini, M. L., Liqueste, C., Egoh, B., Geneletti, D., Crossman, N. D., 2017: Ecosystem services classification: A systems ecology perspective of the cascade framework. *Ecological Indicators*, 74, 392-402, DOI: 10.1016/j.ecolind.2016.11.030.
- 153.Nuss Girona, S., Castañer, M. (Eds.), 2015: Ecosystem services: Concepts, methodologies and instruments for research and applied use.
- 154.Obeng, E. A., Aguilar, F. X., Mccann, L. M., 2018: Payments for forest ecosystem services: A look at neglected existence values, the free-rider problem and beneficiaries' willingness to pay. *International Forestry Review*, 20(2), 206-219, DOI: 10.1505/146554818823767528.
- 155.Ogeh, K. T., Jimoh, S. O., Ajewole, O. I., 2016: Willingness to Pay for Environmental Service Functions of Mangrove Forest in Uzere, Delta State, Nigeria. *Journal of Resources Development and Management*, 16.
- 156.Ojea, E., Ortega, J., Chiabai, A., 2012: Economic Valuation of Ecosystem Services: Conflicts in Classification. *Basque Centre for Climate Change (BC3)*, 10.
- 157.Oliver C.D., Berg D.R., Larsen D.R., O'Hara K.L., 1992. Integrating Management Tools, Ecological Knowledge, and Silviculture. In: Naiman R.J. (eds) *Watershed Management*. Springer, New York, NY, cap.13, 361-382.

158. Orange group, 2019: K-means. Available online in: <https://orange3.readthedocs.io/en/3.4.0/widgets/unsupervised/kmeansclustering.html>.
159. Orellana, L., 2001: Estadística Descriptiva.
160. Oteros-Rozas E., Martín-López B., López C.A., Palomo I., González J.A., 2013: Envisioning the future of transhumant pastoralism through participatory scenario planning: a case study in Spain. *Rangeland Journal*, 35(3), 251-272.
161. Ouko, C., Mulwa, R., Kibugi, R., Owuor, M., Zaehring, J., Oguge, N., 2018: Community Perceptions of Ecosystem Services and the Management of Mt. Marsabit Forest in Northern Kenya. *Environments*, 5(11), 121, DOI: 10.3390/environments5110121.
162. Paavola, J., Hubacek, K., 2013: Ecosystem Services, Governance, and Stakeholder Participation: An Introduction. *Ecology and Society*, 18(4), DOI: 10.5751/ES-06019-180442.
163. Pak, M., Fehmi, M., Öztürk, A., 2010: Total economic value of forest resources in Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 5(15), 1908-1916, DOI: 10.5897/AJAR10.018.
164. Palacios W., Cerón C.E., Valencia R., Sierra R., 1999: Las Formaciones Naturales de la Amazonía del Ecuador. En *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*, Ed. Sierra R. pp. 109-119, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Ecociencia, Quito, Ecuador.
165. Palacios W., Malessa U., 2010: Situación de las comunidades productoras forestales de la Amazonía Ecuatoriana: obstáculos y oportunidades para comercializar madera legal. In: *TRAFFIC América del Sur and VERIFOR*. Available online in: <http://www.infobosques.com/descargas/biblioteca/51.pdf>.
166. Pan, S., Lee, J., Tsai, H., 2014: Travel photos: Motivations, image dimensions, and affective qualities of places. *Tourism Management*, 40, 59-69, DOI: 10.1016/j.tourman.2013.05.007.
167. Pastorella, F., Giacobelli, G., Maesano, M., Paletto, A., Vivona, S., Veltri, A., Pellicone, G., Scarascia Mugnozza, G., 2016: Social perception of forest multifunctionality in southern Italy: The case of Calabria Region. *Journal of Forest Science*, 62(8), 366-379, DOI:10.17221/45/2016-JFS.
168. Patiño, R., 2002: Medidas de posición. Available online in: <http://iqcelaya.itc.mx/~roosph/pye/u2/eu2t3.pdf>.
169. Pettinotti, L., de Ayala, A., Ojea, E., 2018: Benefits from Water Related Ecosystem Services in Africa and Climate Change. *Ecological Economics*, 149, 294-305, DOI: 10.1016/j.ecolecon.2018.03.021.
