



Universidad de Cádiz



TESIS DOCTORAL

TURISMO DE SOL Y PLAYA EN LAS ZONAS COSTERAS DE
ECUADOR CONTINENTAL Y LAS ISLAS GALÁPAGOS

SUN, SEA AND SAND TOURISM ALONG THE CONTINENTAL COAST OF
ECUADOR AND THE GALAPAGOS ISLANDS

Carlos Mestanza Ramón

Escuela Internacional de Doctorado en Estudios del Mar
(EIDEMAR)

Programa de doctorado 8206
Gestión y Conservación del Mar



Directores:

J. Adolfo Chica Ruiz
Giorgio Anfuso Melfi

ANEXO II
MODELO DE INFORME FAVORABLE DEL DIRECTOR(ES) DE LA TESIS
PARA EL DEPÓSITO DE TESIS DOCTORALES DESARROLLADAS DE
ACUERDO CON EL REAL DECRETO 99/2011, DE 28 DE ENERO

D. J. Adolfo Chica Ruiz y D. Giorgio Anfuso, directores de la tesis doctoral de D. Carlos Mestanza Ramón, alumno del programa de doctorado “Gestión y Conservación del Mar”, regulado por el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, informan favorablemente la solicitud de autorización para el depósito de la tesis doctoral de D. Carlos Mestanza Ramón, titulada **Turismo de sol y playa en las zonas costeras de Ecuador continental y las islas Galápagos**, y desarrollada de acuerdo con los requisitos de control de calidad para las tesis doctorales recogidos en la memoria del programa de doctorado de referencia.

En Puerto Real, a 4 de noviembre de 2020

Firmado por CHICA RUIZ
JUAN ADOLFO -
32856029T el día
04/11/2020 con un

Fdo.: J. Adolfo Chica Ruiz



Fdo.: Giorgio Anfuso

NOTA

El Informe deberá venir acompañado de un pronunciamiento expreso del director (o directores) de la investigación acerca de la adecuación del resultado de la investigación (la tesis) al proyecto presentado en su momento, el correcto desarrollo del proceso de formación doctoral del doctorando y la validez y la oportunidad de los resultados de la investigación plasmados en la tesis.

Sr. Presidente de la Comisión Académica del Programa de Doctorado Gestión y Conservación del Mar



Universidad de Cádiz

Escuela Internacional de Doctorado en Estudios del Mar
Programa de doctorado 8206 Gestión y Conservación del Mar
Tesis doctoral

Doctorando

Carlos Mestanza Ramón

cmestanza@ug.uchile.cl

Escuela Internacional de Doctorado en Estudios del Mar
Programa de doctorado 8206 Gestión y Conservación del Mar
Campus de Puerto Real

ORCID 0000-0003-2401-4151

Director

Dr. D. Juan Adolfo Chica Ruiz

Departamento de Historia, Geografía y Filosofía.

adolfo.chica@uca.es

Facultad de Filosofía y Letras

Av. Gomez Ulla s/n

11003 Cádiz, España

ORCID 0000-0001-7215-4015

Director

Dr. D. Giorgio Anfuso Melfi

Departamento Ciencias de la Tierra

giorgio.anfuso@uca.es

CASEM - Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales

Campus Universitario de Puerto Real

11510 Puerto Real, Cádiz, España

ORCID 0000-0002-7266-2842



Índice

Índice de tablas.....	6
Índice de figuras	7
Lista de publicaciones.....	9
Agradecimientos.....	10
Resumen.....	11
Abstract.....	13
1. Introducción.....	15
1.1 Manejo Integrado de las Zonas Costeras.....	17
1.2 Evaluación del paisaje costero.....	18
1.3 Contaminación en zonas costeras.....	20
1.4 Turismo de sol y playa.....	21
2. Hipótesis y objetivos.....	23
3. Área de estudio	25
4. Metodología.....	27
4.1 Análisis del Manejo Integrado de las Zonas Costeras (MIZC).....	28
4.2 Evaluación del paisaje en la zona costera de Ecuador continental y las islas Galápagos	30
4.3 Evaluación de residuos sólidos en la zona costera en Ecuador continental y las islas Galápagos	33
4.4 Determinación de los parámetros del turismo de sol y playa	34
4.4.1 Color o claridad del agua.....	35
4.4.2 Color de la arena	35
4.4.3 Sol.....	36
5. Resultados.....	37
5.1 Manejo Integrado de las Zonas Costeras desde la perspectiva del turismo de sol y playa.....	37
5.1.1 Decálogo.....	37
5.1.1.1 Política.....	37
5.1.1.2 Normativa	40

5.1.1.3 Competencias	42
5.1.1.4 Instituciones.....	44
5.1.1.5 Instrumentos.....	46
5.1.1.6 Formación.....	49
5.1.1.7 Recursos económicos	50
5.1.1.8 Información.....	51
5.1.1.9 Educación para la sostenibilidad.....	52
5.1.1.10 Participación.....	53
5.1.2 Análisis FODA en relación con el turismo de sol y playa	54
5.2 Evaluación escénica costera: impactos humanos y problemas de gestión.....	55
5.3 Residuos en la zona costera y su impacto en el paisaje y el turismo	62
5.4 Importancia del "sol, arena y mar" en el turismo "3S"	67
5.4.1 Mar.....	67
5.4.2 Arena	68
5.4.3 Sol.....	70
6. Discusión	72
7. Conclusiones.....	78
8. Recomendaciones.....	85
9. Referencias.....	87
10. Anexos	97
Anexo I. Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective	98
Anexo II. Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues.....	123
Anexo III. Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism.....	143
Anexo IV. An Attempt to Characterize the "3S" (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches.....	148
Anexo V. Memoria del plan de investigación.....	169
Anexo VI. Documento de actividades formativas del doctorando.....	213
Anexo VII. Informe de factor de impacto y cuartil.....	216
Anexo VIII. Informe de contribución del doctorando.....	218
Anexo IX. Conformidad de los autores	220



Índice de tablas

Tabla 1. Fuentes de información, métodos relacionados con los objetivos de la tesis doctoral.	27
Tabla 2. Decálogo para el análisis del Manejo Integrado de la Gestión Costera en Ecuador Continental y las islas Galápagos	28
Tabla 3. Matriz FODA y preguntas para agentes sociales.....	28
Tabla 4. Sistema de evaluación del paisaje costero, elementos físicos y humanos	31
Tabla 5. Categorías para clasificar residuos en playa (EA / NALG, 2000).....	33
Tabla 6. Intervalos de puntuación propuestos para los parámetros (sol, arena y mar) "3S" en el turismo de sol y playa	35
Tabla 7. Políticas oceánicas y costeras de Ecuador.....	37
Tabla 8. Ordenanzas que regulan el turismo de sol y playa en Ecuador.....	40
Tabla 9. Competencias de los gobiernos municipales en relación con la gestión de playas (Constitución del Ecuador).....	42
Tabla 10. Instrumentos de interés para la gestión de playas en Ecuador.....	45
Tabla 11. Resultado análisis FODA - Decálogo.....	53
Tabla 12. Ubicación y principales características de los sitios investigados: nombre, provincia, característica de protección, tipología de la playa, valor escénico "D" y clase.....	54
Tabla 13. Resultados generales tipo de playa, procedencia visitante y grado de contaminación.....	63
Tabla 14. Evaluación de las características y distribución de residuos de playa en la costa del Ecuador continental e islas Galápagos.	64
Tabla 15. Resultado de evaluación parámetros sol, arena y mar en el turismo.....	66
Tabla 16. Resultados del color y claridad del agua en los sitios investigados.....	68



Índice de figuras

Figura 1. Mapa del Ecuador, área de estudio.....	24
Figura 2. Proceso metodológico.....	26
Figura 3. Delimitación zona de muestreo para residuos en playa.	22
Figura 4. Zonas de uso público en playas de Ecuador.....	39
Figura 5. Jerarquía y competencia institucional del turismo en Ecuador.....	44
Figura 6. Histogramas de calificación, playas El Garrapatero y Los Frailes (provincias de Galápagos y Manabí, Clase I) Mann y Punta Galera (Galápagos y Esmeraldas, Clase III) y Atacames y Montañita (Esmeraldas y Santa Elena, Clase V).....	56
Figura 7. Atributos ponderados playas El Garrapatero y Los Frailes (Provincia de Galápagos y Manabí, Clase I) Mann y Punta Galera (Provincia de Galápagos y Esmeraldas, Clase III) y Atacames y Montañita (Esmeraldas y Santa Elena, Clase V).....	57
Figura 8. Curva de grado de pertenencia vs. atributo, playas El Garrapatero y Los Frailes (Provincia de Galápagos y Manabí, Clase I), Mann y Punta Galera (Provincia de Galápagos y Esmeraldas, Clase III) y Atacames y Montañita (Esmeraldas y Santa Elena, Clase V).....	57
Figura 9. Curva del índice de evaluación para los 67 sitios investigados, 55 en el Ecuador continental y 12 en las islas Galápagos.....	58
Figura 10. Clase I, playas naturales extremadamente atractivas con un valor paisajístico muy alto: a) playa Puerto Chino, Isla San Cristóbal, Galápagos; b) playa Los Frailes, Parque Nacional Machalilla; c) Fauna de la playa Garrapatero, Isla Santa Cruz, Galápagos.....	58
Figura 11. Clase II, playas naturales atractivas de alto valor paisajístico: a) playa Isla Portete, provincia de Esmeraldas; b) playa Estación, isla Santa Cruz, Galápagos.....	59

Figura 12. Clase III, playas esencialmente rurales o de pueblos con puntuaciones intermedias en elementos naturales y humanos: a) Playa Punta Galera, provincia de Esmeraldas; b) playa Mann, isla San Cristóbal, Galápagos..... 60

Figura 13. Clase IV, playas principalmente urbanas poco atractivas con un paisaje bajo: a) playa Estero Plátano, provincia de Esmeraldas; b) playa Pedernales, provincia de Manabí..... 60

Figura 14. Playas urbanas muy poco atractivas con desarrollo intensivo, Clase V: a) playa Atacames, provincia de Esmeraldas; b) playa Montañita, Santa Elena 61

Figura 15. Área de estudio con las 59 playas analizadas en Ecuador. Ubicación de las 59 playas estudiadas en Ecuador..... 62

Figura 16. Grado de residuos de playa en los 59 sitios investigados de Ecuador continental e islas Galápagos..... 65

Figura 17. Categorías de basura de playa identificadas en Ecuador continental e islas Galápagos 65

Figura 18. Valores de sol, arena y mar en las 64 playas investigadas. Quince es el puntaje de valor más alto posible que puede alcanzar una suma 67

Figura 19. Panel de muestras de arena de playa recolectadas en Galápagos (1-10) y la costa continental (11-64) de Ecuador 69

Figura 20. Puntuaciones de luminosidad (L *) en las 64 playas de Ecuador continental (azul) y las islas Galápagos (naranja)..... 70

Figura 21. Valores medios de luminosidad para Galápagos y las provincias continentales de Ecuador y valores de destinos famosos de turismo de sol y playa mundial 75

Figura 22. Horas de sol al año en el Ecuador continental, Galápagos, comparado con otros destinos..... 76



Lista de publicaciones

El trabajo está constituido por un conjunto de publicaciones que han sido aceptadas y publicadas posterior a la primera matricula de tutela académica. Como resultado se han obtenido cuatro publicaciones (Anexos I, II, III y IV) incluidas en los dos primeros cuartiles del *Journal Citation Report JCR*, *Web of Science*, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 23 del Reglamento UCA/CG06/2012, de 27 de junio de 2012, por el que se regula la ordenación de los estudios de doctorado en la Universidad de Cádiz. En el texto se hará referencia a las publicaciones con la siguiente numeración:

Mestanza et al., I	<p>Mestanza-Ramón, C., Chica-Ruiz, J.A.; Anfuso, G., Mooser, A., Botero, C.M., Pranzini, E. (2020). Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective. <i>Water</i>, 12, 1647. https://doi.org/10.3390/w12061647</p> <p>Indexación: Journal Citation Report JCR, 2.544 (2019); 58/380-Q1 (Environment/Ecology) https://www.mdpi.com/2073-4441/12/6/1647</p>
Mestanza et al., II	<p>Mestanza-Ramón, C., Anfuso, G.; Chica-Ruiz, J.A., Mooser, A.; Botero, C.M., Pranzini, E. (2020). Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues. <i>Journal of Marine Science and Engineering</i>, 8, 468. https://doi.org/10.3390/jmse8060468</p> <p>Indexación: Journal Citation Report JCR, 2.033 (2019); 32/67-Q2 (Oceanography) https://www.mdpi.com/2077-1312/8/6/468</p>
Mestanza et al., III	<p>Mestanza, C., Botero, C.M., Anfuso, G., Chica-Ruiz, J.A., Pranzini, E., Mooser, A. (2019). Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism. <i>Marine Pollution Bulletin</i>, 140, 573-578. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.02.003</p> <p>Indexación: Journal Citation Report JCR, 4.049 (2019); 4/107-Q1 (Marine and Freshwater Biology) https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X19300931</p>
Mestanza et al., IV	<p>Mestanza-Ramón, C., Pranzini, E., Anfuso, G.; Botero, C.M., Chica-Ruiz, J.A., Mooser, A. (2020). An Attempt to Characterize the "3S" (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches. <i>Sustainability</i>, 12, 3468.</p> <p>Indexación: Journal Citation Report JCR, 2.576 (2019); 17/380-Q1 (Environment/Ecology) https://www.mdpi.com/2071-1050/12/8/3468</p>



Agradecimientos

Han pasado cuatro años, un periodo de esfuerzo y dedicación, la felicidad desborda al obtener los objetivos planteados. Es necesario agradecer por los resultados obtenidos a Dios, quien con su amor incondicional me dio las fuerzas para no desmayar, a mis padres Carlos y Rosa que desde la infancia supieron encaminar y compartir sus principios y conocimientos para forjarme como ser humano y profesional. A mis directores Adolfo y Giorgio gracias por su paciencia y sabiduría compartida, sin ellos esto no sería posible. A la colaboración de mis amigos en el trabajo de campo Enzo, Camilo y Alexis. Tal vez no lo lean, pero es importante agradecer a mis profesores de primaria, secundaria y educación superior quienes en conjunto supieron compartir conocimientos que se ven plasmados en los resultados actuales. Finalmente, a todos mis amigos y compañeros quienes formaron parte de este proceso, donde compartimos alegrías y tristezas lo cual es parte de la vida, gracias.



Resumen

Varios estudios llevados a cabo en las últimas décadas demuestran que las necesidades humanas de alimentos, energía, transporte, recreación y otros servicios en las zonas costeras están creciendo rápidamente. Las zonas costeras son ecosistemas frágiles, por ende es necesario gestionarlos de forma correcta para prevenir impactos que afecten tanto sus características naturales y los servicios ecosistémicos asociados que brindan al ser humano, como su potencial turístico. Las actividades relacionadas con el turismo de sol y playa en los últimos años presentan un incremento significativo, sin embargo, la gestión de los ecosistemas costeros y los esfuerzos para mantener su sostenibilidad en ocasiones son insatisfactorios y se requieren nuevas estrategias para evitar la degradación de dichos ambientes. En este sentido, la presente tesis doctoral tuvo como objetivo principal analizar el estado actual y la gestión del turismo de sol y playa en Ecuador Continental y las islas Galápagos mediante técnicas explorativas y revisión bibliográfica que permitieron alcanzar resultados que fortalecerán la sostenibilidad del turismo de sol y playa y, en general, el uso sostenible del litoral. El trabajo se dividió en cuatro ejes principales: i) análisis del turismo desde la perspectiva del Manejo Integrado de las Zonas Costeras (MIZC): se establecieron fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA), ii) clasificación de la zona costera desde un enfoque paisajístico, para obtener indicaciones útiles en el marco de la MIZC, iii) evaluación de la presencia de residuos sólidos con la intención de obtener informaciones para una mejor gestión del problema y, iv) análisis del potencial del turismo de sol y playa en Ecuador continental y las islas Galápagos analizando los diferentes componentes (sol, arena y mar) las horas diarias de sol, el color/transparencia del agua y el color de la arena. En el marco de los estudios de campo se visitaron 67 playas en 4 provincias: Esmeraldas, Manabí, Santa Elena y Galápagos. Los resultados indican un cierto nivel de contaminación por residuos sólidos, características paisajísticas a veces dañadas por las actuaciones antrópicas y, en la gran mayoría de los casos, condiciones naturales no siempre óptimas para desarrollar un turismo de sol y playa. Así, las playas con visitantes internacionales y ubicadas en áreas protegidas presentaron mejores resultados en belleza escénica y limpieza, mientras que en la zona continental se observó una importante degradación estética. Las islas Galápagos tuvieron los mejores resultados, con playas de arena blanca, color de agua azul marino y un tiempo de sol elevado; mientras tanto, la zona continental presentó

playas con arena oscura y color de agua poco atractivo. Finalmente, Ecuador dispone de políticas para la gestión costera, sin embargo, a pesar además que recibió apoyo en términos de capacitación y financiamiento internacional para el Manejo Integrado de las Zonas Costeras (MIZC), en el país no se ha logrado implementar aspectos elementales para la sostenibilidad del turismo de sol y playa. Los temas sociales y procesos de dinamización económica han quedado relegados y no se le ha otorgado la importancia necesaria.



Abstract

Several studies conducted in recent decades show that human needs for food, energy, transportation, recreation and other services in coastal areas are growing rapidly. Coastal areas are fragile ecosystems and, therefore, need to be properly managed to prevent impacts that affect both their natural characteristics and the associated ecosystem services they provide to humans, as well as their tourism potential. Activities related to sun and beach tourism in recent years have increased significantly; however, management is sometimes unsatisfactory and requires new strategies to prevent the degradation of coastal ecosystems and their sustainability. Hence, the main objective of this doctoral thesis was to analyze the current state and management of the "Sun, Sea and Sand (3S)" tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands through exploratory techniques and bibliographic reviews that allow to strengthen the sustainability of the 3S tourism and, in general, the sustainable use of the coastal environment. The work was divided into four main research areas: i) analysis of tourism from the perspective of the Integrated Coastal Zone Management (ICZM): strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) were established, ii) classification of the coastal zone from a landscape approach, in order to obtain useful indications within the framework of the ICZM, iii) evaluation of the presence and characterization of beach litter to obtain information useful to manage the problem and, iv) analysis of the potential of 3 S tourism in continental Ecuador and the Galapagos Islands by analyzing its different components, i.e. the daily hours of sunshine, the color/transparency of the water and the color of the sand. Within the framework of the field studies, 67 beaches in 4 provinces were visited: Esmeraldas, Manabí, Santa Elena and Galapagos. The results indicate a certain level of contamination by beach litter, landscape features sometimes damaged by human activities and, in the vast majority of cases, natural conditions not always optimal for developing the 3S tourism. Thus, the beaches with international visitors and located in protected areas presented better results in scenic beauty and cleanliness, while in the continental zone an important aesthetic degradation of the coast was observed. The Galapagos Islands had the best results, with white sand beaches, transparent and blue water and many

sunshine hours; meanwhile, the continental zone presented beaches with dark sand and unattractive water color. Finally, Ecuador has adequate policies for coastal management; however, despite the fact that Ecuador received support in terms of training and international funding for Integrated Coastal Zone Management (ICZM), the country has not managed to implement elementary aspects of the 3 S tourism. In the past, social issues and processes of economic dynamization have not been adequately developed and they have not received the necessary importance.



1. Introducción

Las zonas costeras registran una constante evolución, impulsada por las necesidades humanas de alimentos, energía, transporte y recreación, hecho que ha provocado presiones sin precedentes sobre los ecosistemas costeros que se ven hoy en día agravadas por el cambio climático.

Las zonas costeras, que se encuentran entre las más densamente pobladas y económicamente desarrolladas del mundo (Hale et al., 2019), se caracterizan por tener una alta biodiversidad y ser generadoras de ingresos relacionados con el turismo, sin embargo, su gestión es a veces insatisfactoria y requiere nuevas estrategias de conservación. Estos espacios son complejos, y sus componentes físico-naturales, económicos y sociales son extremadamente sensibles a influencias externas. Los procesos naturales y/o causados por el ser humano de erosión o acumulación de sedimentos tienen un impacto significativo tanto en la sostenibilidad como en la evolución de sus ecosistemas, así como en la posibilidad de un uso económico exitoso de los territorios costeros (Li et al., 2020). Así, las playas son sistemas dinámicos que están en constante movimiento, impulsado por las olas, corrientes y el viento (Hammer, 2016). Son depósitos de sedimentos no consolidados y se extienden desde la zona sumergida hasta algún rasgo característico en tierra como una duna, acantilado o vegetación permanente (González-Moreno et al., 2017). Se definen como unidades geomorfológicas comunes a lo largo del litoral, en ellas interaccionan el viento, el agua, y los sedimentos que las componen constituyen un ambiente dinámico y ecológicamente sensible a cambios tanto de origen natural como antropogénico (Hammer, 2016). Así, estos ecosistemas costeros cambian de forma constante debido a las mareas, el oleaje y las corrientes marinas que provocan cambios a diferentes escalas espaciales y temporales (Morris et al., 2019; Hammer, 2016).

A su vez, el aprovechamiento intensivo de recursos conduce a un aumento de la presión antropogénica. La pérdida de amplias porciones del litoral debida a los fenómenos de erosión condiciona las características de los sistemas naturales y causan daños económicos significativos (Wang & Zhang, 2019).

Durante la década de los ochenta, diversos países decidieron incluir en sus agendas políticas el concepto de manejo sustentable de los recursos naturales, conjuntamente se fueron desarrollando propuestas de programas para el manejo costero con financiamiento de cooperación internacional. El concepto de Manejo Costero Integrado se consolidó a partir de la adopción de la Agenda XXI en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo llevada a cabo en Rio de Janeiro (PNUMA, 1992). Es definido como un proceso continuo y dinámico, donde las decisiones son tomadas para el uso sostenible, desarrollo y protección de zonas costeras y marinas, así como de sus recursos (Ahlhorn, 2018; Barragán, 2014; Tan et al., 2018). Para la elaboración y desarrollo de los programas del Manejo Costero Integrado es necesario integrar al gobierno, comunidad, sector privado y la ciencia (Uehara & Mineo, 2017).

Naciones Unidas (NNUU) mediante la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (ME, 2005), afirman que el sistema costero es uno de los que peor situación presenta, por lo que en los próximos años existirá una crisis global para los ecosistemas litorales a nivel mundial (Simcock, 2018). La tendencia actual manifiesta que la población se está concentrando en las zonas litorales y lo seguirá haciendo de forma progresiva. Estas zonas se han convertido en áreas estratégicas donde los retos son diversos desde lo físico-natural, socioeconómico y también político (Barragán, 2014).

Ecuador ha sido uno de los países pioneros a escala mundial en formular programas enfocados a la gestión costera y sus recursos. El Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC), creado en 1985, se caracterizó por la creación de un sistema de gestión costera (Setemar, 2014). No obstante, a pesar de los grandes avances, el país aún no cuenta con un Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC), y existen importantes desafíos a los que se debe enfrentar (Pazmiño et al., 2018). Las políticas costeras en el país buscan trazar el camino para las próximas décadas y eso constituye una expresión del compromiso del Estado ecuatoriano para preservar los valiosos recursos de la costa. Las zonas costeras pueden presentar aspectos ambientales comunes, pero puede experimentar dinámicas distintas, lo cual dificulta su análisis (De Avellar-Mascarello et al., 2014).

La presente investigación se centró en un análisis sobre el estado actual y la gestión del turismo de sol y playa en Ecuador Continental y las islas Galápagos. En una primera fase se estudió el turismo desde la perspectiva del Manejo Integrado de las Zonas Costeras (Mestanza et al., I), información complementada con una exploración y clasificación de los principales sitios desde un enfoque paisajístico (Mestanza et al., II), la presencia de residuos sólidos (Mestanza et al., III) y el análisis de las principales componentes del turismo de sol y playa (Mestanza et al., IV), es decir las horas de sol, el color y

la claridad del mar y el color de la arena, para evaluar el potencial del turismo en comparación con otros destinos tropicales.

1.1 Manejo Integrado de las Zonas Costeras

Se han utilizado diferentes términos en el mundo para definir la gestión de las zonas costeras; sin embargo, durante los últimos años, el más utilizado es el Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) (Barragán, 2020; Milanés et al., 2020; Pérez-Cayeyro & Chica-Ruiz, 2015). Numerosos autores y organizaciones coinciden en referirse a ese término como un proceso dinámico para el manejo sostenible de zonas costeras. El MIZC se ha convertido en un enfoque apropiado para tratar los problemas complejos que surgen de múltiples presiones. Se define como un proceso continuo, dinámico, multidisciplinario e interactivo. Tiene en cuenta tanto la fragilidad de los ecosistemas como la diversidad de actividades existentes con sus interacciones. Este enfoque de gobernanza adaptativo y multisectorial debe reunir a varios actores (gobierno, sociedades, científicos e intereses públicos y privados) para la protección y el desarrollo sostenible de los sistemas costeros (Milanés et al., 2020).