170. Plieninger T., Bieling C., 2012: Resilience and the cultural landscape: understanding and managing change in humanshaped environments. In: *Cambridge University Press*, Cambridge, UK.
171. Plieninger, T., Bieling, C., Fagerholm, N., Byg, A., Hartel, T., Hurley, P., López, C., Nabaghatla, N., Oteros, E., Raymond, C., van der Horst, D., Huntsinger, L., 2015: The role of cultural ecosystem services in landscape management and planning. *Environmental Sustainability*, 14, 28-33, DOI: 10.1016/j.cosust.2015.02.006.
172. Plieninger, T., Dijks, S., Oteros-Rozas, E., Bieling, C., 2013: Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level. *Land Use Policy*, 33, 118-129, DOI: 10.1016/j.landusepol.2012.12.013.
173. Ponce, C., 2017: Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques. Available online in: http://redd.mma.gov.br/images/gttredd/carlosponce_equador.pdf.
174. Portela, L., Rivero, A., 2019: Economic Valuation of Goods And Ecosystem Services In Mountains of Guamuha, Cienfuegos, Cuba. *Universidad y sociedad*, 11(3), 47-55.
175. Power, A. G., 2010: Ecosystem services and agriculture: Tradeoffs and synergies. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 2959-2971, DOI: 10.1098/rstb.2010.0143.
176. Proaño, N., 2019: Biofin dice que El 50% de los bosques tropicales en el mundo se han perdido. Available online in: <https://www.metroecuador.com.ec/ec/noticias/2019/02/18/biofin-50-por-ciento-bosques-tropicales-mundo-se-han-perdido.html>.
177. Quintas-Soriano, C., Brandt, J. S., Running, K., Baxter, C. V., Gibson, D. M., Narducci, J., Castro, A. J., 2018: Social-ecological systems influence ecosystem service perception: A Programme on Ecosystem Change and Society (PECS) analysis. *Ecology and Society*, 23(3), DOI: 10.5751/ES-10226-230303.
178. Rainforest Foundation Pastaza del Ecuador, 2019: Rainforest Foundation. Available online in: <http://www.rainforest-foundation-ecuador.org/es/fundacion>.
179. Rands M.R.W., Adams W.M., Bennun L. et al., 2010: Biodiversity conservation: Challenges Beyond 2010. *Science*, 329(5997), 1298-1303.
180. Raum, S., 2018: A framework for integrating systematic stakeholder analysis in ecosystem services research: Stakeholder mapping for forest ecosystem services in the UK. *Ecosystem Services*, 29, 170-184, DOI: 10.1016/j.ecoser.2018.01.001.
181. REDD Community, 2019: Ecuador the REDD Desk. Available online in: <https://theredddesk.org/countries/ecuador>.
182. Rensink, R., 2000: Scene perception. Oxford University Press.
183. Reyers, B., O'Farrell, P., Cowling, R., Egoh, B., Le Maitre, D., Vlok, J., 2009: Ecosystem Services, Land-Cover Change, and Stakeholders: Finding a Sustainable Foothold for a Semiarid Biodiversity Hotspot. *Ecology and Society*, 14(1), DOI: 10.5751/ES-02867-140138.
184. Richards, D. R., Tunçer, B., 2018: Using image recognition to automate assessment of cultural ecosystem services from social media photographs. *Ecosystem Services*, 31, 318-325, DOI: 10.1016/j.ecoser.2017.09.004.
185. Ridding, L. E., Redhead, J. W., Oliver, T. H., Schmucki, R., McGinlay, J., Graves, A. R., Morris, J., Bradbury, R., King, H., Bullock, J. M., 2018: The importance of landscape characteristics for the delivery of cultural ecosystem services. *Journal of Environmental Management*, 206, 1145-1154, DOI: 10.1016/j.jenvman.2017.11.066.
186. Riera, P., 1994: Manual de valoración Contingente. Instituto de Estudios Fiscales.
187. Ríos, M., Pedersen, H., 1997: Uso y Manejo de Recursos Vegetales. *Memorias del Segundo Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica (Abya Yala)*. Quito, Ecuador.
188. Ríos, M., Koziol, M., Pedersen, H., Granda, G., 2007: Useful Plants of Ecuador: Applications, challenges and perspectives. *Abya Yala*.
189. Rocas, J. V., Vayreda, J., Banqué, M., Cusó, M., Anton, M., Bonet, J. A., Brotons, L., Cáceres, M., Herrando, S., Aragón, J.M., de Miguel, S., Martínez-Vilalta, J., 2018: Assessing the distribution of forest ecosystem services in a highly populated Mediterranean region. *Ecological Indicators*, 93, 986-997, DOI: 10.1016/j.ecolind.2018.05.076
190. Rodríguez J., 2018: Amazonia Brasileña: La Desarticulación de los Paisajes Culturales. In: *Revista Eletrônica Casa de Makunaima*, 1(2), 9-22
191. Rousseeuw, P. J., 1987: Silhouettes: A graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 20, 53-65, DOI: 10.1016/0377-0427(87)90125-7.
192. Rupérez, C., Pérez, J., Senent, J., Flores, M., 2015: The economic value of conjoint local management in water resources: Results from a contingent valuation in the Boquerón aquifer. *Science of the Total Environment*, 532, 255-264, DOI: 10.1016/j.scitotenv.2015.05.028.
193. Sabogal, C., Guariguata, M., Broadhead, J., Lescuyer, G., Savilaakso, S., Essoungou, N., 2013: Manejo forestal de uso múltiple en el trópico húmedo: Oportunidades y desafíos para el manejo forestal sostenible, Vol. 173.
194. Salomon, A. K., 2008: Ecosystems. En B. Fath (Ed.), *Encyclopedia of Ecology (Second Edition)*, 350-360, DOI: 10.1016/B978-0-444-63768-0.00482-0.
195. Saša, S., 2014: Forest Ecosystem Services (FES), Valuation of FES, Implementation of the Valuation: Serbian experience. Presented in Belgrade.

- 196.Schmidt, K., Walz, A., Martín-López, B., Sachse, R., 2017: Testing socio-cultural valuation methods of ecosystem services to explain land use preferences. *Ecosystem Services*, 26(Pt A), 270-288, DOI: 10.1016/j.ecoser.2017.07.001.
- 197.Schnegg, M., Rieprich, R., Pröpfer, M., 2014: Culture, Nature, and the Valuation of Ecosystem Services in Northern Namibia. *Ecology and Society*, 19(4), DOI: 10.5751/ES-06896-190426.
- 198.Scholte, S. S. K., van Teeffelen, A. J. A., Verburg, P. H., 2015: Integrating socio-cultural perspectives into ecosystem service valuation: A review of concepts and methods. *Ecological Economics*, 114, 67-78, DOI: 10.1016/j.ecolecon.2015.03.007.
- 199.SCION, 2017: Forest ecosystem services. Available online in: <https://www.nzfoa.org.nz/resources/file-libraries-resources/environment/factsheets/613-ecosystems/file>.
- 200.Scottish Environment Protection Agency, 2015: Cultural Ecosystem Services – towards a common framework for developing policy and practice in Scotland.
- 201.Sharma, H., 2017: K-means Clustering Algorithm: Know How It Works. *Eureka*. Available online in: <https://www.edureka.co/blog/k-means-clustering-algorithm/>.
- 202.Shi, G., Jiang, N., Yao, L., 2018: Land Use and Cover Change during the Rapid Economic Growth Period from 1990 to 2010: A Case Study of Shanghai. *Sustainability*, 10(2), 426. DOI:10.3390/su10020426.
- 203.Sierra, R., 2013: Patronos y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010 y un acercamiento a los próximos 10 años.
- 204.Simensen, T., Halvorsen, R., Erikstad, L., 2018: Methods for landscape characterisation and mapping: A systematic review. *Land Use Policy*, 75, 557-569, DOI:10.1016/j.landusepol.2018.04.022.
- 205.Sing, L., Ray, D., & Watts, K., 2015: Ecosystem services and forest management. *Forestry Commission*.