El estado actual del MIZC en América Latina y el Caribe ha mostrado grandes avances durante las últimas décadas (Barragán, 2020). En la escala global, existen excelentes ejemplos de prácticas de gestión integradas que contribuyen de manera efectiva al mantenimiento en las zonas costeras (Ibrahim, 2013). El cambio climático representa una seria amenaza para el mundo de hoy. Las consecuencias severas están afectando las zonas costeras evidenciando aumento del nivel del mar, la acidificación de los océanos y la pérdida de playas, entre otros impactos (Phillips et al., 2018). Además, están sujetas a grandes factores de estrés ambiental debido al aumento del crecimiento demográfico, urbanización, turismo, así como el uso excesivo de recursos, en particular para obtener fuentes de energía (Guisado-Pintado et al., 2016). Esto pone de manifiesto que se requieren políticas innovadoras e integradoras. En esencia, el MIZC es un mecanismo para reunir a múltiples participantes y tomadores de decisiones para garantizar una gestión más eficaz del ecosistema. Estas estrategias en el MIZC son esenciales para fomentar nuevas formas de turismo sostenible (Phillips et al., 2018).

También, hay que destacar como las áreas costeras están atrayendo actividades de desarrollo turístico a un ritmo mayor que las continentales (Neumann et al., 2015). Como resultado, se crean inmensas presiones sobre los ecosistemas y los servicios que proveen, debido a la expansión urbana, desarrollo industrial y las actividades turísticas, incrementando la concentración de contaminantes y el agotamiento de los recursos naturales (Kekeh et al., 2020). Las actividades antropogénicas y sus prácticas ineficientes

generalmente alteran la dinámica de la costa ocasionando graves problemas de erosión costera (Carrero et al., 2013).

Desde los años 50 la población costera ecuatoriana se ha incrementado rápidamente del 33% al 50% en 2017, ocasionando pérdida de biodiversidad y disminución de su productividad. La combinación de la aceleración de la ocupación humana y la explotación de los ecosistemas para obtener recursos e ingresos, ha aumentado la correlación entre la pobreza y la degradación ambiental (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

Debido a sus características geomorfológicas y climáticas, las áreas costeras de Ecuador sostienen una amplia diversidad biológica. En estos ámbitos se han identificado 29 ecosistemas distintos, que van desde los bosques de hoja perenne en la zona norte límite con Colombia, hasta los bosques caducifolios y semi-caducifolios de Jama-Zapotillo en el límite sur con Perú (INOCAR, 2011). Estos están bajo una gran presión debido a las actividades antropogénicas. Aproximadamente 3,38 millones de hectáreas conforman los cantones costeros, con un 45% ocupado en prácticas agrícolas y ganaderas. El 55% restante está notablemente cubierto de vegetación natural; sin embargo, la severidad de la fragmentación que se da en estos sectores está afectando cada vez más los ecosistemas naturales, lo que finalmente reduce su funcionalidad. Esta es una de las principales causas de pérdida de diversidad en los ecosistemas naturales (Beitl, 2016).

En las zonas costeras, los conflictos son a menudo el resultado de la competencia por los recursos (van Vuren et al., 2004). El MIZC promueve ir más allá de los marcos institucionales y sectoriales habituales de gestión para abordar los problemas y conflictos existentes desde una perspectiva centrada en la sostenibilidad (Milanés et al., 2020; Zoppi, 2018). La adquisición de un núcleo de conocimiento relevante y común, la participación de las partes interesadas en diversas escalas espaciales y sectoriales, la definición de estrategias a largo plazo, la sostenibilidad de los programas y la financiación, así como la conciencia ambiental y la educación, son los elementos claves para el MIZC (Gallagher, 2010).

1.2 Evaluación del paisaje costero

En la actualidad, una de las actividades socio-económicas más relevante en la zona costera está constituida por el turismo que se puede considerar una de las actividades más importantes del mundo (UNWTO, 2017). La importancia de la zona costera radica en la alta diversidad de bienes y servicios ambientales que brinda para el desarrollo local y regional y, además, éstas zonas son consideradas de alto dinamismo económico y social derivado de diversas actividades productivas como aquellas relacionadas con el turismo. Al analizar

el estado de ocupación del litoral es primordial entender la situación en la que se encuentran las zonas costeras a nivel global (Barragán, 2014).

Las payas tienen gran importancia recreativa, llegando a considerarse ecosistemas estratégicos para el sector turístico. El aprovechamiento de manera sustentable requiere evaluaciones y planes de manejo orientados a mantener los servicios ecosistémicos que brindan a la sociedad (Alexandrakis et al., 2015). Sin embargo, la ausencia de una adecuada gestión ha provocado efectos adversos que afectan al ambiente y la salud pública, lo que genera pérdida del paisaje, de los recursos y es detonante, además, de erosión y contaminación, así como de pérdidas de ingresos económicos y empleos por turismo (Halpern et al., 2008).

A nivel mundial se ha detectado que son 5 los parámetros más valorados por los visitantes en las playas (los "Big five", Williams, 2011): seguridad de baño, calidad del agua, limpieza, oferta de servicios y paisaje (McKenna et al., 2002; Morgan, 1999; Williams, 2011). Dentro de los 5 parámetros valorados, en Reino Unido el paisaje es el más relevante (Morgan, 1999a). Los cambios que se han producido sobre los ecosistemas costeros han contribuido claramente a un incremento del estado del bienestar y del desarrollo económico, pero este incremento se ha realizado a costa de una degradación de servicios ecosistémicos, aumento de los riesgos naturales, pérdida de patrimonio natural y cultural. Todos estos problemas hacen disminuir de manera sustancial los beneficios potenciales y las posibilidades de desarrollo socioeconómico de las generaciones futuras (Barragán, 2010).

El paisaje costero puede describirse como un conjunto de aspectos vistos desde una perspectiva antropogénica, resultado de las múltiples interacciones entre los factores naturales y humanos. Es un recurso difícil de evaluar, cuya valoración objetiva y cuantitativa es un reto para las diferentes ramas del conocimiento. La calidad estética del paisaje escénico costero es evaluada por medio de metodologías que califican sus diferentes características, resultantes tanto de los aspectos y los procesos naturales como de la acción antrópica. Las características más destacables de los paisajes litorales son la buena accesibilidad, la variabilidad de sus formas y escenarios paisajísticos (Chica-Ruiz & Pérez-Cayeiro, 2013).

La evaluación paisajística cuenta con una larga historia, en la última década el interés por adentrarse en el tema ha ido creciendo paulatinamente, los resultados vinculados a gestores dotan de una herramienta importante para el desarrollo del turismo. Uno de los primeros trabajos relacionados con la evaluación paisajística fue desarrollado por Steers en 1944. En las siguientes décadas, se iniciaron múltiples estudios (Bennett, 1952; Gibbs & Nash, 1961; Goldin, 1971; Kaufman & Pilkey, 1983; Leatherman, 1997; Mestanza-Ramón et al., 2020; Tudor & Williams, 2006). Un gran porcentaje de investigaciones se

han centrado en una evaluación de la percepción pública, las unidades paisajística, la asociación entre el paisaje natural, estético y cultural, apoyándose algunos casos en fotografías (Micallef & Williams, 2002; Morgan, 1999b; Zube & Pitt, 1981). En los procesos de evaluación del paisaje costero una de las metodologías más utilizadas y consistentes, consiste en analizar 26 elementos, de los cuales 16 son físicos (presencia de acantilados, plataformas rocosas, tipos de playas, dunas, valles, perfil del horizonte hacia tierra, mareas, rasgos morfológicos, vistas, color del agua, y abundancia de vegetación) y 8 de carácter antrópico ruido: presencia de residuos sólidos, evidencias de aguas residuales, grado de modificación y urbanización del espacio, horizonte y presencia de estructuras (Ergin et al., 2006). Esta metodología ha sido probada con éxito en destinos turísticos a nivel mundial (Anfuso et al., 2014, 2017; Botero, et al., 2017; Rangel-Buitrago et al., 2019a).

1.3 Contaminación en zonas costeras

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (1982) definió la contaminación marina como la introducción de sustancias o energía de forma antrópica, directa o indirectamente, lo cual afecta al medio ambiente marino dando como resultados efectos perjudiciales para los ecosistemas (Frias & Nash, 2019). La producción y las emisiones de contaminantes suelen derivarse de los asentamientos humanos, los usos de los recursos y las intervenciones antrópicas (Fleet et al., 2017; Larsen & Jensen, 1989).

La presencia de residuos sólidos en el medio costero marino es un problema reconocido mundialmente. Los ecosistemas han sido fuertemente afectados causando daños a las especies y sus hábitats (Tan et al., 2018). Los residuos sólidos marinos son productos manufacturados abandonados en el medio, la mayoría de ellos plásticos cuya ineficiente gestión contribuye a su acumulación en las zonas costeras. En detalle, en la costa, un 80% de los residuos sólidos provienen de fuentes terrestres que son principalmente industriales, agrícolas y urbanas (Zablotski & Kraak, 2019). Además de alterar el medio, la contaminación también causa pérdidas económicas en cuanto disminuye el atractivo turístico de la playa (Krelling et al., 2017).

Cada año miles de toneladas de residuos y otros contaminantes ingresan al océano. Una gran cantidad terminan en las playas en forma de microplásticos, arrastrados por las olas y las mareas. La mayoría se encuentran en la costa continental y provienen de fuentes locales como se puede deducir a partir de sus concentraciones y tipología (Su et al., 2020).

Los residuos sólidos en playas están sometidos a una dinámica compleja y aspectos físicos como ambientales permiten que estos se entierren rápidamente en las playas o se depositen en las dunas donde son recubiertos por la vegetación (Botero & da Silva, 2018). El impacto ambiental más grave es

el que se produce en mamíferos, aves marinas y reptiles. La acumulación acelerada de residuos sólidos podría reducirse mediante la adopción de medidas unilaterales por parte de los países que regulen el uso de las costas y espacios marinos (Botero et al., 2018; Krelling et al., 2017).

Los residuos sólidos identificados en la mayoría de las playas influyen en el momento de evaluar el paisaje, tanto es así que puede afectar su categoría escénica. Playas con cualidades escénicas muy buenas pueden perder su atractivo a causa de su presencia (Zielinski et al., 2019). Las que no se limpian con regularidad acumulan residuos, esencialmente fragmentos de plástico y vidrio. En términos de disfrute visual, la presencia de residuos acumulados por acción antrópica es un componente importante en el momento de valorar la calidad de una playa (Singh et al., 2017; Vlachogianni et al., 2020). Sitios que presentan alta calidad escénica por lo general son lugares poco visitados, mientras que lugares más urbanos presentan una menor calidad escénica (Rangel-Buitrago et al., 2017; Williams et al., 2016).

Un tema relevante en las actuales investigaciones es cómo los residuos afectan al medio natural (Anfuso et al., 2018). A escala mundial se estima que ocho millones de fragmentos de residuos sólidos ingresan al mar cada día (Vlachogianni et al., 2020). Una discusión clave dentro de este tema es la cantidad de contaminación marina que hay en nuestros océanos y las acciones que se deben realizar para reducirla. En el mundo, las enfermedades reportadas en los últimos años por usuarios de playa aumentaron constantemente, hasta alcanzar los 90 millones en 2019 (Balvanera et al., 2017; De Angelis et al., 2020).

El enfoque de la gestión basada en el análisis de los ecosistemas considera que las playas están sometidas a altos factores de estrés y presión antropogénica, lo que afecta los ecosistemas a diferentes escalas (Karnauskaitė et al., 2019). Los estudios sobre el tema indican la necesidad de desarrollar métodos con diferentes perspectivas, además de clasificar las playas según prioridades sociales, naturales o ambas, identificar su potencial deterioro y erosión para determinar la tipología de las playas y plantear objetivos específicos de manejo (Uehara & Mineo, 2017).

1.4 Turismo de sol y playa / turismo "3S" (Sun, Sand and Sea)

El interés por el turismo ha aumentado rápidamente en los últimos años. En 2019 generó el 10,3% del PIB mundial y 330 millones de empleos siendo el costero y marino el segmento mayor de esta industria (Honjo & Kubo, 2020). En los trópicos, los ingresos relacionados con las actividades turísticas de playa constituyen una parte relevante del PIB especialmente en Maldivas (76,6%), Seychelles (65,3%), Capo Verde (44,9%), Fiji (40,3%), Jamaica (32,9%), Zanzíbar (25%), Mauricio (23,8%), Tonga (18,2%), Bermudas (17,1%) y Cuba

(10,7%). Su importancia en estos países también se refleja en el alto número de empleos directos e indirectos que genera: 66% Seychelles, 39,3% Cabo Verde, 37,4% Maldivas, 36,5% Fiji, 29,8% Jamaica, 22,6% Mauricio, 20,7% Bermudas, 19,6% Tonga y 9,9% Cuba (Makochekanwa, 2013). A pesar de esto, el de sol y playa ha registrado poca atención en la literatura económica (Mendoza-González et al., 2018).

Para conocer las preferencias de los bañistas a la hora de elegir una playa u otra se han desarrollado diversos cuestionarios en diferentes países; los principales resultados indican que la distancia de viaje es un aspecto relevante aunque, por otra parte, la seguridad de baño, la presencia de instalaciones, la calidad del agua, la ausencia de residuos sólidos y el paisaje, son también aspectos de gran interés (Karnauskaitė et al., 2019; Lithgow et al., 2019). Los usuarios tienen un concepto idílico, prefiriendo playas soleadas de arena blanca bordeadas por un mar de color azul/turquesa (McCool & Moisey, 2008).

Sin duda, el turismo costero crece constantemente en todo el mundo, debido principalmente a la atracción de la playa, del sol y del mar, la belleza del paisaje y las actividades recreativas (Almuhri & Al-Azri, 2019). En lugares donde las actividades culturales están geográficamente cerca de la costa, el de sol y playa y el cultural, que inicialmente constituyen dos segmentos distintos, pueden desarrollarse de forma complementaria (Labadi, 2017). El turismo sostenible surge de cinco principios básicos: (i) los recursos naturales y culturales se conservan para su uso futuro; (ii) el desarrollo turístico se planifica y gestiona con responsabilidad ambiental y sociocultural; (iii) se garantiza el nivel de satisfacción de los visitantes considerados de gran relevancia, y el destino conserva su prestigio y potencial comercial; y (iv) los beneficios del turismo son ampliamente compartidos en toda la sociedad (Hall, 2019; Singh et al., 2018).



2. Hipótesis y objetivos

La introducción y el análisis de los ejes temáticos abordados en la presente tesis doctoral describen de forma clara y precisa el crecimiento poblacional en las zonas costeras en los últimos años. Atraídos esencialmente por las actividades turísticas de sol y playa, así como el incremento de actividades industriales que han ocasionado impactos hacia los ecosistemas marinos costeros poniendo en riesgo sus servicios. En este sentido, pocos estudios se han realizado en la zona litoral de Ecuador que analicen el estado actual y la gestión del turismo de sol y playa desde una perspectiva del MIZC, teniendo en cuenta su belleza escénica, la gestión de residuos y su potencial turístico. Esto ha impedido ofrecer una visión real y actualizada a los tomadores de decisiones para fortalecer la gestión del litoral. A partir de lo descrito la presente tesis doctoral plantea las siguientes hipótesis:

- Ecuador no cuenta con una política de MIZC que permita establecer un esquema de responsabilidades públicas, políticas de competitividad y sostenibilidad y una correcta promoción turística a nivel nacional e internacional que fortalezca la dinamización económica en la zona costera.
- La falta de un análisis desde un enfoque paisajístico en la zona costera ecuatoriana impide contar con una clasificación de mejores sitios para el uso turístico y plantear soluciones integrales sobre los aspectos físicos o antrópicos que degradan las zonas de uso público.
- La presencia y gestión de residuos en las zonas costeras ecuatorianas influye en las preferencias de los turistas al momento de elegir un destino u otro.
- Los principales componentes del turismo costero, o turismo de sol y playa, es decir las horas de sol, calidad del mar y arena (el "Sun, Sea and Sand" o 3S tourism) no presentan condiciones favorables en Ecuador continental mientras que la situación es mejor en las islas Galápagos.

Partiendo de las hipótesis establecidas, el estudio se centra en analizar el turismo desde una perspectiva del MIZC, considerando la calidad paisajística, presencia y gestión de residuos e influencia en el turismo y finalmente el potencial en el turismo de sol y playa en comparación con otros destinos tropicales.

Objetivo general

Analizar el estado actual y la gestión del turismo de sol y playa en Ecuador continental y las islas Galápagos para que los resultados obtenidos permitan fortalecer las actividades turísticas en la zona costera e insular.

Objetivos específicos

- Analizar el turismo desde la perspectiva del Manejo Integrado de las Zonas Costeras en el Ecuador continental y las islas Galápagos y determinar sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA), con el fin de establecer recomendaciones claras y precisas de mejora.
- Explorar y clasificar la zona costera de Ecuador continental y las islas Galápagos desde un enfoque paisajístico mediante el uso de la lógica difusa (*fuzzy logic*) para establecer una clasificación que aporte al Manejo Integrado de las Zonas Costeras.
- Evaluar la presencia y gestión de residuos sólidos en la zona costera (*beach litter*) en Ecuador continental y las islas Galápagos, mediante un estudio de campo que permita establecer su impacto en el paisaje y el turismo.
- Analizar el potencial del turismo de sol y playa o turismo "3S" (*Sun, Sand and Sea*) en Ecuador continental y las islas Galápagos mediante el análisis de sus características comparado con otros destinos tropicales para establecer recomendaciones de mejora.



3. Área de estudio

El territorio ecuatoriano constituye una región geográfica de diversidad natural, social y cultural gracias al legado de sus predecesores y pueblos ancestrales. Ecuador tiene una superficie total de 270.670 km² incluyendo el continente ecuatoriano y las islas Galápagos. Es uno de los países más pequeños de América del Sur (Figura 1). La costa ecuatoriana tiene una longitud total de 1200 km e incluye varias provincias continentales Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, Guayas y El Oro, y la provincia insular de Galápagos (INOCAR, 2011).



Figura 1. Mapa del Ecuador, área de estudio

La República del Ecuador está situada en la costa noroccidental de América del Sur, en la zona tropical del continente americano. Es atravesada por la línea ecuatorial, exactamente a 22 km al norte de la ciudad de Quito, su capital. Limita al norte con Colombia, al noreste con Costa Rica, sur y este con Perú y al oeste con el océano Pacífico (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017). El clima en la zona de estudio es variado, la temperatura

media anual en la región del litoral continental va desde los 24,6 a los 26,5 °C (MINTUR, 2019).

La cordillera de los Andes atraviesa al Ecuador de norte a sur, dividiendo al territorio continental en tres regiones Costa, Sierra, y Amazónica; a estas se suma la insular o islas Galápagos. La Región Litoral o Costa se extiende desde la cordillera occidental hasta la costa bañada por el océano Pacífico. Es una región baja que presenta varias elevaciones. El resto está constituido por densas llanuras muy aptas para la agricultura, terrenos anegadizos, salitrales y manglares. En general el suelo es muy fértil, ya que en su composición existe gran cantidad de materiales orgánicos (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017). La cuarta región natural está formada por el archipiélago de Colón o Galápagos, que se encuentra a 600 millas de la costa (Dirección del Parque Nacional Galápagos, 2014).

La provincia de Galápagos consta de 234 islas, islotes y rocas emergentes que dan lugar a un archipiélago atractivo y amplio de gran importancia ecológica. Las playas en esta región están compuestas de arena blanca rica en coral y fragmentos de conchas, con promontorios y acantilados compuestos de rocas volcánicas negras cuya formación, emergencia y paleogeografía aún son muy inciertas. Las islas Galápagos fueron declaradas Patrimonio Natural de la Humanidad por la UNESCO en 1978, y desde esa fecha se las conoce como uno de los últimos paraísos naturales vírgenes en la Tierra, especialmente debido a su gran biodiversidad (Sachs & Nemiah Ladd, 2010).

Las provincias de Esmeraldas, Manabí y Santa Elena están compuestas esencialmente por extensas playas ricas en cuarzo y una alta presencia de acantilados. Las provincias de Guayas y El Oro están constituidas por áreas deltaicas y planas que crean una costa baja que consta de amplias áreas de manglares y marismas lodosas. Las ciudades más pobladas e importantes a lo largo de la costa continental de Ecuador son Esmeraldas (154.000 habitantes), Manta (307.000 habitantes), Guayaquil (2,7 millones de habitantes) y Machala (230.000 habitantes). Las dos últimos contienen los puertos comerciales más importantes del país (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).



4. Metodología

La investigación fue explorativa, correlacional, descriptiva y explicativa (Figura 2). Se utilizaron metodologías independientes para cada objetivo específico, que incluyeron el análisis del Manejo Integrado de las Zonas Costeras con base en el Decálogo (Barragán, 2014), la evaluación escénica costera (Ergin et al., 2004), la determinación de las características y abundancia de residuos sólidos y la clasificación de playas asociada (EA/NALG, 2000; PNUMA, 2009) y un análisis de los parámetros del turismo de sol y playa o "3S" (*Sun, Sand and Sea*) (CIE, 1976; Ergin et al., 2004; Pranzini et al., 2010; World Weather & Climate Information, 2019). En el estudio se aplicaron técnicas cuantitativas y cualitativas como muestreos, revisiones bibliográficas, encuestas, entrevistas y visitas a la zona de estudio.



Figura 2. Proceso metodológico.

En resumen, para analizar el turismo desde una perspectiva del MIZC, se estudiaron de forma integral todas las provincias litorales y la insular de Galápagos. Por otra parte, el análisis del paisaje costero, los residuos sólidos y los parámetros de sol y playa se caracterizaron en cuatro provincias, tres en la zona continental (Esmeraldas, Manabí y Santa Elena) y en la región insular de Galápagos. El número de sitios estudiados fueron variados según el

objetivo de estudio; en lo que corresponde a la evaluación del paisaje se analizaron 67 playas, en cuanto a la presencia y gestión de residuos se analizaron 59 playas y, finalmente, en lo que corresponde al potencial del turismo de sol y playa o turismo "3S" se estudiaron 64 playas.

En la tabla 1 se presentan las diferentes fuentes de información utilizadas en los procesos metodológicos que permitieron responder a los objetivos planteados.

Tabla 1. Fuentes de información, métodos relacionados con los objetivos de la tesis doctoral

Objetivo	Método de investigación	Fuente de información	Referencia
Analizar el turismo / perspectiva MIZC	Analiza y evalúa el estado de diez aspectos relevantes para la sostenibilidad del bienestar humano en las áreas litorales	Leyes, planes ordenanzas, programas y reglamentos	Barragán, 2014
Explorar y clasificar la zona costera en Ecuador continental y las islas Galápagos	Evalúa 26 elementos físicos y antrópicos desde un enfoque paisajístico mediante el uso de la lógica difusa (fuzzy logic)	Exploración 67 playas Observación <i>in-situ</i>	Ergin et al., 2004
Evaluar residuos sólidos en la zona costera en Ecuador continental y las islas Galápagos	Evalúa la presencia de residuos, clasificándolos en 7 grupos y se asigna una calificación cualitativa	Exploración 59 playas Observación <i>in-situ</i>	EA/NALG, 2000; PNUMA, 2009
Analizar las características de los aspectos (sol, arena y mar) "3S" en el turismo de sol y playa	Evalúa el color de la arena utilizando un colorímetro Konica Minolta CR-410 con luz difusa	Resultados de análisis instrumental	CIE, 1976; Ergin et al., 2004; Pranzini et al., 2010
	Evalúa el color del agua estableciendo rangos y otorgando una calificación	Exploración 64 playas Observación <i>in-situ</i>	Ergin et al., 2004
	Evalúa el número de horas al día en las cuales la intensidad es superior a 120 Wm ⁻² y se establecen rangos	Revisión de bases de datos históricas https://weather-and-climate.com/	World Weather & Climate Information, 2019

4.1 Análisis del Manejo Integrado de las Zonas Costeras (MIZC)

La metodología se dividió en dos secciones. En la primera se analiza el MIZC en el Ecuador continental y en las islas Galápagos desde la perspectiva del turismo de sol y playa, utilizando diez aspectos conocidos como el Decálogo (Barragán, 2014), que incluye políticas, normativa, competencias,

instituciones, instrumentos, formación, recursos económicos, información, educación para la sostenibilidad y participación (Tabla 2). La segunda sección se centra en la discusión de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA) encontradas en el área, para finalmente establecer recomendaciones claras y precisas para la mejora del MIZC.

La metodología del Decálogo para la Gestión Integrada de las Zonas Costeras (Barragán, 2014) consta de diez indicadores estratégicos para la gestión costera en términos de sostenibilidad y gobernanza, que se utilizan como aspectos básicos en las políticas públicas para la correcta gestión costera. Esta metodología ha sido probada en varios países de América Latina, como Perú, Cuba, México, Uruguay, Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador (Barragán, 2020; Mestanza-Ramón, 2019).