- 206.Sist P., Nolan T., Bertault J., Dykstra D., 1998: Harvesting intensity versus sustainability in Indonesia, In: *Forest Ecology and Management*, 108(3) (3), 251-260.
- 207.Sklenicka, P., Molnarova, K, 2010: Visual Perception of Habitats Adopted for Post-Mining Landscape Rehabilitation. *Environmental Management*, 46(3), 424-435, DOI: 10.1007/s00267-010-9513-.
- 208.Small, N., Munday, M., Durance, I., 2017: The challenge of valuing ecosystem services that have no material benefits. *Global Environmental Change*, 44, 57-67, DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2017.03.005.
- 209.Solano, M., 2017: Valoración económica de los servicios ecosistémicos culturales de recreación y belleza escénica del bosque seco del guayaquino en su etapa de florecimiento, en la parroquia Mangahurco. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja -Ecuador.
- 210.Stahlschmidt, P., Swaffield, S., Primdahl, J., Nellesmann, V., 2017: Landscape Analysis: Investigating the potentials of space and place. *Taylor & Francis*.
- 211.Stegarescu, G., 2014: Quantification of Ecosystem Services. *Técnico Lisboa*.
- 212.Suárez, L., Chávez, G., Cordero, M., Álvarez, N., Espinoza, F., Paz y Miño, C., Vogel, J.H., Bravo, E., Vásquez, L., Chiriboga, J., Pocater, F., Beltrán, R., López F., 1997: Biodiversidad, bioprospección y bioseguridad (A. Varea, Ed.). Quito.
- 213.Tapella, E., 2011: El mapeo de actores claves. Available online in: <https://planificacionsocialunjsj.files.wordpress.com/2011/09/quc3a9-es-el-mapeo-de-actores-tapella1.pdf>.
- 214.Tapia, M. F., Homeier, J., Espinosa, C. I., Leuschner, C., de la Cruz, M., 2015: Deforestation and Forest Fragmentation in South Ecuador since the 1970s – Losing a Hotspot of Biodiversity. *PLoS ONE*, 10(9), DOI: 10.1371/journal.pone.0133701.
- 215.Tolunay, A., Başsüllü, Ç., 2015: Willingness to Pay for Carbon Sequestration and Co-Benefits of Forests in Turkey. *Sustainability*, 7(3), 3311-3337, DOI: 10.3390/su7033311.
- 216.Tomasini, D., 2015: Valoración económica del Ambiente. *Revista Economía y Desarrollo*. Available online in: <http://www.keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/Economia-Desarrollo/122.pdf>.
- 217.Tsokimp, S., 2013: PLAN DE MANEJO DEL BOSQUE SHUAR (Universidad de Cuenca). Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22879/1/tesis.pdf>
- 218.Tsonkova, P., Quinkenstein, A., Böhm, C., Freese, D., Schaller, E., 2014: Ecosystem services assessment tool for agroforestry (ESAT-A): An approach to assess selected ecosystem services provided by alley cropping systems. *Ecological Indicators*, 45, 285-299, DOI: 10.1016/j.ecolind.2014.04.024.
- 219.United Nations Statistics Division Demographic and Social Statistics, 2012. Available online in: https://unstats.un.org/unsd/demographic/meetings/wshops/Morocco/2012/list_of_docs.htm.
- 220.Valarezo, C., Abril, D. J., Djibeyan, P. D., Andrade, P. V., Ontaneda, F. F., 2016: La amazonia ecuatoriana y sus saberes ancestrales; el uso del extracto de corteza del árbol de Piwi (Pictocoma discolor) un saber singular en el accidente ofídico. *Rev Mex Cienc Farm*.
- 221.Valencia, R., 2018: Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador. Available online in: <https://bioweb.bio/floraweb/librorrojo/amazonia/>
- 222.van Berkel, D. B., Verburg, P. H., 2014: Spatial quantification and valuation of cultural ecosystem services in an agricultural landscape. *Ecological Indicators*, 37, 163-174, DOI: 10.1016/j.ecolind.2012.06.025.
- 223.Vásquez, F., 2015: Valoración Económica de Bienes ambientales. Presented in Cambio Climático, Economía Ambiental y Estilos de Desarrollo, Universidad Nacional de Colombia.
- 224.Velaso Murguía A., Durán Medina E., Medina R., Rivera Y., Barton D., 2014: Cambios en la cobertura arbolada de comunidades indígenas con y sin iniciativas de conservación, en Oaxaca, México. In: *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, núm. 83, Instituto de Geografía, UNAM, México, 83, 55-73
- 225.Viszlai, I., Barredo, J., San Miguel -Ayaz, J., 2016: Payments for forest Ecosystem services- SWOT Analysis and Possibilities for Implementation, DOI: 10.2788/957929.
- 226.Walz, A., Grêt-Regamey, A., Lavorel, S., 2016: Social valuation of ecosystem services in mountain regions. *Regional Environmental Change*, 16(7), 1985-1987, DOI: 10.1007/s10113-016-1028-x.
- 227.Wang, R., Zhao, J., 2017: Demographic groups' differences in visual preference for vegetated landscapes in urban green space. *Sustainable Cities and Society*, 28, 350-35, DOI: 10.1016/j.scs.2016.10.010.
- 228.Wasserstrom, R., Southgate, D., 2013: Deforestation, Agrarian Reform and Oil Development in Ecuador, 1964-1994. *Natural Resources*, 04(01), 31-44, DOI: 10.4236/nr.2013.41004.
- 229.Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services, 2015: Forest accounting sourcebook Policy applications and basic compilation.
- 230.Whiteman G., Cooper W.H., 2000: Ecological embeddedness. In: *Academy of Management Journal*, 43(6), 1265-1282.
- 231.World Bank Group, 2016: Valuing water resources in Turkey: A methodological overview and Case Study. *N AUS10650*, p. 68, Turkey.
- 232.Xu, W., Zhao, J., Huang, Y., & Hu, B., 2018: Design intensities in relation to visual aesthetic preference. *Urban Forestry & Urban Greening*, 34, 305-310, DOI: 10.1016/j.ufug.2018.07.011.
- 233.Yoshada, Chinnappa, B. V, 2012: Recreationists Willingness to Pay for Conservation of a Forest ecosystem: An Economic study of Basavana Betta State Forest, Karnataka state, India. *International Association of Agricultural Economists (IAAE) Triennial Conference*, 20.
- 234.Zaiontz, C., 2012: Dunn's Test after KW | Real Statistics Using Excel. Available online in: <https://www.real-statistics.com/one-way-analysis-of-variance-anova/kruskal-wallis-test/dunns-test-after-kw/>.
- 235.Zar, J., 2010. *Biostatistical analysis* (5th ed). In: *Uppeer Saddle River, NJ*

- 236.Zhang, D., Stenger, A., 2015: Value and valuation of forest ecosystem services. *Journal of Environmental Economics and Policy*, 4(2), 129-140, DOI:10.1080/21606544.2014.980852.
- 237.Zhang, L., Yu, X., Jiang, M., Xue, Z., Lu, X., Zou, Y., 2017: A consistent ecosystem services valuation method based on Total Economic Value and Equivalent Value Factors: A case study in the Sanjiang Plain, Northeast China. *Ecological Complexity*, 29, 40-48, DOI:10.1016/j.ecocom.2016.12.008.
- 238.Zhang, T., Haiming, Y., Jinyan, Z., 2012: Economic Valuation of Forest Ecosystem Services in Heshui Watershed using Contingent Valuation Method. *Procedia Environmental Sciences*, 13, 2445-2450.
- 239.Zoderer, B. M., Tasser, E., Carver, S., Tappeiner, U., 2019: Stakeholder perspectives on ecosystem service supply and ecosystem service demand bundles. *Ecosystem Services*, 37, 100938, DOI: 10.1016/j.ecoser.2019.100938.
- 240.Zúñiga, T., 2007: Situación actual de la forestación y reforestación en el Ecuador. Available online in: <http://www.fao.org/docrep/007/ad102s/AD102S08.htm>.