Tabla 2. Decálogo para el análisis del Manejo Integrado de la Gestión Costera en Ecuador Continental y las islas Galápagos (Barragán, 2014)

Aspecto	Objetivo
1. Política	Conocer si existe una política de GIZC para el turismo de sol y playa.
2. Normativa	Analizar la normativa que regula el turismo de sol y playa.
3. Competencias	Determinar el esquema de competencias y responsabilidades.
4. Instituciones	Especificar las instituciones más involucradas en el turismo.
5. Instrumentos	Identificar instrumentos estratégicos y operativos de interés.
6. Formación	Analizar los planes de formación de los administradores y directivos.
7. Recursos económicos	Comprender el presupuesto para su sustento y aplicación.
8. Información	Determinar el grado de conocimiento sobre el modelo de gestión.
9. Educación para la sostenibilidad	Identificar las principales iniciativas educativas para los ciudadanos y los usuarios en general.
10. Participación	Documentar los métodos de participación ciudadana.

El estudio se centró en un análisis bibliográfico de las obras publicadas entre sobre los diez aspectos descritos en el Decálogo, y se focalizó principalmente en el turismo de sol y playa. Los documentos analizados fueron relacionados con políticas, leyes, planes de desarrollo, reglamentos, entre otros. Esta importante información contribuyó a sentar las bases de la situación actual del turismo de sol y playa de Ecuador.

Finalmente, a partir del análisis anterior, se desarrolló una matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas) para plantear recomendaciones. Se elaboraron preguntas que permitieron identificar diversos aspectos esenciales para su estructura (Tabla 3).

Tabla 3. Matriz FODA y preguntas para agentes sociales

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
¿Cuáles son las ventajas?	¿Qué tendencias están afectando al turismo?	¿Qué se hace mal?	¿Qué cosas hacen mejor otros países?
¿Qué se hace bien?	¿Qué oportunidades pueden surgir de las tendencias?	¿Qué no debería ocurrir?	¿Qué obstáculos enfrenta el turismo?

Los agentes sociales y económicos (por ejemplo, gestores gubernamentales, académicos, empresarios privados y representantes de la sociedad) respondieron a las preguntas. Las entrevistas se realizaron en febrero de 2018. Se realizó un juicio de expertos para analizar los datos obtenidos. Por último, se utilizaron argumentos similares para formular recomendaciones.

4.2 Evaluación del paisaje en la zona costera de Ecuador continental y las islas Galápagos

Las metodologías empleadas a escala mundial utilizadas para la evaluación escénica costera están abiertas a críticas con respecto a su subjetividad, particularmente al calificar las cualidades estéticas de una escena en la que dominan las preferencias y prioridades del turista. La metodología utilizada se centró principalmente en crear una nueva lista de verificación con base en una de las primeras metodologías de evaluación de 1969 (Leopold, 1969), considerada una evaluación clásica del paisaje en el medio oeste estadounidense. Para la evaluación del paisaje costero en el área de estudio se usó el Sistema de Evaluación del Paisaje Costero (CSES, por sus siglas en inglés). Esta metodología (Ergin et al., 2004) consiste en una lista de verificación que evalúa 26 elementos costeros, 18 físicos y 8 humanos (Tabla 4), mediante la ponderación de variables de uso y matemáticas de lógica difusa.

El proceso metodológico para establecer los aspectos más valorados del paisaje costero consistió en la realización de más de 1.000 entrevistas a usuarios del litoral, los cuales fueron elegidos de forma aleatoria en Turquía, Malta y Reino Unido. Se les preguntó: ¿cuáles son los elementos más y menos valorados en un paisaje costero? (Ergin et al., 2004). Los participantes mencionaron diversos elementos y se sumó la cantidad de veces que se citó cada uno de ellos. De todos los mencionados se eligieron los más citados, un total de 26, 18 físicos y 8 humanos (Tabla 3). En una segunda etapa, se atribuyó a cada uno de los 26 elementos un valor que va desde presencia/ausencia o mala calidad (1) a excelente calidad (5).

Posteriormente, mediante encuestas de playa adicionales, a cada parámetro se le atribuyó una determinada importancia agregando un factor de ponderación al algoritmo informático que finalmente calcula el valor paisajístico de un sitio.

Así, los cinco elementos más importantes resultaron ser la ausencia de aguas residuales / residuos sólidos, color / claridad del agua, ausencia de ruido, calidad del entorno construido (características sensibles/históricas) y características del paisaje costero (cuevas, islas, arcos, pilares, etc.) (Ergin et al., 2006; Ergin, 2019).

Por lo tanto, a diferencia de otras metodologías, la seleccionada para el presente estudio analiza de manera objetiva el paisaje costero teniendo en cuenta los elementos escogidos por cientos de usuarios. Al calcular las ponderaciones de cada elemento, los principales factores que afectan los resultados de la evaluación final de un sitio se clasifican en dos grupos, físicos (F) y humanos (H).

El conjunto de factores de evaluación escénica "E" se define de la siguiente manera $E = \{F, H\}$. Los subconjuntos efectivos del conjunto "E" están compuestos por 18 elementos naturales o físicos "F" (dependen de las características naturales del entorno) y 8 humanos "H" (dependen de las actuaciones del hombre en el entorno). Los factores físicos se definen de la siguiente manera $F = F_1, F_2, F_3, F_{\text{otros}}$. Donde F_1 {altura, pendiente, características especiales} se refiere al acantilado; F_2 {tipo, ancho, color} hace referencia a la playa; F_3 {pendiente, extensión, aspereza} se identifica con la costa rocosa y $F_{\text{otro}} = F_4$ a F_{12} se alude a dunas, valle, perfil del horizonte hacia tierra, mareas, características del paisaje costero, vistas, color y claridad del agua, cubierta de vegetación natural, restos de vegetación. Por otra parte, los factores Humanos $\{H = H_1$ a $H_8\}$, son ruido, presencia de residuos sólidos, evidencia de aguas residuales, ambiente no construido, ambiente construido, tipo de acceso, horizonte, estructuras antrópicas.

La investigación se basó en una metodología explorativa y se recorrieron 67 sitios en el perfil costanero continental, es decir las provincias de Esmeraldas, Manabí, Santa Elena y la región insular de Galápagos. En esencia, el trabajo de campo consistió en marcar una casilla correspondiente a la escala de atributos (1-5) para todos los elementos presentados en la tabla 4.

Las matrices de evaluación final para cada playa/sitio se calcularon y se presentaron gráficamente como histogramas, un promedio ponderado de los atributos y el grado de pertenencia de los gráficos de atributos. Los histogramas proporcionan un resumen gráfico de los elementos físicos y humanos obtenidos de la tabla 4, y permiten una evaluación inmediata de los atributos de alta y baja calificación.

Tabla 4. Sistema de evaluación del paisaje costero, elementos físicos y humanos

Elementos Físicos			1	2	3	4	5
1	Acantilados	Altura	Ausente	Entre 5 y 30 m	Entre 30 y 60 m	Entre 60 y 90 m	Más de 90 m
2		Pendiente (°)	Entre 45 – 55°	Entre 55 – 65°	Entre 65 -75°	Entre 75 – 85°	Vertical
3		Características especiales *	Ausente	1	2	3	Más de 3
4	Playas	Tipo	Ausente	Lodo	Guijarros	Gravas - Gránulos	Arenas
5		Ancho	Ausente	< 5 m, >100 m	Entre 5 y 25 m	Entre 25 - 50 m	Entre 50 - 100 m
6		Color	Ausente	Oscura	Opaco	Blanqueada	Blanca - Dorada
7	Plataforma rocosa	Pendiente	Ausente	Menos de 5°	Entre 5 – 10°	Entre 10 – 20°	Entre 20 – 45°
8		Extensión	Ausente	Menos de 5 m	Entre 5 - 10 m	Entre 10 - 20 m	Más de 20 m
9		Rugosidad	Ausente	Puntiaguda	Dentada	Irregular	Suavizada
10	Dunas		Ausente	Remanentes	Dunas traseras	Cordón secundario	Campo de dunas
11	Valle		Ausente	Valle seco	Con drenaje pequeño	Con drenaje mediano	Con río
12	Perfil del horizonte hacia tierra		No Visible	Plano	Ondulado	Fuertemente ondulado	Montañoso
13	Mareas		Macromareal (> 4 m)		Mesomareal (2 - 4 m)		Micromareal (<2 m)
14	Elementos paisajísticos**		Ninguno	1	2	3	más de 3
15	Vistas		Abierto a un lado	Abierto a dos lados		Abierto a tres lados	Abierto a 4 lados
16	Color y claridad del agua		Café - Verde opaco	Azul lechoso - Opaco	Verde - Azul verdoso	Azul - Azul oscuro	Azul turquesa
17	Cobertura de vegetación		Descubierto (menos del 10% de vegetación)	Hierba, vegetación baja	Matorrales, bosque bajo, matorral	Humedales, árboles maduros	Bosque
18	Restos de vegetación		Continuo de más de 50 cm de alto	Línea continua	Acumulación sencilla	Algunos ítems	Ninguno
Elementos Antropogénicos			1	2	3	4	5
19	Ruido		Intolerable	Tolerable		Poco	Ninguno
20	Residuos sólidos		Acumulaciones continuas	Línea continua	Acumulación sencilla	Algunos ítems	Virtualmente ausente
21	Evidencia de aguas residuales		Evidente		Alguna evidencia		No evidente
22	Agricultura		Ninguna	Campos de cultivo - Monocultura	Terraceo	Palmeras	Cultivo intensivo
23	Ambiente construido		Industria pesada	Turismo fuerte - Urbanizado	Turismo leve o urbanismo sensitivo	Turismo Sensitivo	Histórico - Ninguno
24	Tipo de acceso		Sin zona buffer- tráfico pesado	Sin zona buffer - Trafico liviano		Parqueo visible desde la playa	Parqueo no visible
25	Línea de horizonte		Muy dañado	Dañado	Diseñado sensiblemente	Alto diseño - sensible	Características históricas- Monumentos
26	Estructuras antrópicas***		Más de 3	3	2	1	Ninguna

*Características especiales del acantilado: estratificación, plegamiento, perfil irregular, etc.; **Elementos paisajísticos: penínsulas, arcos, cavernas, cataratas, deltas, lagunas, islas, estuarios, corales, fauna, tómbolos, etc.;

***Estructuras antrópicas: son consideradas las líneas eléctricas, tuberías de gas, espolones, muros, etc.

El algoritmo del Sistema de Evaluación de Paisajes Costeros involucra ponderación y valores lógicos difusos, e incorpora todos los datos anteriores, y resume un valor final de evaluación escénica "D". Los valores obtenidos se organizaron en cinco clases distintas: Paisajes de clase I (sitios naturales extremadamente atractivos) tiene valores $D \geq 0,85$; Clase II, entre 0,85 y 0,65; Clase III, entre 0,65 y 0,4; Clase IV entre 0,4 y/o Clase V (muy poco atractiva, urbanizada intensivamente) por debajo de 0 (Ergin et al., 2004; Ergin et al., 2006; Rangel-Buitrago et al., 2019a).

4.3 Evaluación de residuos sólidos en la zona costera en Ecuador continental y las islas Galápagos

Para evaluar la presencia de residuos en los 59 sitios visitados se empleó una metodología muy utilizada a nivel mundial (Botero et al., 2017; Cervantes et al., 2017; Williams et al., 2016; Zielinski et al., 2019). Información proveniente de un proyecto de tres años que involucró a agencias gubernamentales y medio ambiente, académicos, ONG, profesionales, consultores, logrando evaluar la calidad estética de las playas costeras y de baño utilizadas con fines recreativos. Puntualmente esta metodología se fundamenta en lo propuesto por la Agencia de Medio Ambiente del Reino Unido y la Autoridad Ambiental y el Grupo Nacional de Residuos Acuáticos (EA/NALG, 2000).

Para su aplicación se considera un tramo de playa de 50m para cada lado desde un punto de acceso (Figura 3). En su recorrido se contabilizan los residuos sólidos (Tabla 5) en la zona de playa utilizable detrás de la línea de máxima inundación, hasta, por ejemplo, un paseo marítimo o el pie de duna (para evaluar los elementos arrastrados por el viento).

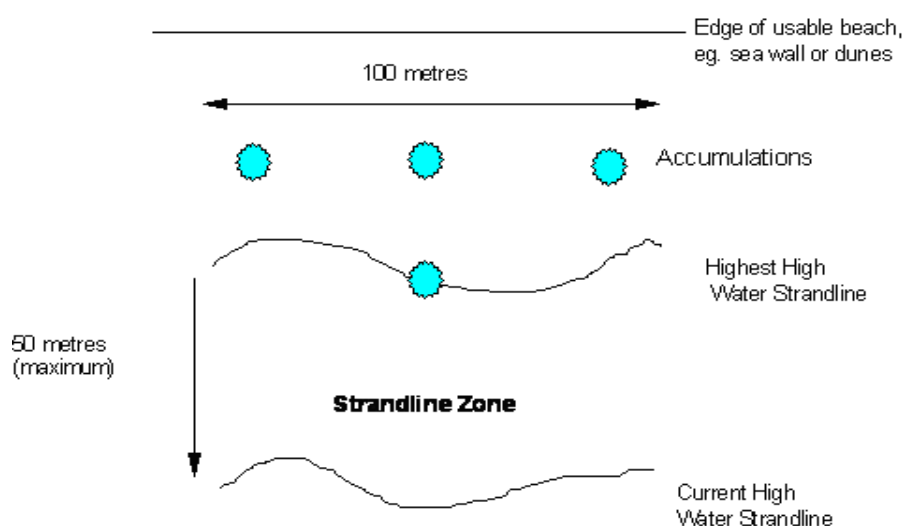


Figura 3. Delimitación zona de muestreo para evaluar residuos en playa

Una vez determinada el área de muestreo, se procede a contabilizar la presencia de residuos para cada categoría (Tabla 5). En la metodología se han

establecido siete categorías: (i) elementos que indican la presencia de aguas residuales, (ii) elementos de grandes dimensiones, (iii) residuos sólidos genéricos, (iv) residuos sólidos peligrosos, (v) acumulaciones de residuos sólidos, (vi) derivados de petróleo y (vii) excrementos. Las acumulaciones se clasifican según el número de ocurrencias. Para todas las categorías existen cuatro grados evaluativos desde "A" hasta "D", estos describen la calidad estética como muy buena, buena, regular y mala respectivamente. Los grados presentan rangos cuantitativos que detallan la cantidad de residuos observados (Tabla 5). Para determinar la evaluación final de cada playa se otorgará la calificación de la categoría peor evaluada. Por ejemplo, una playa podría tener una calificación de "A" (es decir, la mejor puntuación) en todas las categorías, pero incluso si en una categoría tiene una calificación de "D" (es decir, la peor puntuación), se le otorga una calificación general de "D", de esta manera la técnica permite a los gerentes concentrarse en los elementos que deben eliminarse para lograr calificaciones más altas.

Tabla 5. Categorías para clasificar residuos en playa (EA / NALG, 2000)

No	Categoría	Tipo	A	B	C	D
1	Residuos sólidos relacionados con aguas residuales	General	0	1-5	6-14	15+
		Bastoncillos de algodón	0-9	10-49	50-99	100+
2	Residuos sólidos totales	Carros, piezas de automóviles > 0,50 cm	0	1-5	6-14	15+
3	Residuos sólidos generales	Latas, envoltorios dulces < 0,50 cm	0-49	50-499	500-999	1000+
4	Residuos sólidos potencialmente dañinos/vidrio roto	Cristal roto	0	1-5	6-24	25+
		Tóxico, municiones	0	1-4	5-9	10+
5	Acumulaciones	Número	0	1-4	5-9	10+
6	Petróleo	Aceites en general	Ausente	Rastro	Molestia	Objetable
7	Excrementos	Heces no humanas	0	1-5	6-24	25+

Esta metodología se ha utilizado ampliamente en el Reino Unido (Earll et al., 2000); Grecia (Williams & Markou, 1996); Turquía (Demirci, 2001) Cuba (Botero et al., 2017); Marruecos (Maziane et al., 2018); Colombia (Rangel-Buitrago et al., 2017; Williams et al., 2016); en las costas del Mediterráneo (Vlachogianni et al., 2020), y en la costa atlántica de España (Asensio-Montesinos et al., 2020).

4.4 Determinación de los parámetros del turismo de sol y playa

Para el análisis del turismo de sol y playa en Ecuador continental y las islas Galápagos, se evaluaron los tres parámetros "sol, arena y mar" que definen el turismo "3S" en la literatura inglesa. Así, se determinó el color del agua de mar,

el color de la arena de la playa y las horas de sol para 64 playas ecuatorianas, 10 ubicadas en las islas Galápagos y 54 en el continente. Se recogieron muestras de arena durante los estudios de campo realizados en febrero de 2018. Los datos obtenidos se compararon con otros destinos turísticos famosos de turismo de sol y playa o destinos "3S". La metodología utilizada para determinar cada uno de los parámetros se describe a continuación.

4.4.1 Color o claridad del agua

La calidad del agua es uno de los aspectos más importantes para la elección de una playa. Estudios realizados en Estados Unidos (Earll et al., 2000), Turquía (Ergin, 2019), España (Cabezas-Rabadán et al., 2019) y Cuba (Pranzini et al., 2016) revelan que aspectos visuales como el color, la claridad y la ausencia de algas son determinantes y de gran importancia para los turistas. El color del agua depende esencialmente de factores naturales, los más relevantes son las características dinámicas del agua, los sedimentos del fondo o de la playa y la presencia de corrientes que pueden mover abundantes restos de vegetación (Alipour et al., 2020; Anfuso et al., 2017). Una porción de agua de color marrón, rica en fango en suspensión, transmite una sensación de suciedad y es poco atractiva, da una impresión muy negativa, especialmente a los visitantes internacionales que están interesados en agua turquesa y clara (Anfuso et al., 2017; Williams & Micallef, 2009).

En este estudio, a fin de tener observaciones realistas, se utilizó el método del Sistema de Evaluación del Paisaje Costero (CSES) para determinar el "color y la claridad del agua". Se trata de 1 de los 26 elementos (18 naturales y 8 humanos) determinados por el CSES para caracterizar el valor escénico de un sitio costero. Se ha demostrado que es un método muy fiable utilizado en cientos de inspecciones realizadas por grupos de geomorfólogos (Anfuso et al., 2014; Anfuso et al., 2019; Rangel-Buitrago et al., 2018). Cada uno de los 26 elementos se califica en una escala de 1 a 5, siendo 1 ausencia o mala calidad y 5 excelente calidad. Específicamente, el método CSES da al color del agua y claridad una puntuación de 1 (marrón fangoso/gris), 2 (azul lechoso/verde; opaco), 3 (verde/azul gris), 4 (azul claro/azul oscuro) a 5 (turquesa muy clara) (Ergin et al., 2006) (Tabla 6).

4.4.2 Color de la arena

El color de la arena depende de la composición mineralógica, la presencia de restos de vegetación, materia orgánica degradada, residuos sólidos, etc. Los turistas internacionales prefieren las playas de arena blanca y dorada (Pranzini et al., 2010). Este aspecto es de gran importancia en las tropicales, donde los turistas extranjeros esperan encontrar playas de arena mucho más blanca que en las de latitudes medias.

Para el análisis del color de la arena, la metodología se basó en tomar muestras en un punto intermedio de la playa seca desde la superficie hasta una profundidad de 5 cm, y se determinó el color de la arena en el espacio de color CIEL * a * b * 1976 (CIE, 1976). Técnica utilizada por la Comisión Internacional de Iluminación, a través de un colorímetro Konica Minolta CR-410 con luz difusa (Iluminante D65) y un campo de visión de Ø 50 mm. Específicamente, L * es el componente luminosidad y varía entre 0 y 100 (aunque el negro puro tiene L * = -16), mientras que a * y b * están relacionados con los colores opuestos amarillo-azul y rojo-verde y en teoría pueden cambiar de -200 a +200. CIEL * a * b * se propuso como un sistema estándar y adecuado para la evaluación de compatibilidad de color de arena para la regeneración artificial de playa. Los valores de luminosidad (L *) de las playas estudiadas se dividieron en 5 clases, de 0 a 100 (Tabla 6).

Tabla 6. Intervalos de puntuación propuestos para los elementos "3S"

Puntuación	Agua	Arena (L* value)	Sol (Horas)
1	Marrón fangoso/gris	$0 < L^* \leq 20$	$840 < Hr \leq 1475$
2	Azul lechoso/verde opaco	$20 < L^* \leq 40$	$1475 < Hr \leq 2111$
3	Verde/azul gris	$40 < L^* \leq 60$	$2111 < Hr \leq 2747$
4	Azul claro/azul oscuro	$60 < L^* \leq 80$	$2747 < Hr \leq 3383$
5	Turquesa muy claro	$80 < L^* \leq 100$	$3383 < Hr \leq 4018$

4.4.3 Sol

Respecto a este recurso, para su evaluación, se establecieron intervalos de puntuación considerando las horas de sol (World Weather & Climate Information, 2019) para Galápagos y Guayaquil. Estos datos se compararon con aquellos de otros destinos de sol y playa disponibles en el mismo sitio. Las horas de sol son aquellas durante las cuales la intensidad de la radiación directa es superior a 120 Wm^{-2} , definida por la suma del tiempo, durante un período determinado, en el que la irradiación solar directa supera los 120 W/m^2 (WMO, 2003). Se crearon cinco rangos de horas de sol (Tabla 6) para tener datos homogéneos con los otros parámetros del turismo de sol y playa o "3S", que comprenden el sitio registrado más bajo de la Tierra (Tórshavn, Feroe, 840 h) y el más soleado (Yuma, Arizona, 4018 h).



5. Resultados

Los resultados se abordan en respuesta a cada objetivo específico planteado en el estudio. La primera sección de este apartado presenta los resultados del análisis sobre el Manejo Integrado de las Zonas Costeras desde la perspectiva del turismo de sol y playa, complementado con un análisis FODA, considerado una forma operativa de organizar la síntesis del diagnóstico realizado previamente. Continuando con el orden de los objetivos específicos, se presentan los resultados de la exploración y clasificación desde un enfoque paisajístico, mediante el uso de lógica difusa, de las playas a lo largo de la zona de estudio. Por otra parte, se evalúa la presencia y gestión de residuos sólidos en la zona costera (*beach litter*) y su impacto en el paisaje y el turismo. Finalmente, se analiza el potencial del turismo de sol y playa o turismo "3S" (sol, arena y mar) y se comparan sus resultados con otros destinos tropicales.

5.1 Manejo Integrado de las Zonas Costeras desde la perspectiva del turismo de sol y playa¹

A continuación se presenta un análisis de los aspectos del Decálogo que incluye políticas, normativa, competencias, instituciones, instrumentos, formación, recursos económicos, información, educación para la sostenibilidad y participación y en un segundo apartado se complementa con una discusión de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA).

5.1.1 Decálogo

5.1.1.1 Política

El Comité Interinstitucional sobre el Mar y la Secretaría del Mar se fundaron a partir de la necesidad de abordar y proporcionar procedimientos institucionales interdisciplinarios. Hasta 2012, Ecuador se caracterizaba por la falta de políticas claras sobre sus océanos y costas. En 2012, previo al análisis

⁽¹⁾ Resultados detallados sobre el análisis del MIZC en Ecuador continental y las islas Galápagos se han publicado en Mestanza et al. I.

realizado por el Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013, como se articula en la Agenda Intersectorial para el Mar con el Plan para el Buen Vivir 2013-2017, se establecieron políticas nacionales sobre los océanos y las costas (Tabla 7) (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017). En la actualidad, Ecuador se encuentra en un proceso de transición en términos de su política turística. La política del Plan Estratégico para el Desarrollo del Turismo Sostenible (PEDTS) 2020 está a punto de expirar. Entrará en vigor un nuevo plan, el Plan Nacional de Turismo 2030, que es una herramienta que proporcionará pautas generales para la gestión del turismo a nivel nacional y guiará las acciones que deben tomarse para lograr un turismo sostenible, inclusivo y accesible para la próxima década (MINTUR, 2019).

Tabla 7. Política oceánica y costera de Ecuador

Eje	Objetivos
Patrimonio	Objetivo 1. Conservar el patrimonio natural y cultural, los ecosistemas y la diversidad biológica inherentes a la zona marina y costera, respetando los derechos de la naturaleza en el Ecuador continental, el archipiélago de Galápagos, el mar territorial, la zona contigua, la zona económica exclusiva y la Antártida. Objetivo 2. Prevenir, controlar y mitigar la contaminación de los espacios marinos nacionales y las zonas costeras.
Conocimiento y talento humano	Objetivo 3. Desarrollar y promover la investigación científica y la innovación tecnológica para una sociedad justa y solidaria en las zonas marinas y costeras.
Sectores productivos y estratégicos	Objetivo 4. Promover actividades productivas y de prospección para el uso eficiente, inclusivo y sostenible de las áreas costeras, oceánicas, en alta mar. Objetivo 5. Promover un sistema integrado de logística, comercialización y transporte marítimo que esté en línea con la planificación nacional y las demandas internacionales, y que contribuya a la competitividad sistémica.
Soberanía y seguridad	Objetivo 6. Promover la inserción estratégica de Ecuador en el Océano Pacífico y la Antártida. Objetivo 7. Garantizar la soberanía, los derechos soberanos y la seguridad en el mar en el marco de la Convención y otros acuerdos internacionales firmados en los campos oceánico y marino-costero.
Transversal	Objetivo 8. Reducir la vulnerabilidad y mejorar la adaptación de las poblaciones y los ecosistemas al cambio climático y los eventos naturales que afectan el océano y el área costera marina. Objetivo 9. Establecer una planificación del uso del suelo marino y costero que articule las diversas intervenciones humanas de manera coherente, complementaria y sostenible conducta.

El Gobierno del Ecuador está alineado con las políticas de NNUU y la OMT para promover una gestión integral. En 2017, el Ministerio de Turismo propuso el documento "Política de Turismo del Ecuador", cuyo objetivo era convertir al país en una referencia turística en la región, haciendo del turismo un elemento clave para el desarrollo social y económico sostenible. Los aspectos fundamentales que se destacan es el establecimiento de políticas y el análisis del impacto esperado en su aplicación para el año 2030 (MINTUR, 2009, 2019).

La política de turismo de Ecuador se sustenta en cinco pilares estratégicos: seguridad, destino y productos, calidad, conectividad e inversión. La seguridad será integral para los usuarios y proveedores de servicios. Los destinos turísticos se desarrollarán estratégicamente con una planificación que promueva la sostenibilidad y la innovación. La calidad de los lugares turísticos se verá fortalecida por los estándares internacionales y se promoverá la conectividad de los destinos locales con el mercado internacional para aumentar el flujo de turismo. El último pilar busca impulsar la inversión nacional e internacional en el sector turístico (MINTUR, 2017).

Las políticas para el turismo incluyen un marco regulatorio, incentivos y clima de negocios, articulación entre actores, talento y promoción. Se abordan de manera transversal que potencialmente impacta el turismo de sol y playa. Su objetivo es proporcionar un entorno adecuado para el desarrollo y el fortalecimiento del sector y las actividades turísticas. El marco regulatorio busca permitir que los servicios turísticos cumplan con los estándares mínimos de calidad, garantizando la seguridad de los turistas. Los incentivos y el clima empresarial se basan en crear y mejorar estrategias destinadas a impulsar el desarrollo turístico. La promoción como política final, posiciona estratégicamente al país a nivel nacional e internacional (MINTUR, 2014).

Una vez que se implementa la política de turismo, el último aspecto es analizar sus impactos esperados para 2030, es decir, su incidencia en el PIB, la generación de empleo, la inversión turística y la mejora de la posición del país en la clasificación mundial de destinos. Se espera que el PIB aumente de 2,10 a 2,29, que el porcentaje de empleo aumente de los actuales 4,7 a 8,0 y que la inversión turística aumente de 4,4 a 7,5. Finalmente, que el ranking mundial de competitividad del país pase del puesto 81 al 50 (MINTUR, 2017).

El Ministerio de Turismo actúa como la entidad pública de gobierno. La política general involucra activamente a otras entidades como los gobiernos descentralizados provinciales, cantonales y parroquiales autónomos, y la participación de actores de los sectores privado y comunitario a través de cámaras de turismo, gremios y comunidades locales (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010). El turismo sostenible en Ecuador es una prioridad de la política estatal, que buscan promover el desarrollo integral y racionalizar la inversión pública, privada y comunitaria. Las acciones y mecanismos están diseñados para generar una participación coordinada con la industria del turismo a nivel nacional e internacional. Estas acciones permitirán la mejora de nichos de mercado identificados como el turismo de aventura, cultural, sol y playa y ecoturismo. Todo esto fortalecerá a Ecuador como destino turístico convirtiéndolo en un país potencialmente atractivo para la inversión turística (MINTUR, 2019).

Uno de los principales objetivos de la política exterior de Ecuador es promover el turismo receptor como fuente de divisas y empleo. Para lograr esto, se ha definido una política turística 2017-2021 basada en tres pilares: (i) inversión, promoción y mejora de la capacidad instalada; (ii) desarrollo del destino y seguridad turística; y (iii) servicios y productos turísticos (MINTUR, 2017).

5.1.1.2 Normativa

En cuanto a este elemento del Decálogo, es importante resaltar la dispersión de las regulaciones turísticas.

La ley de turismo de Ecuador promulgada el 27 de diciembre del 2002 es el instrumento normativo que estandariza la actividad turística en el país. Su propósito es determinar el marco legal que controlará la promoción, el desarrollo y la regulación del sector turístico, las entidades públicas y los derechos y obligaciones de los proveedores y usuarios. Sin embargo, esta ley no aborda cuestiones relacionadas con el turismo de sol y playa. El Código Ambiental Orgánico detalla que las playas marinas (Figura 4) son un bien público nacional, por lo que nadie puede reclamar la propiedad.



Figura 4. Zonas de uso público en playas de Ecuador: (a) Playa en la isla de Galápagos; (b) Acantilados en la provincia de Manabí; (c) Fauna en playas, islas Galápagos

El acceso y uso de la playa es gratuito para uso común de acuerdo con su naturaleza (Figura 4), es decir constituyen un bien nacional de acceso público (MAE, 2017).

Existe una franja adyacente de propiedad estatal caracterizada por la posibilidad de llevar a cabo la creación de infraestructura para el uso y disfrute

de la playa (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008). El uso de la playa estará sujeto a las restricciones y prohibiciones contenidas en este código y otras leyes, de acuerdo con la planificación nacional para espacios marinos costeros. La Constitución prohíbe la construcción, de manera permanente, de edificios en la playa, instalaciones o infraestructura que afecten el paisaje, destrucción, modificación o explotación de las defensas naturales de la playa, estacionamiento, uso de vehículos terrestres, emisión de ruido por encima de los niveles permitidos por fuentes fijas o móviles, extracción de arena o conchas en general como recursos no renovables y la ocupación de vías de acceso a la playa (MAE, 2017).

En 2015, la LOREG (Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos) reunió una serie de reglas, políticas e instrumentos que establecen el marco legal que regula y planifica, usos y actividades, pesca, residencia y migración, turismo, agricultura, gestión de residuos, etc. (Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, 2015). En cuanto a los aspectos turísticos y según la LOREG, debe ser sostenible y desarrollado de acuerdo con el modelo de turismo y ecoturismo con base en la naturaleza, que sea compatible con la conservación de los ecosistemas. Esta normativa considera que Galápagos debe integrar un modelo de planificación espacial que se ocupe de la conservación y el desarrollo, mejorando los procesos sociales participativos e inclusivos para establecer un buen vivir (Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, 2015; Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017). A través de los mecanismos proporcionados por LOREG, el caso de las islas Galápagos, considerado como una unidad administrativa descentralizada, puede verse como un ejemplo a imitar en el aspecto normativo del MIZC (Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, 2015).

Dentro de los 22 cantones estudiados, se encontraron 12 ordenanzas (Tabla 8) en 9 cantones, y solo el 11% incluía regulaciones de turismo de sol y playa o "3S". Por lo tanto, un bajo porcentaje regulan parcialmente actividades que se pueden realizar en la playa. Tan solo el cantón de Salinas, en la provincia de Santa Elena, tiene ordenanzas que gestionan integralmente cinco de sus playas.

Tabla 8. Ordenanzas que regulan el turismo de sol y playa en Ecuador

No.	Cantón	Ordenanza	Fecha
1	Atacames	Horario de servicio de Beach Bar.	3 de abril de 2015
2		Ordenanza que regula y protege el uso de la zona exclusiva para la actividad deportiva "surf y similar" en la playa de Atacames.	6 de marzo de 2017

No.	Cantón	Ordenanza	Fecha
3		Ordenanza que regula la ocupación de tierras en el margen costero de las parroquias de Tonsupa, Santa Rosa de Atacames, Sua, Tonchigue, Same y la Unión del Cantón de Atacames.	16 de abril de 2016
4	Pedernales	Ordenanza que regula los poderes de planificación, control y gestión para el desarrollo de actividades turísticas.	24 enero 2019
5	San Vicente	Ordenanza que regula el funcionamiento de las instalaciones turísticas.	2 de octubre de 2015
6	Portoviejo	Ordenanza sobre la constitución de la Empresa Municipal de Turismo de Portoviejo.	20 de enero de 2006
7		Ordenanza que crea y regula el Consejo de Turismo del cantón de Portoviejo.	27 de octubre de 2005
8	Jaramijó	Ordenanza que crea y regula la planificación, el control y la gestión de las facultades para el desarrollo de actividades turísticas en el cantón de Jaramijó.	11 de diciembre de 2018
9	Manta	Ordenanza sobre desarrollo turístico, regulación y control del uso de playas.	12 de noviembre de 2015
10		Ordenanza sustitutiva que crea y regula la tarifa para otorgar una licencia anual única para la operación de instalaciones turísticas en el cantón de Manta.	22 de febrero de 2012
11	Puerto López	Ordenanza que regula las actividades de servicio turístico en el cantón de Puerto López.	29 de diciembre de 2015
12		Ordenanza que regula la extracción de arena u otros materiales de las playas del cantón de Puerto López.	13 de diciembre de 2019
13	Sucre	Ordenanza que regula el uso y el control de las playas en el cantón de Sucre.	10 de enero de 2014
14	Salinas	Ordenanza que regula las actividades productivas y el manejo integral de las playas de San Lorenzo, Chipipe, La Milina, Puerto Lucía y Punta Carnero en el cantón Salinas en la provincia de Santa Elena.	15 de enero de 2013
15	Santa Cruz	Uso de muelles turísticos en el cantón de Santa Cruz.	17 de julio de 2012

La ordenanza permite la regulación de actividades, usos, concesiones, delimitación, capacidad de los vendedores, limpieza, gestión de residuos, seguridad, salvavidas, circulación y estacionamiento de vehículos, animales permitidos en la playa, infracciones, sanciones y procedimientos en estas playas.

5.1.1.3 Competencias

Ministerio de Turismo, Ministerio del Medio Ambiente y los Gobiernos Municipales Autónomos Descentralizados son las entidades que constituyen la columna vertebral para la regulación del turismo de sol y playa en las zonas costeras. La Constitución asigna autoridad a los gobiernos locales para regular, autorizar y controlar el uso de playas (Tabla 9). El Ministerio de Turismo es responsable de promover diversos destinos para el turismo de sol y playa, mientras que el Ministerio de Medio Ambiente es responsable de controlar y regular las actividades turísticas en áreas protegidas (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008).

El artículo 264 de la Constitución de la República del Ecuador, establece que los Gobiernos Municipales Autónomos Descentralizados tendrán poderes exclusivos, sin perjuicio de otros poderes determinados por la ley, para delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de playas y preservar y garantizar el acceso efectivo a su uso. El Estado ecuatoriano garantizará y protegerá el acceso público a las playas y la existencia de vías de acceso perpendicular.

Tabla 9. Competencias de los gobiernos Municipales en relación con la gestión de playas (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008)

Artículo	Descripción
Art. 264	Brindar servicios públicos, es decir, agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales, gestión de residuos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y las establecidas por ley.
	Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de playas marinas, riberas y cauces, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones establecidas por la ley.
Art. 375	Para regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pedregosos que se encuentran en lechos de ríos, lagos, playas y canteras.
	Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas a playas, riberas, lagos y lagunas.

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) de 2010, en el artículo 430, también establece que los Gobiernos Autónomos Metropolitanos y Municipales Descentralizados formularán ordenanzas para delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas marítimas, como está estipulado en la Constitución. El artículo 432 faculta a los municipios para ejecutar obras en playas a fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010).

La responsabilidad de proteger las áreas costeras de los peligros naturales recae en el Comité para la Protección del Medio Marino y Costero del Ecuador. Uno de sus propósitos es proporcionar asesoramiento sobre cuestiones de protección a las instituciones estatales que lo requieran. Por otro lado, está a cargo de la implementación y el cumplimiento de las leyes, las

regulaciones nacionales vigentes, los compromisos derivados de convenios y tratados internacionales que tienen que ver con la prevención y el control de la contaminación de las áreas marinas y marinas costeras (Comité de Protección del Medio Marino y Marino - Costero del Ecuador, 2018).

Los Ministerios del Medio Ambiente y Turismo, junto a los gobiernos jurisdiccionales son responsables de definir las condiciones para las actividades turísticas en las áreas protegidas de acuerdo con su plan de gestión (MINTUR, 2002). Dentro del marco de los instrumentos de planificación, es responsabilidad de los gobiernos autónomos descentralizados establecer un plan de manejo para la playa y la franja adyacente como una herramienta complementaria para el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017). La franja adyacente es propiedad del estado, y se le pueden otorgar concesiones con respecto al manejo sostenible del área marina costera y con el respaldo del gobierno autónomo descentralizado competente (MAE, 2017).

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados han comenzado a implementar acciones para desarrollar el turismo local, en el marco de los Planes Estratégicos de Turismo. Sin embargo, es necesario formular una Política de Turismo Costero destinada a superar los problemas identificados en el Plan Nacional de Competitividad Turística y desarrollar sus propios productos turísticos, con identidad regional, que protejan los ecosistemas costeros (MINTUR, 2014).

Un porcentaje elevado de playas continentales con la mayor afluencia de turistas no tienen medidas de protección. La responsabilidad de su gestión recae en los Gobiernos Autónomos Descentralizados. Es importante promover nuevas propuestas de gestión integrada a través de ordenanzas que estén en línea con las políticas nacionales y la legislación vigente.

5.1.1.4 Instituciones

El Estado ecuatoriano promueve la coordinación de los diferentes niveles de los gobiernos nacionales y locales para lograr los objetivos del turismo (Figura 5) (MINTUR, 2019). El Ministerio de Turismo es el órgano rector de la actividad turística ecuatoriana. Se encarga de generar políticas y coordinar las estrategias y normas que se implementarán con otras instituciones públicas, a fin de evitar obstáculos para el desarrollo (MINTUR, 2017).

El Ministerio del Medio Ambiente es responsable de elaborar las reglamentaciones y coordinar la gestión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). El SNAP es el grupo de áreas naturales protegidas que aseguran la cobertura y conectividad de ecosistemas importantes a nivel terrestre, marino y costero marino. Se compone de cuatro subsistemas público, municipal, comunitario y privado (MAE-SNAP, 2020).



Figura 5. Jerarquía institucional del turismo en Ecuador

La Superintendencia de Uso y Gestión Territorial fue creada por mandato de la Ley Orgánica de Uso y Gestión de Suelo (2016). Esta Ley establece que la Superintendencia operará de manera descentralizada e independiente, y tendrá autonomía administrativa económica y financiera. Es una entidad técnica que supervisa y controla los procesos de planificación territorial, el uso y la gestión de la tierra, el hábitat, los asentamientos humanos y el desarrollo urbano. Contribuye al ejercicio de los derechos del buen vivir con énfasis en la ciudad y el territorio, para contribuir a que los ciudadanos tengan las mismas posibilidades de acceso a un hábitat seguro y saludable (Dirección del Parque Nacional Galápagos, 2014).

El Consejo Asesor de Turismo actúa como una entidad asesora para la actividad turística en Ecuador. Está integrado por los Ministerios de Turismo, Medio Ambiente, Relaciones Exteriores, la Federación Nacional de Cámaras de Turismo, las Asociaciones Nacionales de Turismo, la Asociación de Municipios, el Consorcio de Consejos Provinciales y la Federación Plurinacional de Turismo Comunitario del Ecuador (MINTUR, 2002).

Una de las instituciones que ha implementado una correcta gestión de sus playas es el Gobierno Municipal Autónomo Descentralizado del Cantón Santa Elena. Este Municipio, mediante ordenanza, ha logrado implementar un Plan de Ordenamiento Territorial en coordinación con otros niveles de gobierno mediante un trabajo interinstitucional mancomunado. Estas alianzas permiten administrar los recursos naturales, gestionar el turismo, desarrollar programas para categorización y señalización de sus playas, establecer mecanismos para la asignación de recursos presupuestarios para la gestión de playas, vigilar y controlar las actividades de playa e implementar impuestos para actividades turísticas en la playa.

5.1.1.5 Instrumentos

El Plan de Ordenamiento del Espacio Marino Costero (POEMC) es probablemente el instrumento más importante sobre MIZC en Ecuador. Su objetivo es abordar cuestiones generales relacionadas con la gestión de las actividades humanas y la conservación de los ecosistemas marinos costeros. Sin embargo, dicho plan solo se adoptó recientemente (2017) y aún no ha entrado en vigor. Este plan, junto con otros (Tabla 10), tiene como objetivo fortalecer las estrategias del MIZC y el turismo (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

Las pautas generales que caracterizan el enfoque POEMC son:

- Caracterización de áreas costeras y usos principales (ciudades, cantones, usos del suelo, recursos, sitios de patrimonio natural y cultural, etc.).
- Análisis situacional del manejo marino costero considerando los patrones y características naturales, políticos, económicos, sociales, institucionales y culturales.
- Diagnóstico de las principales actividades humanas y fundamentos para la planificación (p. ej., Navegación y transportes marítimos, pesca, acuicultura, puertos, turismo, construcción naval, urbanización, actividades económicas en la gobernanza local, contaminación, ciencias, investigación e innovación, protección, etc.).
- Propuesta de estrategias de gestión sólidas con indicadores de seguimiento.

Con respecto al turismo de sol y playa, el POEMC muestra una falta de planificación para las playas urbanas y de pueblos expuestas a la presión del turismo debido al reciente aumento de las actividades recreativas.

Tabla 10. Instrumentos de interés para la gestión de playas en Ecuador

Escala	Documentos	Fecha
Nacional	Plan para el área marina costera	2017
Nacional	Plan Nacional de Turismo 2030	2019
Nacional	Estrategia Nacional de Cambio Climático (NCCS) 2012-2025	2012
Nacional	Plan para el Desarrollo del Turismo Sostenible 2020	2007
Nacional	Programa Nacional de Excelencia Turística	2014
Regional	Plan de Manejo de Áreas Protegidas de Galápagos para "Buen Vivir"	2014
Nacional	Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030	2014

El gobierno ecuatoriano, a través del Ministerio de Turismo, estableció lineamientos estratégicos para fortalecer el turismo: mejorar el bienestar de los turistas, aumentar la calidad, accesibilidad, competitividad y sostenibilidad

de los servicios turísticos (destinos, productos, etc.), aumentar la conectividad para el turismo a escala mundial a través de la coordinación interinstitucional, para promover el espíritu empresarial y la inversión mediante el fortalecimiento del sistema económico nacional, y finalmente, para mejorar el reconocimiento de los destinos ecuatorianos a nivel nacional e internacional para fortalecer las capacidades y eficiencias institucionales (MINTUR, 2019). Las principales estrategias se exponen en el Plan Nacional de Turismo 2030 que, junto con otros instrumentos (Tabla 10), están destinados a cumplir con las directrices del Ministerio de Turismo y contribuir a ICZM.

El enfoque estratégico del Ministerio de Turismo en el Plan Nacional de Turismo 2030, como instrumento guía para la acción en el sector turístico del país, se centra en la competitividad de los destinos ecuatorianos, con el objetivo de hacer del turismo un agente de cambio económico en el país a largo plazo. Para avanzar en esta tarea, será necesario contar con las acciones del sector privado, aparatos gubernamentales y el apoyo normativo centrado en la mejora de los incentivos que profundizan las alianzas público-privadas y, por lo tanto, fortalecen una gobernanza colaborativa y participativa (MINTUR, 2019) El turismo se considera un sector de acción prioritario para el Banco Interamericano de Desarrollo. A través del Plan Estratégico, el Banco tiene la intención de apoyar al Gobierno de Ecuador en la ejecución y coordinación de acciones dirigidas al desarrollo y dinamismo del sector turístico con el fin de identificar y desarrollar las áreas de mayor competitividad y maximizar el impacto económico positivo en la población en un contexto de desarrollo sostenible y cumplimiento de los Objetivos del Milenio (MINTUR, 2019; Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

Dentro de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) 2012-2025, Ecuador es considerado como un país particularmente sensible al cambio climático (CC). De hecho, se enfrenta una variedad de riesgos y erosión costera asociados con cambios en la temperatura y precipitación, así como posibles alteraciones a las corrientes oceánicas (MAE, 2012). Este alto grado de exposición se combina con la vulnerabilidad de varios sectores económicos (por ejemplo, pesca, agricultura, infraestructura, turismo, recursos costeros y de agua, etc.). Las islas Galápagos se encuentran experimentando los impactos del CC. La biodiversidad única y endémica de este sitio del Patrimonio Mundial está en riesgo y podría afectar la economía de las comunidades locales que dependen completamente del turismo, la agricultura y la pesca (Ponce & Minchala, 2017). Dado este contexto negativo y la urgencia de actuar a escala nacional, en 2012, Ecuador adoptó una Estrategia Nacional de Cambio Climático (2012-2025). El plan establece dos líneas estratégicas (adaptación y mitigación) y los siguientes elementos estructurales: coordinación regional e internacional, principios internacionales

sobre CC, implementación local, participación ciudadana, proactividad, protección de los grupos y ecosistemas más vulnerables, responsabilidad intergeneracional y ambiental. El turismo, con su perspectiva global, es uno de los nueve sectores prioritarios. Entre sus muchos objetivos, el ENCC apunta a promover el ecoturismo, pero no trata específicamente al turismo de sol y playa "3S" (MAE, 2012).

Los objetivos del Programa Nacional de Excelencia Turística son los siguientes: (i) fortalecer el Sistema Nacional de Excelencia Turística a través del desarrollo de capacidades de coordinación y organización; (ii) la promoción y difusión de la excelencia turística a nivel nacional; (iii) establecer un Subsistema Nacional de Capacitación y Educación Turística a través de la participación y participación de los sectores público, privado y académico; (iv) mejorar el Subsistema Nacional de Calidad Turística a través de la generación de estándares de calidad, certificaciones y la aplicación de herramientas de gestión de calidad; y (v) fomentar e implementar mecanismos que promuevan una cultura de innovación en destinos, servicios y productos turísticos (MINTUR, 2014).

El Código Orgánico del Medio Ambiente establece que, en el marco de los instrumentos de planificación para el espacio marino costero, los gobiernos autónomos municipales o metropolitanos descentralizados del área costera marina deberían establecer un plan de gestión para las playas marinas y la franja adyacente como un instrumento complementario para el desarrollo y la planificación territorial. Uno de los planes de gestión más destacados en las zonas costeras es el Plan de Gestión Ambiental del Área Recreativa Nacional Playas de Villamil en el Cantón Playas. Permite la regulación y el control de todas las actividades realizadas dentro de esta área natural. Es importante tener en cuenta que los municipios de las provincias del área de estudio no cuentan con planes integrales de gestión (MAE, 2017).

Galápagos es un caso emblemático, el Plan de Gestión de Áreas Protegidas de Galápagos para el "Buen Vivir" del 2014, parte de un enfoque integrado para la gestión de dos áreas protegidas utilizando una sola herramienta de gestión. El archipiélago se concibe como un todo. Desde esta perspectiva, el plan cubre la gestión de casi toda la isla y el territorio marino (97% isla y 100% marino). Esta herramienta propone una base conceptual y técnica que es aplicable a todo el archipiélago para la planificación y el ordenamiento territorial. En este contexto, promueve un futuro sostenible para la población local, es decir, mantiene la integridad ecológica y la capacidad de recuperación de los ecosistemas, ya que para Galápagos no es posible la conservación sin desarrollo y viceversa. Finalmente, este plan pone el énfasis en la conservación de los ecosistemas para proporcionar servicios, la participación ciudadana y el manejo adaptativo. Se constata que el enfoque

de los instrumentos en la zona continental es sectorial, excepto el Plan de Manejo de Galápagos, que está basado en el ecosistema y tiende hacia un manejo integrado.

5.1.1.6 Formación

El Plan Nacional de Capacitación en Turismo para el período 2009-2013 fue diseñado para reforzar el sector turístico mediante la transferencia de conocimientos técnicos y el desarrollo de habilidades y capacidades para involucrar a las partes interesadas en el sector turístico y mejorar los estándares de calidad en la provisión de servicios a través de 10 componentes: (1) gestión de calidad y buenas prácticas en turismo sostenible, (2) capacitación de capacitadores, (3) competencias laborales, (4) juventud productiva, (5) Hospitalidad y seguridad alimentaria, (6) turismo comunitario, (7) guías especializados y nativos, (8) pequeños turistas, (9) empresas de turismo productivo y (10) gestión de destinos (MINTUR, 2009).

Es importante destacar el papel que desempeñan las entidades de educación superior, capacitación y certificación en la mejora de la productividad y la empleabilidad en la industria del turismo. La oferta de educación universitaria ha aumentado en estos últimos años: en 2014 se registraron un total de 52 universidades, 42 de las cuales incluyeron 117 títulos en turismo, gestión hotelera y turismo, y gestión hotelera a nivel nacional.