Abstract

The rates of deforestation in Ecuadorian Amazon Region have increased noticeably in the last years, as result of changes in the land uses and irrational exploitation of forest resources (timber mainly). The identification and evaluation of land uses and of all the ES categories allow understanding the functioning of a set of ecosystems in a given area and the incidence of these ecosystems in the human well-being. The aim of the present research was to evaluate the capacity of Ecuadorian Amazonian Rainforest to provide ecosystem services, so it involved the identification of the natural capital (plants and their uses), analysis of the capacity to provide products and services and perception on the landscape management systems in the view of local stakeholders (visual preferences and the importance of conservation as a tool that guarantee the flow of services). The first step of this study was realized through a literature review complemented by enquiring of the inhabitants in the area, whilst, the other steps were carried out by means of a questionnaire survey. The collected information was processed in a database and analyzed through descriptive (frequency, percentages, central tendency and dispersion measures) and inferential statistics (non-parametric tests). The results were as follows: i) there were analyzed 540 vegetable species and their predominant use was found to be related to medicine, ii) primary forest was evaluated to have the highest capacity to provide ES in comparison to the other three land uses (secondary forest, croplands and pasturelands), iii) the factors that modify the perception on the capacity to provide were the education level, age and occupation, iv) the highest scores were assigned to primary forest following a visual perception exercise and v) the WTP for conservation of water and forest in the study area was 23.23\$ per family and per year. The study concludes that forests are productive ecosystems (in terms of goods and services provided), and are preferred by local stakeholders due to their naturalness; therefore, it is necessary to find funds and implement programs for their conservation.

Scurt rezumat

Reducerea suprafeței împădurite în regiunea amazoniană a Ecuadorului a crescut simțitor în ultimii ani ca rezultat a schimărilor apărute în folosința terenurilor și a exploatării iraționale a resurselor forestiere (în principal lemn). Identificarea și evaluarea categoriilor de folosință a terenurilor precum și a tuturor serviciilor ecosistemice permite înțelegerea modului de funcționare a unui set de ecosisteme dintr-o regiune dată precum și a incidenței acestor ecosisteme în bunăstarea umană. Scopul prezentei cercetări a fost acela de a evalua capacitatea pădurilor amazoniene din Ecuador de a furniza servicii ecosistemice, prin urmare lucrarea a presupus identificarea capitalului natural (plante și modul de folosință al acestora), analiza capacității de a furniza produse și servicii precum și a percepției asupra sistemelor de management al teritoriului în viziunea localnicilor (preferințe vizuale și importanța conservării ca unealtă care să garanteze fluxul de servicii). Primul pas al acestei lucrări a constat dintr-o documentare bibliografică completată de chestionarea localnicilor, în timp ce următorii pași au vizat implementarea unui studiu de teren pe baza unor chestionare. Informațiile colectate au fost prelucrate într-o bază de date și analizate prin statistici descriptive (frecvență, procentaje, măsuri ale tendinței centrale și ale dispersiei) și inferențiale (teste non-parametrice). S-au obținut următoarele rezultate: i) 540 de specii de plante au fost luate în analiză constatându-se faptul că utilizarea predominantă a acestora este relaționată cu medicina, ii) pădurile native (primare) au fost evaluate a avea cea mai mare capacitate de a furniza servicii ecosistemice prin comparare cu pădurile gestionate (secundare), terenurile agricole și pășuni, iii) factorii care au influențat modificarea percepției asupra capacității de a furniza servicii ecosistemice au fost nivelul de educație, vârsta și ocupația, iv) pe baza unui exercițiu de percepție vizuală, cele mai mari scoruri (preferințe) au fost atribuite pădurilor primare și v) intenția de angajare în plăți voluntare pentru conservarea resurselor de apă și a pădurilor din zona de studiu a fost evaluată la suma medie de 23,23\$ pe familie și pe an. Lucrarea concluzionează că pădurile sunt ecosisteme productive prin prisma bunurilor și serviciilor furnizate, fiind preferate de localnici datorită naturaleții specifice; prin urmare este necesară găsirea de fonduri și implementarea de programe specifice pentru conservarea lor.