Una de las estrategias en el eje de *destino y calidad* es fortalecer, especializar e innovar la capacitación, certificación de calificaciones profesionales y títulos técnicos que garanticen la profesionalización de los empleados en el sector. Esto representa un pilar sobre el cual se construyen las experiencias del usuario y la excelencia de la calidad de la oferta turística de sol y playa. Los planes, programas y acciones ejecutados en este eje estratégico buscan impulsar la capacitación turística y la excelencia que promoverán el desarrollo de los espacios de gestión, desde la toma de decisiones hasta los niveles operativos, con énfasis en las instancias del gobierno local. Estos programas también fomentan la asistencia técnica y la certificación continua de turismo que promueve la actualización de los actores involucrados en las actividades de turismo de sol y playa con respecto a la gestión y las esferas operativas. También buscan promover la optimización de futuros empleos, la valorización de los tradicionales y la incorporación de habilidades digitales, dirigidos a los diferentes actores de la actividad turística, con énfasis en los gobiernos descentralizados (MINTUR, 2019).

El eje estratégico de *seguridad turística* busca promover procesos de capacitación permanente para proveedores de servicios turísticos, especialmente para guías turísticos en materia de seguridad turística y primeros auxilios. Los planes, programas y acciones implementados en esta

área estratégica se coordinan con el Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidad y la Federación Nacional de ecuatorianos con Discapacidades Físicas. Los temas abordados son en las áreas de concienciación, turismo y accesibilidad al entorno físico.

Es de interés mencionar que las instituciones educativas ecuatorianas están afiliadas o forman parte de redes importantes en la región relacionadas con ICZM: la Asociación Universitaria Iberoamericana de Estudios de Posgrado (AUIP), cuyo objetivo general es contribuir a la formación de profesores universitarios, científicos y profesionales a nivel de posgrado y doctorado, de acuerdo con las necesidades de desarrollo de cada país y la Comunidad Iberoamericana de Naciones (AUIP, 2020). La Red Iberoamericana de Gestión Costera Integrada (IBERMAR), compuesta por 200 investigadores en 16 países, contribuye al cumplimiento de los compromisos globales y regionales relacionados con el espacio costero iberoamericano (Barragán, 2010) Asimismo, la Red Proplayas, presente en 15 países de América Latina y la Península Ibérica, es una plataforma de intercambio colaborativo en la gestión y certificación de playas, fundada por científicos, activistas y empresarios con un objetivo común: la gestión integrada de la costa y el ecosistema marino (Red Proplayas, 2020).

En 2016, WildAid, una organización internacional sin fines de lucro con oficinas en Galápagos, desarrolló un plan para fortalecer el control y la vigilancia de las áreas marinas protegidas costeras del Ecuador continental de acuerdo con un concepto de sostenibilidad económica a largo plazo. Las principales actividades del Plan Nacional de Control se centran en fortalecer la movilización, comunicación, vigilancia, detección, marco legal, capacidades del personal, operaciones de control y mecanismos de evaluación en los espacios marinos costeros de las áreas protegidas. Se concluye que es necesario desarrollar un programa integral de capacitación para mejorar el MIZC.

5.1.1.7 Recursos económicos

El presupuesto del Ministerio de Turismo presentó una asignación creciente de 2008 a 2011. Luego, esta asignación presupuestaria experimentó una disminución drástica en 2012, permaneció parcialmente estable hasta 2016, pero disminuyó nuevamente entre 2017 y 2018, causando una disminución en las actividades realizadas. El Ministerio tenía una visión integral del turismo sostenible, y se puede ver que el eje de *marketing y promoción turística* son las actividades más ejecutadas, a pesar de que se asignó un presupuesto más bajo en la planificación inicial, ya que se esperaba que la contraparte privada ofreciera mayores incentivos para el sector (MINTUR, 2019).

En 2018, el Ministerio de Turismo ejecuto un 95,60% de su presupuesto anual asignado. El cumplimiento de los recursos asignados para la inversión en diversos proyectos alcanzó el 70%, mientras que los valores referentes al turismo de sol y playa ejecutaron en 98%. La tendencia de llegadas extranjeras siempre ha revelado un claro crecimiento que no se ha visto afectado, a pesar de su disminución en 2016 y 2017 debido a factores externos como la apreciación del dólar y el terremoto de 2016. Los ingresos por turismo alcanzaron USD 2398 millones para finales de 2018 y representaba la tercera fuente más grande de ingresos no petroleros. El país ha registrado un superávit en el presupuesto de turismo durante siete años consecutivos. También muestra un efecto multiplicador del 1,6% en la economía nacional. La contribución total al PIB alcanza el 5,51%, de los cuales el 2,28% es directo (MINTUR, 2019; Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

Sin embargo, uno de los mayores problemas con el turismo de sol y playa "3S" en los municipios costeros es la asignación de bajo presupuesto para fortalecer y cumplir los ejes estratégicos establecidos por el gobierno a través del Ministerio de Turismo. Es fundamental enfatizar que las playas ofrecen enormes beneficios económicos a través de los diferentes usos y actividades que se desarrollan. Los sitios bien gestionadas aportan beneficios sociales (Zambrano-Monserrate et al., 2018). Este es el caso de Puerto López (provincia de Manabi), un antiguo pueblo de pescadores convertido en una base para la observación de ballenas. En 2014, los ingresos directos relacionados con la observación de jorobadas en el Parque Nacional Machalilla se estimaron en alrededor de \$1,100,000 mientras que indirectamente, los observadores de ballenas gastaron \$1,800,000 en actividades relacionadas con el turismo entre junio y septiembre.

5.1.1.8 Información

El Ministerio de Turismo ha establecido un sistema de inteligencia de mercado e investigación que identifica productos prioritarios para definir acciones promocionales que se ajusten a las tendencias turísticas nacionales e internacionales. Estas acciones deberían permitir la elaboración de enfoques de mercado efectivos. En los últimos años el país ha realizado investigaciones sobre el turismo de sol y playa. Los datos recopilados de estos estudios, contribuyeron a construir una idea general sobre este tipo de turismo, que no aborda las necesidades de los diferentes actores involucrados. La escasa información en las jurisdicciones costeras sobre el turismo de sol y playa no permite tomar decisiones de gestión adecuadas.

Pocos proyectos de investigación se han centrado en el turismo de sol y playa en las costas de Ecuador. Los estudios existentes se centran más bien en la gestión costera (Barragán, 2020) y la contaminación de las playas (Pazmiño et al., 2018) Las universidades costeras no están llevando a cabo proyectos de

investigación relacionados con el turismo de sol y playa. Los problemas son evidentes en las relaciones interinstitucionales entre los gobiernos central y local con respecto a la aplicación de estrategias para fortalecer y desarrollar sistemas de información en relación con el turismo de sol y playa. Los constantes cambios de los directores de turismo cantonales y provinciales y la falta de habilidades bien definidas obstaculizan las acciones que podrían ejecutarse conjuntamente.

En Ecuador el medio más utilizado de propagación de información turística para la planificación de viajes es el internet. Entre los sitios más visitados se encuentra la web oficial del Ministerio de Turismo de Ecuador y la plataforma virtual TripAdvisor (MINTUR, 2019). Sin embargo, un problema que es evidente y persistente es la falta de información sobre los servicios turísticos; dicha información no está disponible en plataformas electrónicas (MINTUR, 2017).

En términos de promoción y comercialización del turismo de sol y playa, existe una adaptación de información y promoción turística orientada a las nuevas condiciones de demanda, que buscan la unicidad y personalización de los procesos de difusión turística. Esto se transferirá a proyectos digitales y planes de marketing en redes sociales que tengan como objetivo publicar guías y material promocional en canales digitales y fuera de línea. Es imperativo adaptar este contenido a las nuevas herramientas móviles disponibles para los turistas, que actualmente están mucho más informados y demandan nuevos servicios. También es esencial incorporar espacios virtuales en los que el turista pueda interactuar con el destino y con otros usuarios (MINTUR, 2019).

La información turística sobre los destinos de sol y playa en Ecuador se puede encontrar en www.playasonline.ec. Esta página informa a los turistas sobre las playas en las provincias de Esmeraldas, Manabi, Santa Elena y Guayas a lo largo de la carretera E15 "Troncal del Pacífico", o como se le conoce mundialmente, la "Vía del Pacífico". También se detalla la "Ruta del Spondylus", es decir, una iniciativa gubernamental para promover el turismo costero. Hay más información sobre las plataformas de viaje tradicionales (Tripadvisor, Booking, takeoff), que promueven playas en paquetes con todo incluido. El gobierno nacional y las entidades turísticas no tienen una página oficial para promover los destinos turísticos costeros.

5.1.1.9 Educación para la sostenibilidad

En Ecuador, existe una política de educación en las zonas costeras para promover el turismo sostenible (MINTUR, 2017, 2019). Una de las estrategias del Ministerio de Turismo está orientada a la implementación de campañas en las instituciones educativas, tanto en la educación básica general como en los

niveles de secundaria general unificados. Se espera que estas estrategias aumenten la conciencia sobre la importancia del turismo para el país, fortalezcan la identidad del destino y estimulen el consumo de los servicios turísticos nacionales.

Con respecto a la educación sobre la sostenibilidad del perfil costero y sus playas, se han desarrollado iniciativas para la población (MINTUR, 2019). Las medidas adoptadas pretenden la incorporación de contenido relacionado con la preservación del espacio marino costero en las redes educativas; el conocimiento se imparte a través de proyectos. Por ejemplo, la Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER) Sede Ecuador, colabora con el proyecto "Playas sostenibles: desarrollo de un sistema integrado de gestión de residuos sólidos y medio ambiente para el cantón turístico de Playas y su área de influencia" en el 2017, financiado por la Unión Europea (UE). Este proyecto busca convertir el cantón costero de Playas en un destino turístico de calidad con base en la gestión integrada de residuos y con la participación activa de todos los actores de la sociedad, generando conciencia y respeto por el medio.

La Subsecretaría de Gestión Marina y Costera realiza actividades relacionadas con la disposición final de residuos sólidos, desde actividades de recolección de residuos hasta campañas de educación ambiental. En 2018, con la ayuda de otras organizaciones (Conservation International y Coca Cola Foundation), se inició un programa de limpieza costera en siete áreas protegidas, recolectando 7979,7 kg de residuos sólidos. Esto se sumó a una iniciativa de limpieza en Manta por la campaña "Clean Up of the World", donde se recogieron 720 kg de residuos, dando un total de 8699.70 kg. También se realizaron limpiezas del fondo marino donde se extrajeron un total de 148,70 kg, y se realizó una campaña de manglares donde se extrajeron 2.819,99 kg de residuos sólidos, de los cuales casi el 80% eran de plástico. En 2019, se recogieron 6.291,66 kg de residuos de las mismas siete áreas protegidas.

5.1.1.10 Participación

El Gobierno Central promueve un programa de participación ciudadana a través del Ministerio de Turismo para garantizar el cumplimiento de las normas en los distritos territoriales de los gobiernos autónomos descentralizados con respecto al turismo y, por lo tanto, a las actividades de sol y playa. En las ordenanzas aprobadas sobre este modelo turístico, todos los actores sociales participaron en los procesos de elaboración y socialización antes de su implementación.

Las empresas de turismo en la zona costera ecuatoriana han formado comités de desarrollo turístico cuyo objetivo es proponer estrategias que consideren la participación ciudadana como el eje principal para la superación

de los territorios costeros, a fin de convertirlos en destinos turísticos de calidad. Los comités tienen entre sus principales responsabilidades la gestión de proyectos y actividades ante las autoridades de control en general (MINTUR, 2002, 2004).

El Consejo de Participación Ciudadana y Control Social se ha consolidado como un espacio colectivo de contribución y trabajo para lograr un entorno en el que todos sean parte activa de la planificación, gestión y toma de decisiones en un estado democrático y participativo. Esta institución ha organizado varios talleres, uno de los más importantes fue el evento sobre Fortalecimiento Organizacional de Comunidades, Pueblos y Nacionalidades en la costa ecuatoriana. Se llevó a cabo en el cantón La Libertad, provincia de Santa Elena, en 2018. El objetivo principal de las reuniones es fortalecer las iniciativas, incluido el turismo y las medidas para reducir la contaminación marítima y costera (CPCCS, 2019).

5.1.2 FODA Turismo de sol y playa

Finalizado el primer análisis y con los datos obtenidos a través de aspectos del Decálogo, se procedió a realizar una síntesis resumida de las principales fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA) del turismo de sol y playa en el Ecuador continental y las islas Galápagos (Tabla 11). Cuatro aspectos se destacaron como fortalezas políticas, competencias, instituciones y participación, mientras que las debilidades identificadas fueron regulaciones y educación para la sostenibilidad. Las oportunidades notables son instrumentos e información. Finalmente, los aspectos recursos económicos y la capacitación se identificaron como amenazas.

Tabla 11. Resultado del análisis FODA a partir del Decálogo

Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Nueva política de turismo	Baja normativa integral	Buena promoción turística	Disminución de los recursos económicos.
Participación ciudadana	Cambios políticos y administrativos.	Descentralización: es un desafío y una oportunidad para la coordinación a gran escala, el empoderamiento local y las iniciativas IGZM.	Procesos relacionados con CC (erosión, tormentas, aumento del nivel del mar, etc.) e impactos potenciales en la economía costera.
Responsabilidades legalmente establecidas	Educación para la sostenibilidad.	Aumento de las visitas de turistas internacionales y nacionales y aumentar la demanda de	Contaminación hídrica por actividades industriales (agricultura, minería, etc.).
Diversas instituciones participan en el turismo.	Regulaciones desactualizadas		
Enfoque integrado desarrollado en las islas Galápagos	Falta de unidad, planificación y control del turismo de sol y playa "3S" de manera global		
Áreas marinas y costeras protegidas de gran relevancia con alta biodiversidad y valores			

Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
paisajísticos (p. Ej., Parque Nacional Machalilla).	en el país continental. Competencia regional entre cantones	ecoturismo (por ejemplo, observación de ballenas)	Procesos de urbanización relacionados con el rápido crecimiento y la falta de control. Déficit en la gestión por parte de las entidades de gobierno. COVID-19

5.2 Evaluación escénica costera: impactos humanos y problemas de gestión²

En esta sección se presentan los resultados de la evaluación escénica de 67 sitios (55 en el continente y 12 en las islas Galápagos, Tabla 12). Para describir el proceso de análisis se presentan gráficos de histogramas, ponderaciones de atributos y curva de índice de evaluación. Dichos gráficos permiten un estado visual de las puntuaciones y tendencias de los elementos físicos y antrópicos que facilitan la interpretación de los resultados.

Tabla 12. Ubicación y principales características de los sitios investigados

Nº	Nombre	Provincia	Tipo	D	Clase
1	Escondida ⁽¹⁾	Esmeraldas	Remote	0,94	I
2	Isla Portete		Rural	0,84	II
3	Punta Galera ⁽¹⁾		Rural	0,57	III
4	Africa		Remote	0,51	III
5	Paufi		Rural	0,42	III
6	Estero Platano ⁽¹⁾		Village	0,39	IV
7	(Rocafuerte)		Rural	0,37	IV
8	Same 2		Remota	0,34	IV
9	Las Palmas		Urbana	0,27	IV
10	Sua		Urbana	0,27	IV
11	San Francisco ⁽¹⁾		Village	0,27	IV
12	Río Verde		Village	0,18	IV
13	Same 1		Village	0,09	IV
14	Bocana del Lagarto		Village	0,03	IV
15	Mompiche		Village	0,01	IV
16	Las Peñas		Village	-0,05	V
17	Tonsupa		Urbana	-0,20	V
18	Atacames		Urbana	-0,20	V
19	Las Palmas		Urbana	-0,27	V
20	El Garrapatero ⁽²⁾	Galapagos	Remote	1,21	I
21	Puerto Chino ⁽²⁾		Remote	1,14	I
22	Tortuga Bay ⁽²⁾		Remote	1,13	I
23	Mansa ⁽²⁾		Remote	1,07	I
24	Lobería ⁽²⁾		Remote	0,99	I
25	Punta Carola ⁽²⁾		Remote	0,93	I

⁽²⁾ Resultados detallados sobre el análisis del paisaje costero en Ecuador continental y las islas Galápagos se han publicado en Mestanza et al. II.

26	Tijereta * (2)		Remote	0,92	I
27	Ratonera * (2)		Village	0,87	I
28	Estación * (2)		Village	0,72	II
29	Mann * (2)		Village	0,52	III
30	Los Alemanes * (2)		Village	0,45	III
31	Oro * (2)		Urban	-0,50	V
32	Los Frailes * (3)		Remota	1,17	I
33	San José 2 * (4)		Remota	1,00	I
34	Cabuyal		Remota	0,94	I
35	Punta Prieta		Remota	0,90	I
36	Salango 2 * (3)		Remota	0,88	I
37	Tasaste		Rural	0,74	II
38	Ayampe		Village	0,74	II
39	San José * (4)		Rural	0,71	II
40	San Lorenzo * (4)		Village	0,69	II
41	La Tiñosa		Rural	0,65	II
42	Don Juan		Rural	0,61	III
43	Salango		Village	0,53	III
44	San Clemente		Rural	0,50	III
45	Sol	Manabi	Rural	0,48	III
46	Las Tunas		Rural	0,40	III
47	Punta (del Fraile)		Village	0,24	IV
48	Puerto Cayo		Village	0,23	IV
49	Puerto Lopez		Urbana	0,22	IV
50	Pedernales		Urbana	0,21	IV
51	Canoa		Village	0,07	IV
52	San Mateo		Village	0,05	IV
53	Crucita		Urbana	0,00	IV
54	Santa Marianita		Village	0,00	IV
55	Machalilla		Village	-0,01	V
56	San Vicente		Urbana	-0,09	V
57	Murciélago		Urbana	-0,22	V
58	Tarqui		Urbana	-0,29	V
59	Bahía de Caráquez		Urbana	-0,57	V
60	Rosada * (5)		Rural	0,95	I
61	Olon		Village	0,67	II
62	Punta Carnero		Urbana	0,19	IV
63	Puntilla de Santa Elena * (6)	Santa Elena	Rural	0,17	IV
64	Ayangue * (5)		Village	0,09	IV
65	Montañita		Urbana	-0,36	V
66	Salinas Chipipe		Urbana	-0,37	V
67	Salinas San Lorenzo		Urbana	-0,52	V

* Área natural protegida, (1) Reserva Marina Galera San Francisco, (2) Parque Nacional Galápagos, (3) Parque Nacional Machalilla, (4) Reserva de Fauna Marina Costera Pacoche, (5) Reserva Marina Pelado, (6) Reserva de Protección de Fauna Marina Costera Puntilla de Santa Elena.

Tipo de playa: *Urbana* = Playas que tienen comercio y son de libre acceso al público en general. *Pueblo* = Playas fuera del entorno urbano, con una pequeña población con servicios comunitarios organizados a pequeña escala. *Rural* = Playa situada fuera del entorno urbano y de difícil acceso por transporte público y, en general, sin instalaciones de servicios públicos. *Remota* = Playas caracterizadas por su difícil acceso, no hay transporte público (A. Williams & Micallef, 2009).

Los histogramas dotan de una evaluación visual inmediata de las puntuaciones de los 26 atributos (Figura 6), mientras que los promedios ponderados permitieron la comparación visual de los elementos físicos y humanos (Figura 7). La curva de grado de pertenencia frente a la de atributos dio una evaluación escénica general reflejada por su sesgo: una curva hacia la derecha reflejó altas cualidades escénicas debido a la baja puntuación en los atributos 1 y 2, y viceversa para una curva hacia la izquierda (Figura 8).

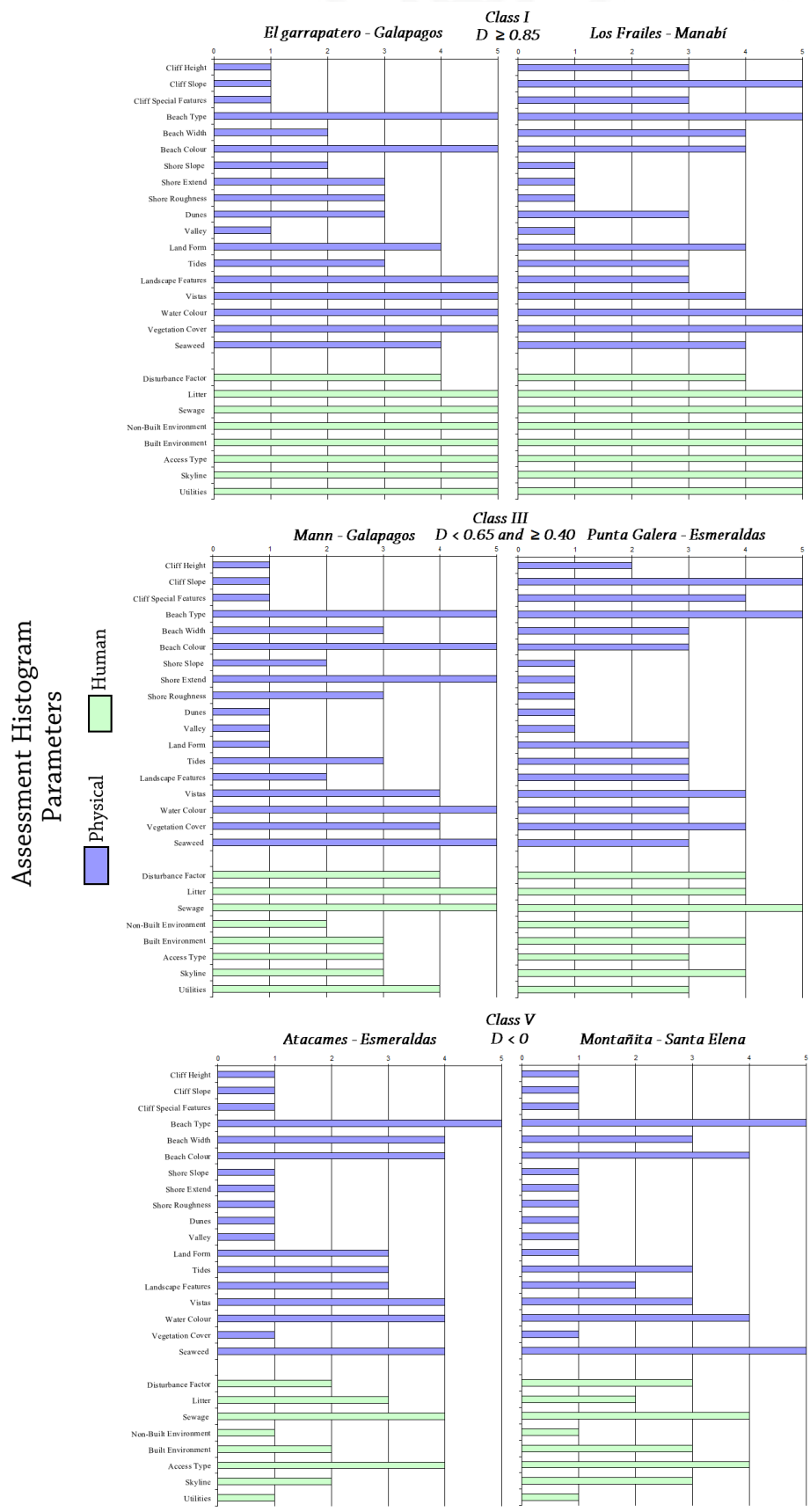


Figura 6. Histogramas de calificación, playas El Garrapatero y Los Frailes (provincias de Galápagos y Manabí, Clase I) Mann y Punta Galera (Galápagos y Esmeraldas, Clase III) y Atacames y Montañita (Esmeraldas y Santa Elena, Clase V)

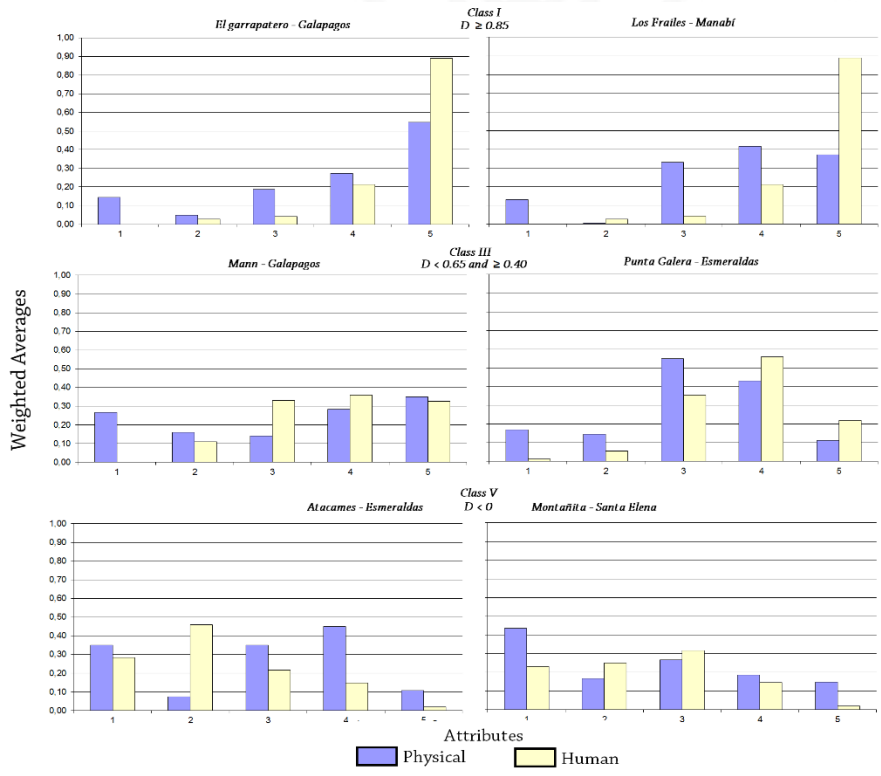


Figura 7. Atributos ponderados playas El Garrapatero y Los Frailes (Provincia de Galápagos y Manabí, Clase I) Mann y Punta Galera (Provincia de Galápagos y Esmeraldas, Clase III) y Atacames y Montañita (Esmeraldas y Santa Elena, Clase V)

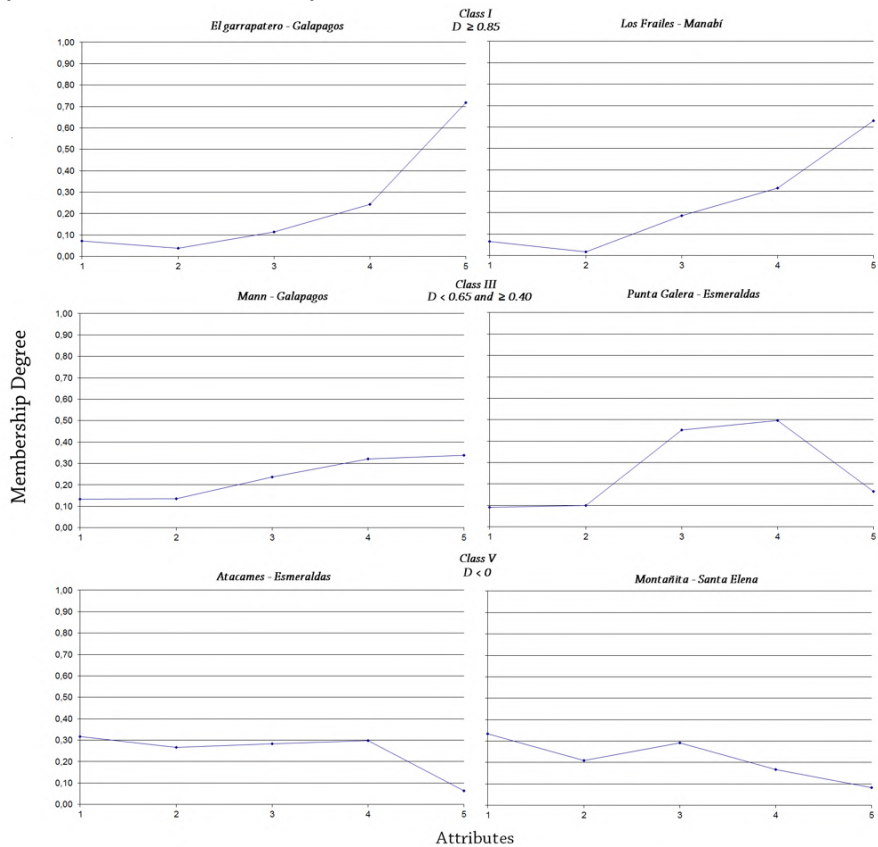


Figura 8. Curva de grado de pertenencia vs. Atributo, playas El Garrapatero y Los Frailes (Provincia de Galápagos y Manabí, Clase I) Mann y Punta Galera (Provincia de Galápagos y Esmeraldas, Clase III) y Atacames y Montañita (Esmeraldas y Santa Elena, Clase V)

A continuación (Figura 9) se presentan los resultados expresados mediante un índice de los 67 sitios investigados divididos en cinco clases. Se separan por colores desde la clase I (color verde) paisajes con una excelente belleza escénica, hasta la clase V (color rojo) que incluye sitios poco atractivos.

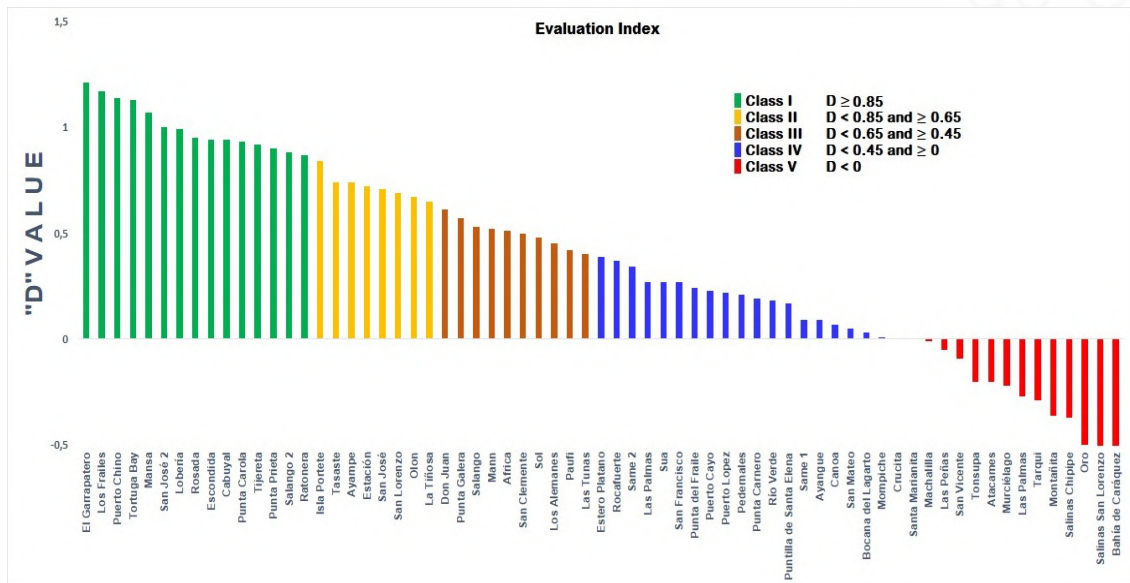


Figura 9. Curva del índice de evaluación para los 67 sitios investigados, 55 en el Ecuador continental y 12 en las islas Galápagos

Clase I

Son sitios con un valor de $D \geq 0,85$, playas muy atractivas con valores paisajísticos muy altos. 15 playas de 67 pertenecen a esta clase, el 60% (Figura 10).

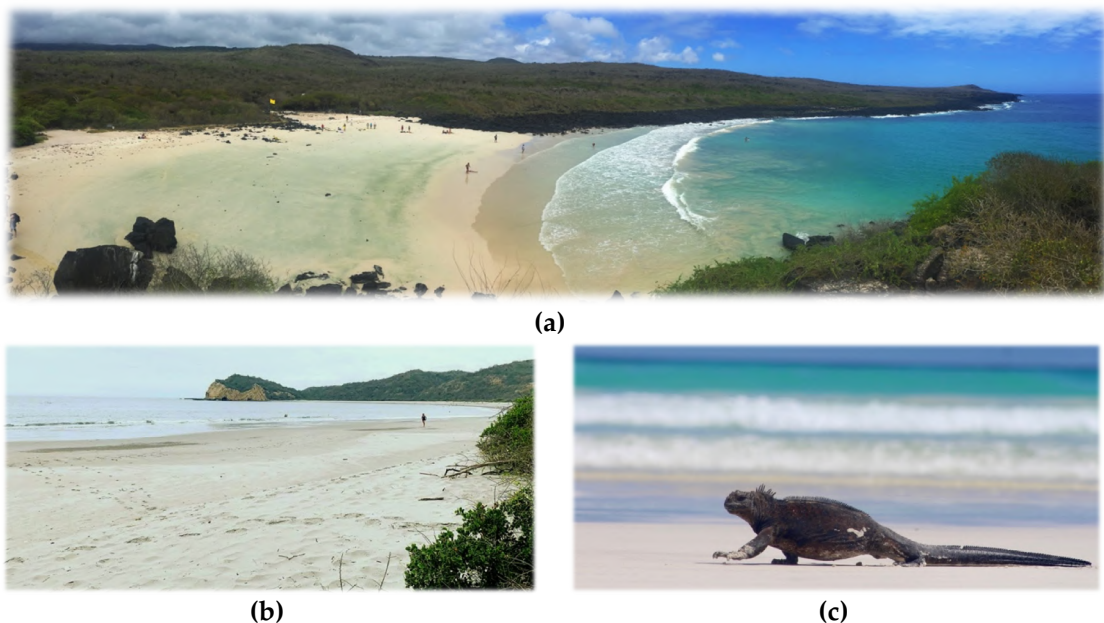


Figura 10. Clase I, playas naturales extremadamente atractivas con un valor paisajístico muy alto: a) Playa Puerto Chino, Isla San Cristóbal, Galápagos; b) Playa Los Frailes, Parque Nacional Machalilla; c) Fauna de la playa Garrapatero, Isla Santa Cruz, Galápagos

Estas playas se encontraron en áreas protegidas de las cuales el 53% pertenece a la región de las islas Galápagos. Alrededor del 90% son remotas, es decir de difícil acceso, se puede llegar por barco o caminando 300 metros o más por senderos naturales. Pueden estar cerca de ciudades o zonas rurales, rara vez están cerca de zonas urbanas y no disponen de transporte público. Un ejemplo de esta clase lo constituyen dos playas ubicadas en áreas protegidas bajo la figura de Parque Nacional, es decir, "El Garrapatero" y "Los Frailes" (Figura 10). La puntuación de los elementos antropogénicos fue alta, no hubo evidencias de residuos sólidos en la playa ni tampoco ruido e instalaciones en la playa.

Clase II

Se trata de sitios rurales y de pueblo constituidos por playas de alto valor paisajístico ($0,65 \leq D < 0,85$); 8 playas pertenecen a esta clase, 5 de ellas se encuentran en la provincia de Manabí y el resto en las provincias de Esmeraldas, Santa Elena y Galápagos (Figura 11).



Figura 11. Clase II, playas naturales atractivas de alto valor paisajístico: a) Playa Isla Portete, provincia de Esmeraldas; b) Playa Estación, isla Santa Cruz, Galápagos

Clase III

En esta clase encontramos playas con valor entre $D \geq 0,4$ y $< 0,65$, diez playas fueron clasificadas en esta clase, la mayoría en Manabí (5), Esmeraldas (3) y Galápagos (2). En la figura 12 se observa un ejemplo de éstas: a) Playa Punta Galera, provincia de Esmeraldas; b) Playa Mann, isla San Cristóbal, Galápagos. La influencia antrópica en las playas pertenecientes a esta clase y ubicadas en el Parque Nacional Galápagos fue alta a pesar de que los aspectos naturales como acantilados, dunas, valles y perfil del horizonte hacia tierra adquirieron puntuaciones bajas. Ambos sitios en las islas Galápagos, Estación y Mann, ubicados respectivamente en el pueblo de Puerto Ayora (isla Santa Cruz) y Puerto Baquerizo (isla San Cristóbal), mostraron altos valores escénicos naturales como agua turquesa, cobertura de vegetación madura y riqueza de fauna (Figura 8) pero presentaron puntuaciones bajas en los elementos humanos como "ambiente construido", "tipo de acceso" y "línea del horizonte" (Tabla 4).



(a)

(b)

Figura 12. Clase III, playas esencialmente rurales o de pueblos con puntuaciones intermedias en elementos naturales y humanos: a) Playa Punta Galera, provincia de Esmeraldas; b) Playa Mann, isla San Cristóbal, Galápagos

Las playas de esta clase dentro del parque se localizaron en pueblos y ciudades que reflejaron una estructura de servicios organizados, pero a pequeña escala, como escuelas, iglesias, tiendas y transporte público o privado, aspectos que se reflejan en los elementos de “agricultura” y “ambiente construido” (Tabla 3).

Clase IV

El mayor número de sitios evaluados se clasificó en esta categoría, 21 de 67, con un valor D entre 0 y 0,4. Las playas estaban constituidas esencialmente por zonas de pueblos (12), urbanas (6), rurales (2) y remotas (1). Se observaron playas con elementos naturales bajos en la zona continental de la provincia de Esmeraldas (10, por ejemplo, playa Estero Plátano, provincia de Esmeraldas, Figura 13a) y en el norte de Manabí (8, por ejemplo, playa Pedernales, provincia de Manabí, Figura 13b). Estas playas se ubicaban cerca de las desembocaduras de los ríos y de los bosques de manglares, por lo que el color y la claridad del agua presentaron puntuaciones bajas.



(a)

(b)

Figura 13. Clase IV, playas principalmente urbanas poco atractivas con un paisaje bajo: a) Playa Estero Plátano, provincia de Esmeraldas; b) Playa Pedernales, provincia de Manabí

Los sitios pertenecientes a la provincia de Santa Elena presentaron valores bajos en elementos naturales relacionados con la presencia de costa rocosa, dunas, valles y la cobertura vegetal, al igual que los elementos antrópicos debido esencialmente a las características del entorno construido.

Clase V

En total, el 19% de los sitios evaluados correspondían a esta clase (13 de 67); se trata de playas esencialmente urbanas (85%), es decir, zonas de libre acceso, con servicios públicos bien establecidos, como escuelas, bancos y grandes sitios comerciales, que presentaron un desarrollo intensivo y valores paisajísticos pobres, es decir, $D < 0,0$. Las provincias de Manabí y Santa Elena registraron el 38% y Esmeraldas el 21% de los sitios evaluados en esta categoría. Las playas de esta clase presentaron valores pobres en elementos naturales como "acantilado", "plataforma rocosa", "dunas", "valle", "perfil del horizonte hacia tierra", "características especiales del paisaje" y "cobertura vegetal". Son playas muy concurridas durante todo el año por un público que busca disfrutar de ambientes naturales (por ejemplo, Atacames en Esmeraldas, Figura 14a; y Montañita en Santa Elena, Figura 14b). Los elementos antrópicos presentaron un alto factor de perturbación reflejado por la presencia de residuos sólidos y construcciones que alteran el paisaje.

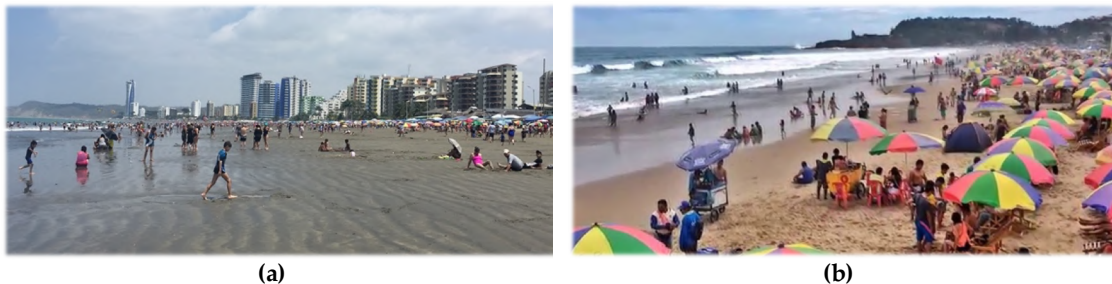


Figura 14. Playas urbanas muy poco atractivas con desarrollo intensivo, Clase V: a) playa Atacames, provincia de Esmeraldas; b) playa Montañita, Santa Elena

En Galápagos se evaluó un sitio de esta clase, Playa Oro (Tabla 12), situada en un área protegida con la figura de Parque Nacional. Los elementos que más determinaron esta clasificación fueron los humanos, como los servicios públicos, el horizonte y el entorno no construido. Los elementos naturales como "tipo de playa", "color de la playa", "claridad del agua" y "restos de vegetación" tuvieron buena puntuación, pero se observaron valoración baja en "dunas", "valle", "perfil del horizonte hacia tierra", "características especiales del paisaje" y "acantilado".

5.3 Residuos en la zona costera y su impacto en el paisaje y el turismo³

La presencia de residuos se evaluó en 59 playas (Figura 15), la gran mayoría en sitios turísticos. Los resultados indican que en la zona de estudio predominan los sitios tipo urbano y pueblo. Las playas urbanas y rurales presentan las peores calificaciones.

⁽³⁾ Resultados detallados sobre el análisis de la distribución y características de los residuos sólidos en el litoral de Ecuador continental y las islas Galápagos se han publicado en Mestanza et al. III.

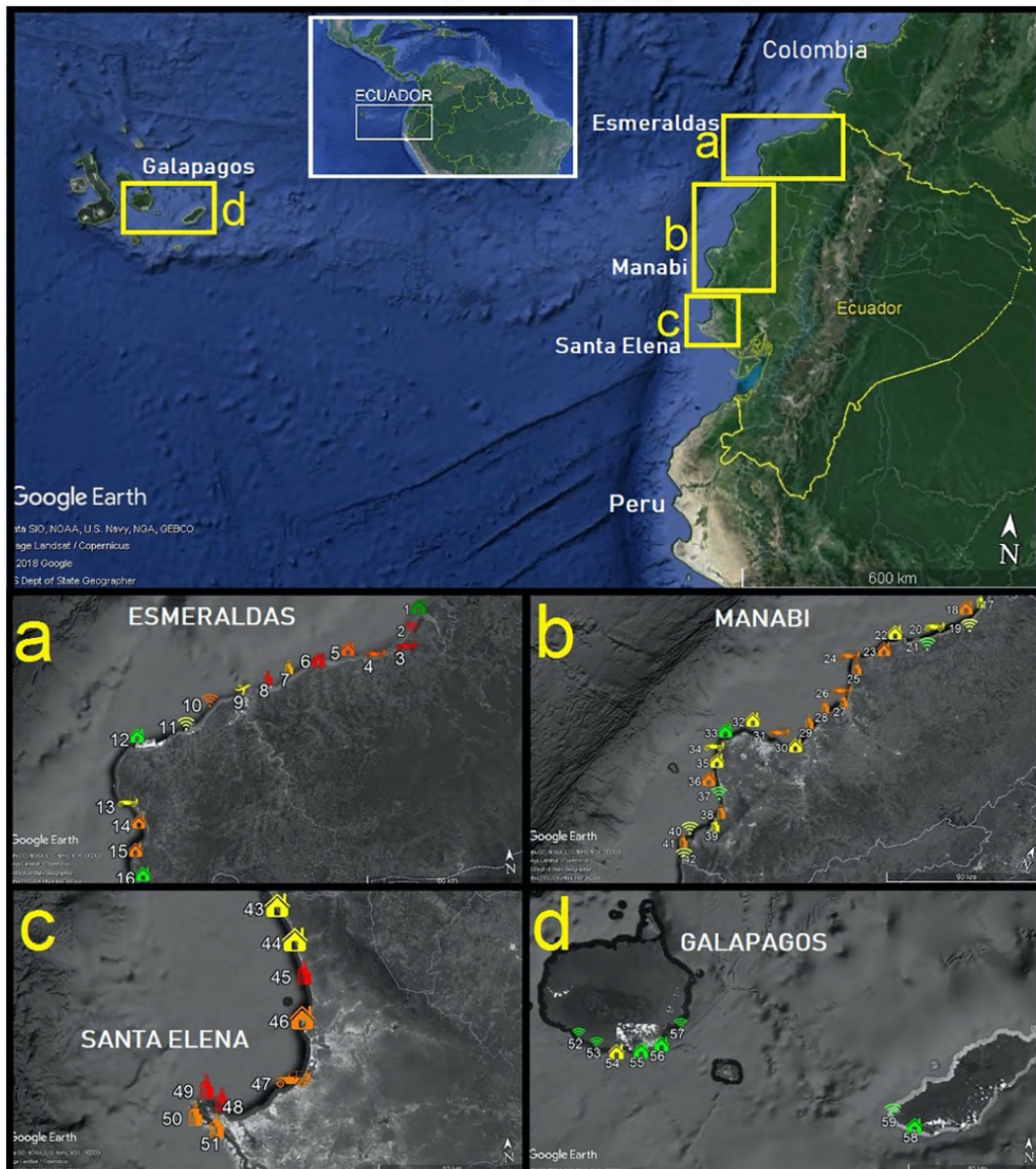


Figura 15. Área de estudio con las 59 playas analizadas en Ecuador. Ubicación de las 59 playas estudiadas en Ecuador (a = Esmeraldas; b = Manabí; c = Santa Elena; d = Galápagos; Símbolos clave: 📶 = remoto 🚚 = rural, 🏠 = pueblo, 🏙️ = urbano. Colores clave: Verde = Grado "A", Amarillo = Grado "B"; Naranja = Grado "C"; Rojo = Grado "D")

En cuanto a la clasificación de las playas, 11 se catalogaron como remotas, 17 urbanas, 10 rurales y 21 de pueblo (Tabla 13). La mayoría de las remotas, urbanas y rurales se ubicaron en Manabí (n= 5, 8 y 6, respectivamente); en las provincias de Esmeraldas y Manabí, las más representadas fueron las playas de pueblo (n = 7); y en la provincia de las islas Galápagos, se observó un equilibrio entre remotas (4) y de pueblo (4).

En cuanto al uso turístico, las playas se clasificaron según el origen dominante de los visitantes, es decir, local, nacional e internacional. Este estudio destaca que 31 playas fueron visitadas principalmente por visitantes nacionales, 15 internacionales y 13 locales.

Tabla 13. Resultados generales: tipo de playa, procedencia visitante y grado de contaminación

Número Figura 14	Playa/Provincia ⁽¹⁾	Tipo de playa	Procedencia ⁽²⁾	GRADO EA/NALG (2000)
1	Las Peñas (E)	Pueblo	L	C
2	África (E)	Remota	L	D
3	Paufi (E)	Rural	L	D
4	Rocafuerte (E)	Rural	L	C
5	Rioverde (E)	Pueblo	L	C
6	Bocana del Lagarto (E)	Pueblo	L	D
7	Las Palmas (E)	Urbana	N	C
8	Tonsupa (E)	Urbana	N	C
9	Atacames (E)	Urbana	N	B
10	SUA (E)	Urbana	N	B
11	Same 1 (E)	Remota	N	B
12	Same 2 (E)	Pueblo	N	A
13	Punta Galera (E)	Rural	N	B
14	Estero Platano (E)	Pueblo	L	C
15	San Francisco (E)	Pueblo	L	C
16	Mompiche (M)	Pueblo	I	A
17	Pedernales (M)	Urbana	N	B
18	Punta Fraile (M)	Pueblo	N	C
19	Punta Prieta (M)	Remota	N	B
20	Tasaste (M)	Rural	N	B
21	Cabuyal (M)	Remota	N	A
22	Don Juan (M)	Rural	N	B
23	Canoa (M)	Pueblo	I	C
24	Playa del sol (M)	Rural	N	C
25	San Vicente (M)	Urbana	N	C
26	San Clemente (M)	Rural	N	C
27	Crucita (M)	Urbana	N	C
28	Tarqui (M)	Urbana	N	C
29	El Murciélagos (M)	Urbana	N	C
30	San Mateo (M)	Pueblo	L	B
31	Tiñosa (M)	Rural	L	C
32	Santa Marianita (M)	Pueblo	N	B
33	San Lorenzo (M)	Pueblo	L	A
34	San José (M)	Rural	L	B
35	Puerto Cayo (M)	Pueblo	N	B
36	Machalilla (M)	Pueblo	L	D
37	Los Frailes (M)	Remota	I	A
38	Puerto López (M)	Urbana	N	C
39	Salango 1 (M)	Urbana	N	B
40	Salango 2 (M)	Remota	N	B
41	Las Tunas (M)	Urbana	N	C
42	Las Tunas (M)	Remota	N	B
43	Ayampe (S)	Pueblo	I	B

44	Olon (S)	Pueblo	I	B
45	Montañita (S)	Urbana	I	D
46	Ayangue (S)	Pueblo	I	C
47	Playa Rosada (S)	Rural	N	C
48	Salinas San Lorenzo (S)	URBANA	N	D
49	Salinas Chipepe (S)	URBANA	N	D
50	Puntilla de Santa Elena (S)	URBANA	N	C
51	Punta Carnero (S)	URBANA	N	C
52	Playa Mansa (S)	REMOTA	I	A
53	Tortuga Bay (G)	REMOTA	I	A
54	Los Alemanes (Punta Estrada) (G)	PUEBLO	I	B
55	Playa La Estación (G)	PUEBLO	I	A
56	Playa Ratонера (G)	PUEBLO	I	A
57	El Garrapatero (G)	REMOTA	I	A
58	Playa Mann (G)	PUEBLO	I	A
59	Punta Carola (G)	REMOTA	I	A

(1): Provincia. E: Esmeraldas, M: Manabí, S: Santa Elena, G: Galápagos; (2): Origen. L: local, N: Nacional; I: Internacional.

Los resultados muestran que los sitios de grado "A" se encontraron solo en playas remotas y de pueblo, con seis playas cada uno, aunque las de pueblo tenían playas con grados casi similares "A", "B" y "C" (Tabla 14, Figura 15). Por el contrario, los sitios urbanos y rurales tuvieron grado "C" ($n = 10$ y $n = 5$, respectivamente), lo que evidencia una debilidad en los programas de limpieza en áreas urbanas, así como una fuerte relación entre la población y la presencia de residuos sólidos en la playa.

Tabla 14. Evaluación de las características y distribución de residuos de playa en la costa de Ecuador continental e islas Galápagos

Zona	Provincia	Playas	Grado				Tipo				Turismo		
			A	B	C	D	Re	Ur	Ru	Pu	L	N	I
Continental	Esmeraldas	16 (27%)	2	4	7	3	2	4	3	7	8	7	1
	Manabí	26 (44%)	3	11	11	1	5	8	6	7	5	19	2
	Santa Elena	9 (15%)	0	2	4	3	0	5	1	3	0	5	4
Insular	Galápagos	8 (14%)	7	1	0	0	4	0	0	4	0	0	8
Total		59	12 20%	18 31%	22 37%	7 12%	11 19%	17 29%	10 17%	21 36%	13 22%	31 53%	15 25%

La provincia que mostró valores excelentes fue las islas Galápagos, con el 88% de las playas presentando grado "A", mientras que las más deficientes en términos de presencia de residuos sólidos se observaron en las provincias de Santa Elena y Esmeraldas, que tenían la mayoría clasificadas como grados "C" y "D" (Figura 16). Finalmente, la provincia de Manabí tenía el mismo número de playas con grados "B" y "C". Una recomendación temprana para las autoridades turísticas y ambientales consiste en que se debería prestar mayor atención a las playas continentales, donde se encuentran altos niveles de contaminación.

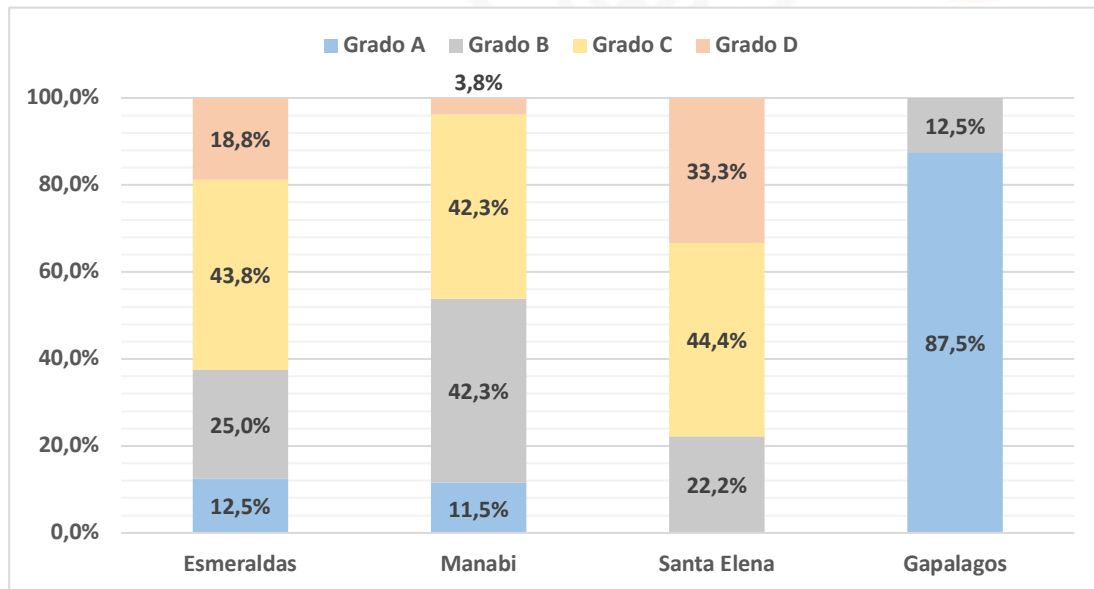


Figura 16. Grado de residuos de playa en los 59 sitios investigados de Ecuador continental e islas Galápagos

Los resultados mostraron que 22 playas, es decir, el 37% de los sitios investigados, presentaron grado "C", 18 (31%) grado "B", 12 (20%) grado "A" y 7 (12%) grado "D" (Tabla 11). La provincia que mostró puntuaciones excelentes fue las islas Galápagos, el 88% de las playas presentaron grado "A", mientras que las peores playas se observaron en las provincias de Santa Elena y Esmeraldas, que tuvieron la mayoría "C" y "D" (Figura 16).

Finalmente, se presenta un resumen con la frecuencia de calificación a los tipos y subtipos de residuos (A - D), por provincia (Figura 17). Por ejemplo, en cuanto a Galápagos, todas sus playas están en grado "A", es decir no existe presencia de residuos, solamente una playa se pertenece a la "B" y presenta una barra amarilla, es decir, la variable condicionante son los residuos generales.

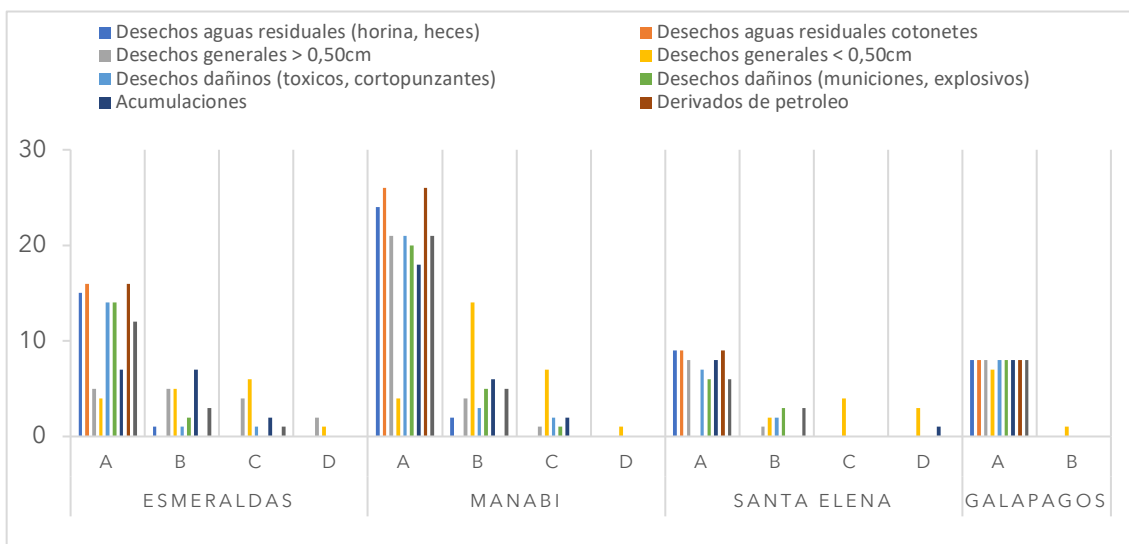


Figura 17. Categorías de residuos sólidos de playa identificadas en Ecuador continental e islas Galápagos

Como panorama general, las playas con peores resultados estaban en la costa continental, donde la calidad ambiental de las provincias de Esmeraldas, Manabí y Santa Elena se ve muy afectada por la presencia de residuos sólidos. Las principales fuentes de residuos se relacionaron con las actividades humanas relacionadas con el uso de la playa y los sistemas locales de drenaje.

5.4 Importancia del “sol, arena y mar” en el turismo “3S”⁴

En esta sección se estudiaron 64 playas (Tabla 15). Las primeras 10 playas pertenecen a las islas Galápagos (Región Insular), las siguientes a Esmeraldas (19 sitios), Manabí (27) y Santa Elena (8). También se presenta información adicional sobre el origen de los visitantes y los parámetros “sol, arena y mar”.

Tabla 15. Resultado evaluación parámetros “sol, arena y mar” en el turismo costero

Prov.	N	Beach	Tour.	Mar	Arena	Sol	Prov.	N	Beach	Tour.	Mar	Arena	Sol	
GALÁPAGOS	1	Mansa	I	4	4	2	MANABI	33	Punta Prieta	N	4	3	2	
	2	Tortuga Bay	I	5	4	2		34	Don Juan	N	4	3	2	
	3	Los Alemanes	I	5	4	2		35	Cabuyal	N	4	3	2	
	4	Estación	I	5	4	2		36	Canoa	I	4	3	2	
	5	Ratonera	I	5	4	2		37	Sol	N	4	3	2	
	6	El Garrapatero	I	5	4	2		38	San Vicente	N	2	3	2	
	7	Punta Carola	I	5	4	2		39	Bahía de Caraquez	N	2	3	2	
	8	Oro	I	5	4	2		40	San Clemente	N	4	3	2	
	9	Lobería	I	4	4	2		41	Crucita	N	4	3	2	
	10	Puerto Chino	I	5	4	2		42	Tarqui	N	3	3	2	
ESMERALDAS	11	Las Penas	L	3	3	2		43	Murciélagos	N	4	3	2	
	12	África	L	3	3	2		44	San Mateo	L	4	3	2	
	13	Bocana del Lagarto	L	2	3	2		45	La Tiñosa	L	4	3	2	
	14	Paufí	L	3	3	2		46	Santa Marianita	N	4	3	2	
	15	Rocafuerte	L	3	3	2		47	San Lorenzo	N	4	3	2	
	16	Rio Verde	L	3	3	2		48	San José	L	4	3	2	
	17	Las Palmas Urbana	N	3	3	2		49	Puerto Cayo	N	4	3	2	
	18	Las Palmas Rural	N	3	3	2		50	Machalilla	L	4	3	2	
	19	Tonsupa	N	4	3	2		51	Los Frailes	I	5	3	2	
	20	Atacames	N	4	3	2		52	Puerto López	L	4	3	2	
	21	Sua	N	4	3	2		53	Salango Urban	N	5	3	2	
	22	Same Urban	N	4	3	2		54	Salango Rural	N	5	3	2	
	23	Same Rural	N	4	2	2		55	Las Tunas	N	4	3	2	
	24	Escondida	L	3	3	2		56	Ayampe	I	4	3	2	
	25	Punta Galera	L	3	3	2		57	Olon	I	4	3	2	
	26	Estero Platano	N	5	2	2		SANTA ELENA	58	Montanita	I	4	3	2
	27	San Francisco	N	3	3	2			59	Ayangue	I	4	4	2
	28	Mompiche	I	3	3	2			60	Rosada	N	5	4	2

⁽⁴⁾ Resultados detallados sobre el análisis de las características de horas de sol, color y transparencia del agua y color de la arena a lo largo del litoral continental de Ecuador y las islas Galápagos se han publicado en Mestanza et al. IV.

	29	Isla Portete	I	4	3	2		61	Salinas San Lorenzo	N	4	3	2
MANABI	30	Pedernales	N	3	3	2		62	Salinas Chipipe	N	4	3	2
	31	Punta del Fraile	N	4	3	2		63	Puntilla de Santa Elena	N	5	3	2
	32	Tasaste	N	4	3	2		64	Punta Carnero	N	5	3	2
	(L = Local, N = Nacional, I = Internacional) y puntajes.												

En la figura 18 se presentan las 64 playas en Ecuador continental y las islas Galápagos con la suma de la valoración obtenida para cada uno de los tres parámetros. Las playas ubicadas en Galápagos obtuvieron mejores valores en todos los parámetros considerados. En las siguientes líneas se explica cada uno de los "3S" por separado.

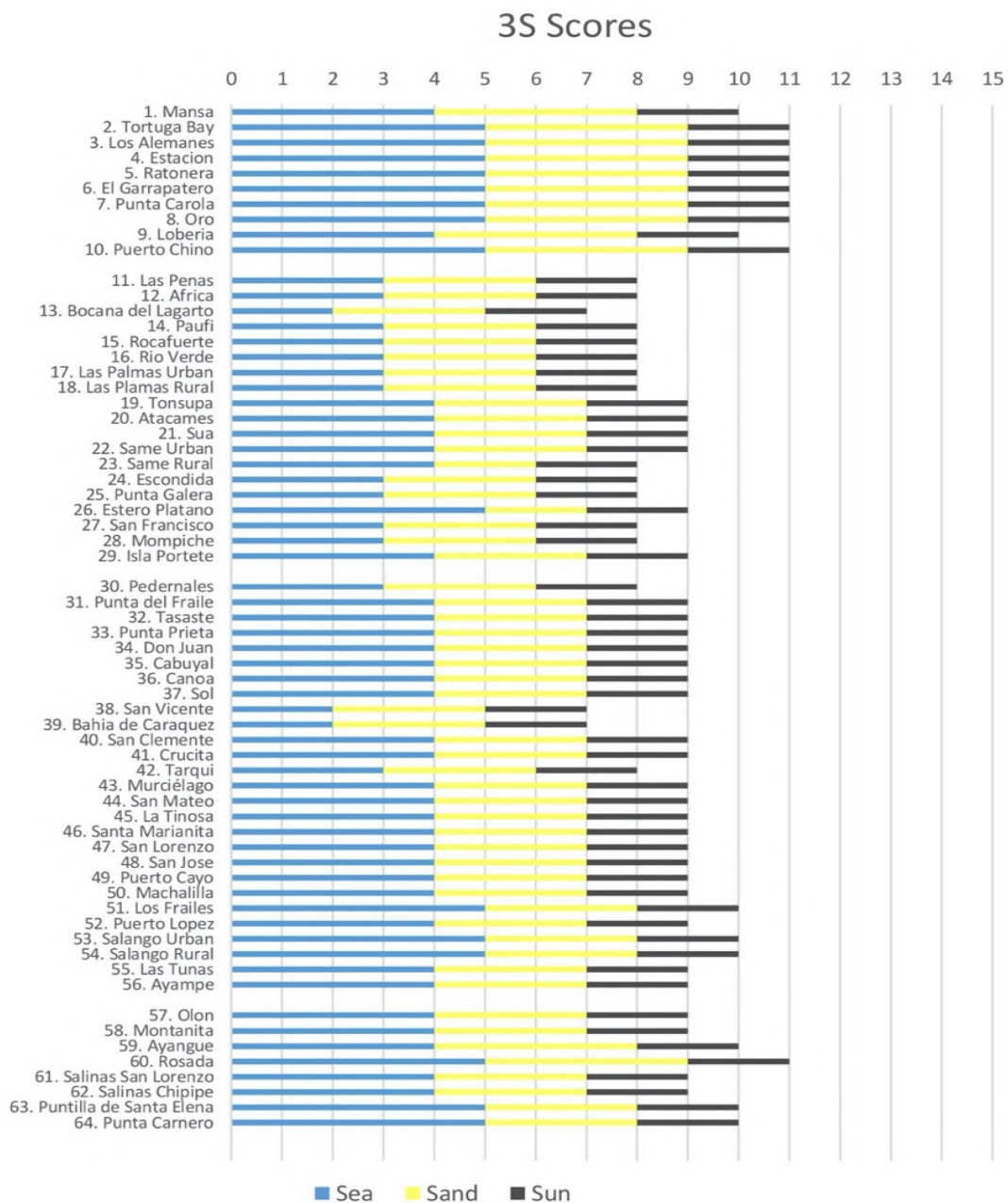


Figura 18. Puntajes de sol, arena y mar en las 64 playas investigadas. Quince es el valor más alto posible que puede alcanzar la suma de los tres parámetros

5.4.1 Mar

De acuerdo con los resultados obtenidos, "color y claridad del agua", el parámetro "mar", varió de 1 (azul lechoso / verde / opaco) a 5 (turquesa muy claro) (Tabla 15). Las peores puntuaciones se encontraron en playas de pendiente suave y protegidas y/o cerca de las desembocaduras de los ríos: en Bocana del Lagarto, Provincia de Esmeraldas, San Vicente, la Bahía de Caraquez y Manabí (Figura 17, Tabla 15), donde los sedimentos están frecuentemente en suspensión debido a la descarga regular de un río favorecida por el clima ecuatorial húmedo. Además, la meteorización en condiciones cálidas y húmedas favorece la formación de limo y arcilla. Específicamente, en la provincia de Esmeraldas (Figura 17, Tablas 15 y 16), 11 de 19 playas fueron calificadas con 3 (verde / gris / azul) debido a las descargas abundantes de varios cursos de agua, como Esmeraldas, Mira, Verde, Cayapas y Mataje. Las provincias de Manabí y Santa Elena esencialmente registraron la prevalencia de 4, con pocos sitios clasificados como 5, y todos ubicados muy lejos de las desembocaduras de los ríos y / o muy expuestos a la energía de las olas.

Tabla 16. Resultados del "color y claridad del agua" en los sitios investigados

Provincia ¹	Color y claridad del agua (rango: de 1 a 5)				
	1	2	3	4	5
Esmeraldas	0	1	11	6	1
Manabí	0	2	2	20	3
Santa Elena	0	0	0	5	3
Galápagos	0	0	0	2	8
Total	0	3	13	34	15

¹ Número de playas en cada rango por provincia.

Por último, la mejor puntuación (valor 5) se observó en todos los sitios de las islas Galápagos, excepto dos (Mansa y Lobería) que fueron calificadas con 4 por presentar un color azul oscura (Figura 17 y Tabla 15).

5.4.2 Arena

Las fotografías de las muestras de playa recolectadas en este estudio se presentan en la figura 19 y los valores de luminosidad (L *) en la 20. Varias de las playas continentales de Ecuador presentaron valores de claridad alrededor de 50 (valor 3) y en dos lugares inferiores a 40 (valor 2), ubicándolos entre los menos apreciados; solo en Galápagos el color de la arena era atractivo y la luminosidad > 60.

Se observaron diferencias en las playas 23 y 24 (Figura 20), que presentaron $L^* = 38.16$ y 37.26 , respectivamente, y se encuentran en el sur de la provincia de Esmeraldas. Su arena se caracterizó por la alta presencia de materia orgánica y elementos como hierro y titanio debido al suministro de sedimentos de las cuencas de los ríos Same y Estero Plátano.

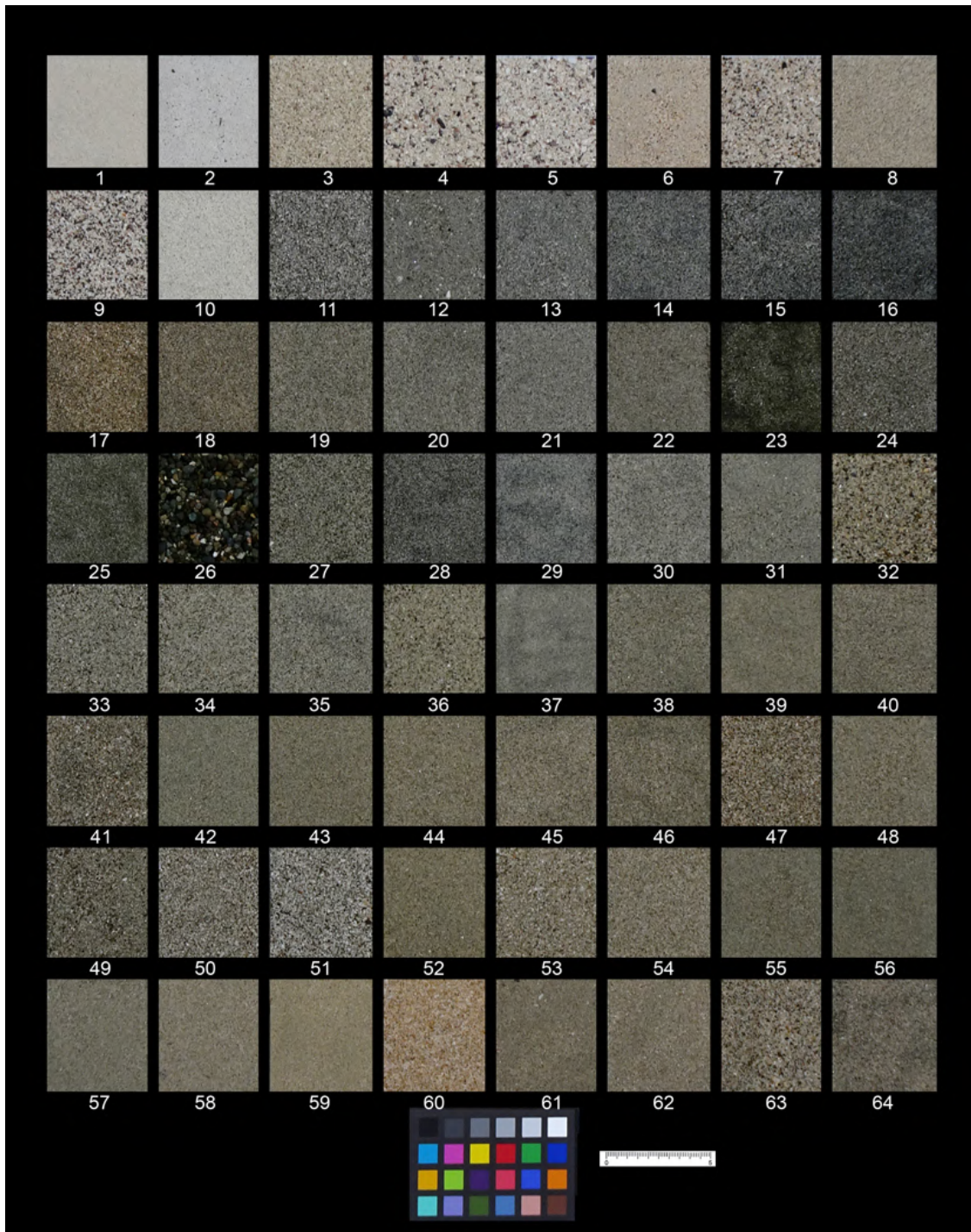


Figura 19. Panel de muestras de arena de playa recolectadas en Galápagos (1-10) y la costa continental (11-64) de Ecuador. Sesión fotográfica única que captura todas las muestras para tener la misma iluminación. Comprobador de color X-rite para la calibración

Algunas playas continentales pueden considerarse muy atractivas, puesto que tienen un componente rojo-amarillo más alto (valores positivos a * y b * en el espacio de color CIEL * a * b *). Una está ubicada en Esmeraldas, playa de Las Palmas; y la otra playa Rosada en Santa Elena.

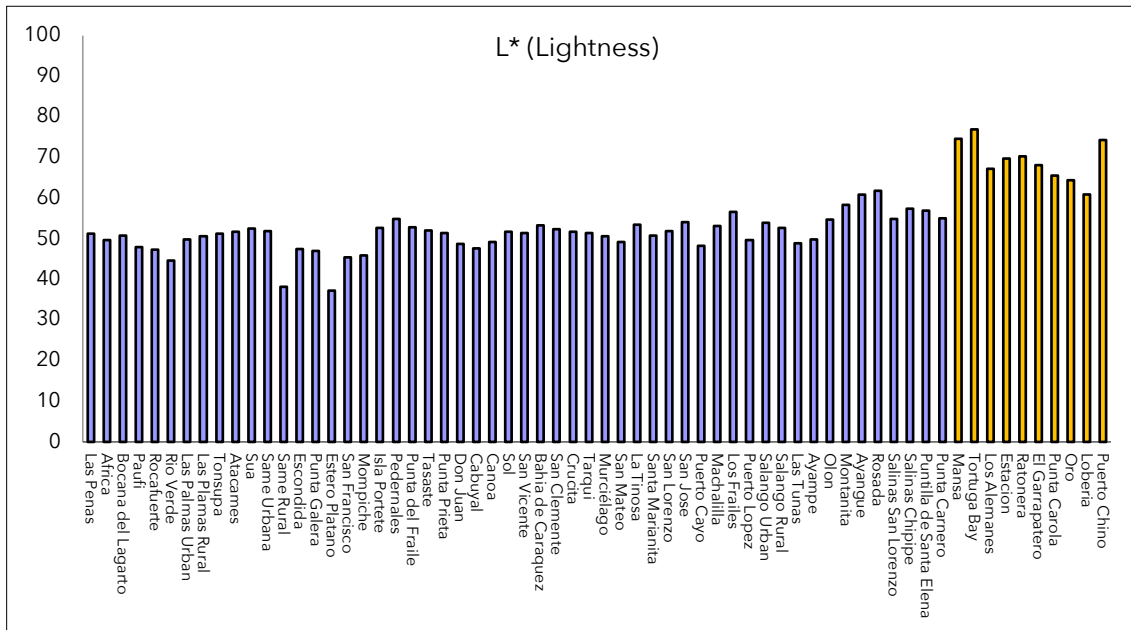


Figura 20. Puntuaciones de luminosidad (L *) en las 64 playas de Ecuador continental (azul) y las islas Galápagos (naranja)

5.4.3 Sol

Como el área de estudio se localiza en la Zona de Convergencia Intertropical (ITC), las nubes son muy frecuentes y reducen en gran medida las horas de sol, que también está atenuado por la niebla debido al alto nivel de humedad. Ésta tampoco favorece actividad al aire libre ya que aumenta la temperatura percibida. Además, debido a la proximidad al Ecuador, la estacionalidad es limitada y las horas de sol no presentan un pico estacional que podría promover un período más aprovechable para el uso de la playa.

Las playas de Galápagos y de la costa continental de Ecuador (Tabla 15) presentaron solo 1993 y 1614 horas de sol respectivamente, lo que representa el 45,5% y 36,8% de las 4380 horas astronómicamente posibles por año, respectivamente. Los valores antes mencionados se puntúan con valor de 2 (Tabla 15). Los sitios de Galápagos presentaron valores más altos con respecto a la zona continental y estaban cerca del límite superior de la clase analizada.



6. Discusión

Ecuador dispone de una política específica para zonas costeras, sin embargo, no se ha logrado implementar aspectos elementales en temas turísticos. Los temas sociales y procesos de dinamización económica han quedado relegados y no se ha dado la importancia necesaria (Barragán, 2010; Mestanza-Ramón et al., 2019; Pazmiño et al., 2018). El gobierno central ha intentado implantar al turismo como una política pública y tiene la intención de consolidarla como un elemento dinámico del desarrollo económico y social. A pesar de los intentos, uno de los mayores problemas es la asignación de responsabilidades para la ejecución de estas políticas y la creación de instrumentos que permitan regular las actividades, usos, concesiones y otros procedimientos en el turismo de sol y playa (Caviedes et al., 2020).

Los programas y estrategias del gobierno central para el desarrollo del turismo en la última década no se han establecido de forma clara. En la actualidad, la voluntad política es generar un mejor ambiente de negocios y consolidar una cartera de oportunidades que permita a Ecuador posicionarse como un destino reconocido en los mercados nacionales e internacionales. En cuanto a los instrumentos, Ecuador puede inspirarse en otros países (Barragán, 2020). En América Latina y el Caribe, cuatro países aprobaron sus Planes o Programas Nacionales de GIZC: Barbados, Belice, Brasil y Puerto Rico siguiendo el modelo de los EEUU. Los casos de Belice y Barbados (desde 1998) son prueba del éxito de la cooperación internacional. Estos exhiben contenido y enfoques estratégicos de interés. Por último, Brasil aprobó la mayoría de los instrumentos en las últimas dos décadas (Ivar do Sul & Costa, 2007).

Para garantizar la viabilidad futura de las actividades económicas que apoyan a una población costera en crecimiento, es necesario conservar los ecosistemas y sus servicios. Es necesario proponer un plan de Manejo Integrado de la Zona Costera, tomando ejemplos de manejo apropiado de Europa (Cantasano et al., 2017), África (Ibrahim, 2013) y América Latina (Gerhartz-Abraham et al., 2016). El éxito radica en la existencia de una coordinación eficiente entre los diferentes niveles de administración (nacional,

regional y local) y los actores sociales involucrados, así como en la legislación y las políticas en esta área.

El manejo de las playas ecuatorianas sufre serios problemas. Actualmente, dichos lugares obtienen el máximo beneficio económico pero no la sostenibilidad del ecosistema que hará posible un flujo continuo de servicios; esto fue evidenciado también en otros estudios (Floris et al., 2020; Tan et al., 2018). Para implementar prácticas de turismo sostenible, se requiere la participación directa de los funcionarios del gobierno, la sociedad civil y la participación activa de los agentes económicos. Estudios en los últimos años indican que un problema importante ha sido la falta de coordinación y comunicación entre los actores involucrados. Esta falta de coordinación es causada por intereses individuales en los diferentes grupos de poder; un claro ejemplo de esto fue en el cantón de Playas, donde los grandes empresarios presionaron a las autoridades para que tomaran decisiones que los favorecieran, dejando de lado la posible gestión integral (Santos, 2016).

En cuanto a las características del paisaje costero, tal como se ha evidenciado en este estudio, las playas ubicadas dentro de las áreas que presentaban una figura de protección, tuvieron los impactos antrópicos más bajos reflejados por buenas puntuaciones en todos los elementos humanos (Figura 6). En las zonas urbanizadas como Atacames y Montañita (Figura 10), las playas presentaron la peor evaluación en aspectos como "ambiente construido", "ruido", "evidencia de descarga de aguas residuales", "tipo de acceso" e "estructuras antrópicas" (Tabla 12).

La evaluación de 26 elementos naturales y humanos realizada a lo largo de la costa ecuatoriana permitió identificar y caracterizar qué variables podrían ser manejadas de mejor manera para promover mejoras generales del valor escénico en los sitios investigados. En cuanto a los elementos naturales, la formación de dunas artificiales, la regeneración de las playas, etc., son los pocos cambios que se pueden llevar a cabo para mejorar su calidad escénica. Las principales actuaciones de gestión deben centrarse sobre todo en los aspectos antropogénicos. En las islas Galápagos, 8 sitios fueron clasificados en la Clase I y esto se debió a la estricta regulación del turismo dictada por la política del Parque Nacional. En la zona continental, la mayoría de los sitios investigados presentaron bajas puntuaciones en los elementos humanos debido principalmente a la ausencia de una zona de amortiguación entre la playa y el entorno construido y a la falta de gestión.

En efecto, la construcción de estructuras humanas como paseos, hoteles, restaurantes y espigones, embarcaderos y malecones, disminuyeron considerablemente los elementos físicos y la belleza paisajística asociada, afectando al mismo tiempo a los servicios del ecosistema costero. La erosión costera también tuvo un efecto negativo sobre el paisaje, ya que redujo el ancho de la playa, como el caso de Mompiche (Esmeralda; D: 0,01), y en

algunos lugares indujo el emplazamiento de diferentes estructuras de protección costera, por ejemplo, Bocana del Lagarto (Esmeralda; D: 0,03), Estero Plátano (Esmeralda; D: 0,39), San Francisco (Esmeralda; D: 0,27), San Clemente (Manabi; D: 0,50), Montañita (Santa Elena; D: -0,36). En los ejemplos anteriormente citados, el impacto humano en el paisaje es casi irreversible. No obstante, en muchos sitios, los bajos valores de los elementos humanos se debieron a la acumulación de residuos sólidos y aguas residuales, y a las estructuras antrópicas como quioscos y bares, restaurantes, etc. colocados directamente en la playa. Si se regulase y redujese la presencia de esas estructuras y se pusiesen en marcha operaciones de limpieza, esos sitios mejorarían claramente su valor paisajístico, posiblemente mejorando su clase. Por ejemplo, si la puntuación actual de los residuos en la Puntilla de Santa Elena (Santa Elena) se mejorará para obtener un valor de 4, el valor "D" aumentaría de 0,17 (Clase IV) a 0,46 (Clase III). En Don Juan (Manabi), una playa rural con altas puntuaciones naturales, el establecimiento de operaciones periódicas de limpieza mejoraría el valor "D" de 0,61 (Clase III) a 0,73 (Clase II). En el mismo lugar, se observaron varias estructuras antrópicas porque las políticas de gestión permiten la presencia de papeleras, chiringuitos, hamacas, etc. Pero, si se reduce su número y se disimula su impacto visual, cambiaría su puntuación de 3 a 4, y si la presencia de residuos también se reduce, pasaría a Clase I. Tal es el caso de Punta Galera (Esmeraldas), playa rural arenosa con altos valores naturales, por ejemplo, "acantilado", "plataforma rocosa", "cubierta vegetal", etc., si el impacto visual de los servicios públicos se reduce a un valor de 4, el valor "D" pasaría de 0,57 (Clase III) a 0,67 (Clase II).

Con respecto a las categorías de *beach litter* observadas a lo largo de las playas ecuatorianas, aquella de "general litter" fue la más común; solo el 25% de las playas obtuvieron Grado "A" para esta categoría y el 37% mostró grados "C" y "D", que son valores inferiores a los de otros países como Cuba (Botero et al., 2017), Colombia (Williams et al., 2016), o Gales (Williams et al., 2014). De hecho, las provincias de Esmeraldas y Manabi tenían una mayoría de "residuos generales" en el grado "C", lo que evidencia una necesidad urgente de mejorar la limpieza. Otras categorías con puntajes bajos fueron "acumulaciones" y "Residuos de grandes dimensiones" (es decir, elementos de grandes dimensiones como neumáticos, papeleras y madera). El primero alcanzó el grado "A" solo en el 69% de las playas ecuatorianas, con varias calificadas "B" y "C" en las provincias de Esmeraldas (n = 9) y Manabi (n = 8). Este último obtuvo el grado "A" en el 71%, con las provincias de Esmeraldas y Manabi mostrando los puntajes más bajos. No es fácil comparar estos resultados con las observaciones realizadas en otros países porque, excepto Botero et al. (2017), la gran mayoría de las investigaciones publicadas basadas en la técnica EA/NALG (2000) no analizaron el grado de acumulación en cada

categoría (Rangel-Buitrago et al., 2018; Corraini et al., 2018; Maziane et al., 2018; Rangel-Buitrago et al., 2018; Williams et al., 2014, 2016; Tudor y Williams, 2008; Tudor et al., 2002).

Sin embargo, los resultados presentados en este documento sugieren diferentes medios por los cuales los administradores de playas pueden mejorar la calidad de las playas: i) Implementar un mejor servicio de limpieza para los residuos generales; ii) Prevenir el hábito de los residentes locales y turistas nacionales/internacionales de abandonar residuos en la playa; y iii) Identificar y controlar el vertido bruto de residuos. Si estas medidas se ejecutan para aumentar un grado en cada una de estas tres categorías, la categoría "residuos generales" aumentará a 63% las de grado "A" (37% más), "acumulaciones" a 90% (20% más) y "residuos sólidos totales" al 88% (17% más): son datos importantes a considerarse en los procesos de gestión por parte de los distintos actores.

En el estudio se observaron tendencias específicas en cuanto a la procedencia de los turistas en cada provincia. En las islas Galápagos está dominada solo por visitantes internacionales (n=8; 100%), Manabí por un turismo nacional (n =19; 73%) y Esmeraldas tiene un equilibrio entre turistas locales (n = 8; 50%) y nacionales (n = 7; 44%). En resumen, la mayor abundancia de playas remotas, urbanas y rurales se observa en la provincia de Manabí, mientras que las provincias de Esmeraldas y Manabí esencialmente presentan playas de pueblo.

Los sitios investigados en Galápagos recibieron las mejores puntuaciones (4 y 5), mientras que los valores inferiores de color de agua (2 y 3) se encontraron en la provincia de Esmeraldas, especialmente en el norte. Aquí los sedimentos finos se suspenden con frecuencia debido a descargas permanentes de los ríos Esmeraldas, Mira, Verde, Cayapas y Mataje. Una tendencia similar se observó en diversas localidades a lo largo de la costa caribeña de Colombia, cerca al río Magdalena (Rangel-Buitrago et al., 2013). Las provincias de Manabí y Santa Elena registraron prevalencia de la tasa 4, con pocos sitios clasificados como 5, y todos ellos ubicados lejos de las desembocaduras de los ríos y/o expuestos a la alta energía de las olas (por ejemplo, Estero Plátano, Los Frailes, Salango, La Puntilla y Punta Carnero).

La idea de los usuarios de un destino turístico tropical como una playa de arena fina y blanca con agua turquesa clara fue invalidada por varios estudios de Evaluación Escénica Costera realizados en diferentes países (Anfuso et al., 2014; Rangel-Buitrago et al., 2013, 2019b), caso replicado en este estudio. Las playas ecuatorianas presentaron una gran variabilidad en la luminosidad y el color de la arena, pero prevalecieron sedimentos grises a oscuros y solo se observaron playas de arena blanca en Galápagos, el destino turístico internacional más popular en Ecuador, incluso visitado por turistas nacionales; este no fue el caso de muchas playas de arena blanca en varios

cayos en Cuba, cuyo uso está restringido principalmente a visitantes internacionales (Pranzini et al., 2016).

Las playas de arena atractivas, claras o de colores, fueron Las Palmas (Esmeraldas, Figura 18, muestras 17 y 18) y Playa Rosada (Santa Elena, Figura 18, muestra 60). Un caso especial fue Las Palmas (Playa urbana, muestra 17), que adquirió este color después de la regeneración artificial; la arena nativa (playa rural, muestra 18) no tenía ese cromatismo. Por su parte, Playa Rosada en la provincia de Santa Elena, aunque no presente arena blanca, obtuvo una alta puntuación debido a la presencia de una elevada concentración de restos de conchas y al suelo rojizo de la zona, factores que, acompañados por un elevado número de días soleados, proporciona un atractivo color rosado a la playa.

Al comparar los valores de L^* continental de Ecuador y de Galápagos con otros destinos turísticos internacionales de sol y playa (Figura 20), es evidente que, aparte de las arenas negras oscuras de Bali y Guatemala, otras localidades mostraron mejores valores de L^* . Específicamente, los valores del 50 al 60 registrados en Essaouira (Marruecos) y Varadero (Cuba) estuvieron cerca de los valores medios observados en la provincia de Santa Elena y Galápagos. Las otras cuatro localidades que incluían playas en destinos tropicales reconocidos en Cuba, Santo Domingo, Australia y África mostraron valores aún mejores que los registrados en Galápagos (Figura 21).

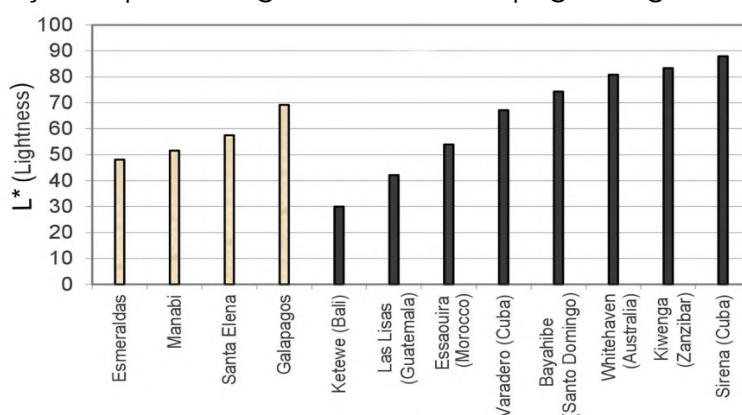


Figura 21. Valores medios de luminosidad para Galápagos y las provincias continentales de Ecuador y valores de destinos famosos de turismo de sol y playa mundial

La cantidad de horas de sol constituye uno de los elementos más importantes para el turismo de sol y playa, y pues influye fuertemente en el color del agua y de la arena. Además, resultados de las entrevistas realizadas a aquellos visitantes que buscan bucear y hacer *snorkeling*, mostraron que una extensa capa de nubes y condiciones de poca luz reducen la visibilidad del agua y el brillo de la fauna submarina, lo que da como resultado la disminución del disfrute de los visitantes (Coghlan & Prideaux, 2009). Otro aspecto que influyó en la satisfacción de los turistas fue la posibilidad de tomar buenas fotografías.

En la zona continental el sol brilla solo el 36,8% del tiempo, mientras que en Galápagos un 45,5%, pero sigue siendo un valor limitado en comparación con los competidores directos, Cuba (2137 h, 48,8%), mientras que otros sitios presentaron valores entre 2542 y 2947h (del 50,0% al 67,3%), sin incluir Dubai, donde el sol brilla el 80% del tiempo (Figura 22).

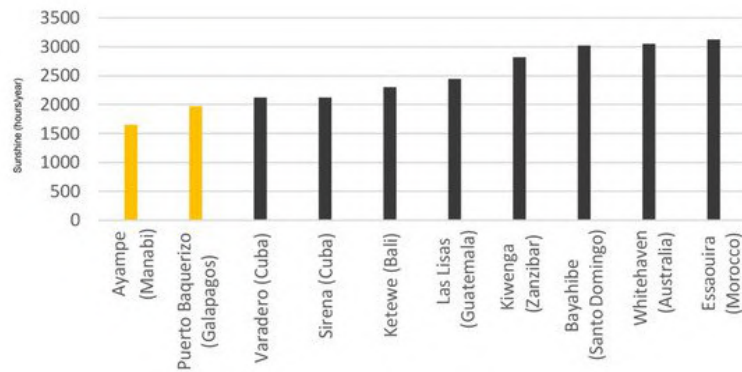


Figura 22. Horas de sol al año en el Ecuador continental y Galápagos, comparado con otros destinos

Los turistas rara vez permanecen en la playa durante todo un día (Cabezas-Rabadán et al., 2019), así la posibilidad de descansar en la playa bajo un cielo azul es muy limitada. En cuanto a la estacionalidad, Ecuador continental y Galápagos mostraron pequeñas variaciones de horas de sol, con una pequeña ventaja para las Galápagos, donde en mayo el sol brilla durante 195h (54,2 % del día).



7. Conclusiones

Ecuador no tiene un esquema claramente establecido sobre las responsabilidades públicas que tenga en cuenta la gestión integrada del turismo de sol y playa. Para fortalecer este turismo, es esencial (i) mantener un monitoreo constante en términos de coordinación de área (pública / privada), (ii) alentar la credibilidad y la confianza en los marcos institucionales de todas las partes involucradas, desde el estado central hasta los seccionales y (iii) aplicar una planificación estratégica rigurosa para el desarrollo del turismo con base en herramientas tecnológicas e información estadística actualizada que proporcione un clima comercial atractivo para los inversores. Es necesario consolidar y promover el turismo de sol y playa como política de Estado y como fuente de mejora para las economías de las zonas costeras, e intensificar la inversión pública y privada para el desarrollo y la construcción de un entorno favorable con seguridad jurídica. Ecuador requiere implementar políticas claras que permitan promover un modelo competitivo y sostenible. Para alentar el uso efectivo de los servicios costeros naturales y culturales, se debe estimular la creación de otros recursos innovadores y mejorar su eficiencia. También es esencial mejorar las tecnologías de accesibilidad universal, información y comunicación.

Ecuador necesita superar los cambios negativos en el entorno macroeconómico y revertir la imagen deteriorada que tiene debido a eventos criminales, agitación social/política y desastres naturales. También es importante recurrir a experiencias internacionales exitosas en la gestión, promoción, inversión, regulación y control de las actividades turísticas del país, y ofrecer experiencias turísticas únicas a turistas heterogéneos, informados y motivados que buscan experiencias únicas y diversas.

Los efectos de COVID-19 en Ecuador provocarán que los ingresos por turismo en 2020 caigan aproximadamente un 70% en comparación con 2019. El Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Turismo, y los gobiernos autónomos descentralizados en las zonas costeras, deben proponer políticas y estrategias para mitigar su impacto. Se necesitan proyectos y programas económicos del gobierno para reactivar el turismo, ofrecer un destino seguro

y monitorear el estado de las playas. Es importante que las nuevas políticas para el turismo de sol y playa se adapten a la nueva realidad. Además, la situación actual es complicada en un país que no aprovecha su potencial turístico en comparación con otros países de América del Sur.

La zona costera e insular del Ecuador cuenta con innumerables sitios de gran atractivo turístico que se destacan por su variada cultura y también por su gran biodiversidad, lo que representa para las comunidades urbanas y rurales cercanas una oportunidad para la generación de ingresos y el consiguiente desarrollo económico. Lamentablemente, al mismo tiempo, existen limitaciones en la promoción del turismo y el potencial de las asociaciones público-privadas para fortalecer el turismo de sol y playa y competir con otros países de la región. Para resolver este problema es necesario consolidar y promover el turismo que lo consolide de forma estructural, esto intensificará la inversión pública y privada para el desarrollo del turismo y la construcción de un ambiente favorable para las comunidades locales.

Por todo lo anterior y para la consolidación de un modelo turístico sostenible en las zonas costeras de Ecuador tienen especial interés la investigación realizada en esta tesis doctoral.

Efectivamente, este estudio proporcionó información sobre las características escénicas del perfil costero ecuatoriano y el impacto del turismo en las 67 playas analizadas. Las mejores playas del Ecuador se encuentran en las islas Galápagos y en la zona continental, en las provincias de Manabí y Santa Elena. Las islas Galápagos, con sus playas naturales de arena blanca, rodeadas de flora y fauna endémicas y sus formaciones de lava negra, tienen el mayor número de playas de clase I. La provincia de Manabí, que presenta altos acantilados a lo largo de casi todo su perfil costero, tiene playas con las mejores características de arena y agua del área continental. La provincia de Santa Elena se caracteriza por playas urbanas de bajo valor paisajístico, pero las naturales adquieren puntuaciones medias. Las playas de la provincia de Esmeraldas son las de menor calidad escénica debido a la presencia de sedimentos oscuros, aguas turbias y ausencia de perfil del horizonte hacia tierra. Estas últimas generalmente son visitadas por turistas nacionales de las regiones andina y amazónica, mientras que los turistas que visitan las de Manabí y Santa Elena provienen en su mayoría de las grandes metrópolis del centro-sur del país y tienen un bajo porcentaje de turistas extranjeros, aunque su número es mayor que el de las de Esmeraldas. Las playas ubicadas dentro de las áreas que tienen figura de protección muestran un menor impacto antrópico. La zona de procedencia de los turistas tiene también una gran influencia en la calificación de los elementos humanos; es evidente que los huéspedes internacionales acuden en su mayoría a ver los valores naturales y, por lo tanto, son más cuidadosos con su conservación.

Un gran porcentaje de las playas investigadas mejoraría su clasificación de 1 o incluso 2 clases si se implementaran acciones simples como campañas de limpieza, mantenimiento y reubicación de instalaciones. Por último, es importante aplicar las diversas políticas de gestión costera que el país ha previsto para evitar nuevas infraestructuras industriales que afectan gravemente al delicado equilibrio de los ecosistemas marítimo-costeros y su belleza escénica.

En lo que respecta a la presencia de residuos en la zona costera, las playas con más residuos se localizaron en la costa continental, disminuyendo su atractivo turístico. Las actividades humanas relacionadas con el uso de la playa junto con los residuos transportados por los sistemas locales de drenaje se interpretan como las principales fuentes de residuos. Por lo tanto, un manejo adecuado de la playa debe basarse en estrategias para eliminar o al menos reducir los residuos desde sus fuentes.

Desde el punto de vista de la conservación, los gestores costeros deben mejorar la limpieza de las playas y reducir las fuentes de residuos generales y de grandes dimensiones, especialmente en playas con turistas nacionales y locales. Si el gobierno quiere desarrollar el turismo como una actividad económica importante para el país, se deben centrar los esfuerzos en mejorar la calidad ambiental de aquellas playas con un importante objetivo turístico. Este trabajo puede servir para recordar el compromiso político del gobierno ecuatoriano al fin de fortalecer las relaciones institucionales entre las partes interesadas en los diferentes niveles de la sociedad (gobierno, academia, sector privado, ONG) y comunidades relacionadas con el turismo y el medio ambiente. A través de un enfoque integrado de regulación, inversión y aplicación de la ley, este compromiso tiene como objetivo prevenir la contaminación de las playas y promover el turismo de alta calidad.

Los elementos "sol, arena y mar" no presentan condiciones favorables para el turismo de sol y playa en Ecuador continental, la escasa presencia de sol afecta aún más a sus arenas oscuras y aguas turbias. Por lo contrario, las islas Galápagos con más horas de sol al día, sus arenas blancas y aguas turquesas, sumado a su rica biodiversidad es uno de los destinos turísticos más deseados, a pesar de su lejanía geográfica.

Finalmente, el turismo de sol y playa debe considerarse como una alternativa de gran valor que disminuya la pobreza, sin descuidar los impactos negativos a los ecosistemas costeros. Las nuevas políticas dentro del MIZC deben centrar sus esfuerzos en los problemas ambientales generados por el turismo de sol y playa. Los gobiernos locales y las instituciones gubernamentales a cargo de su gestión son un elemento clave en el desarrollo de la actividad; deben promover una legislación integral que tenga en cuenta el hecho de que el turismo costero es una de las actividades económicas más dinámicas de América Latina. Los resultados de este estudio constituyen una

información valiosa para los futuros planes de gestión del turismo que pueden contribuir a la adopción de medidas sólidas de gestión integrada de las zonas costeras. Por otro lado, los gestores de las zonas costeras deberían centrar sus esfuerzos en mejorar todos los elementos antropogénicos investigados en este estudio. Las medidas correctas de gestión y acción permitirán revertir los impactos humanos negativos sobre el valor paisajístico de las playas.



Conclusions

Ecuador does not have a clearly established scheme on public responsibilities devoted to the integrated management of “Sun, Sand and Sea (3S)” tourism. To strengthen this kind of tourism, it is essential to: (i) maintain constant coordination between private and public sectors (ii) encourage credibility and trust in the institutional frameworks of all parties involved, from the central state to the sectionals and (iii) apply rigorous strategic planning for tourism development, based on technological tools and updated statistical information that provides an attractive business for investors. It is necessary to consolidate and promote 3S tourism as a State Policy and as a source of improvement for the economies of the coastal areas, and to intensify public and private investments for the development and construction of a favorable environment with legal security. Ecuador needs to implement clear policies that will promote a competitive and sustainable model. To encourage the effective use of natural and cultural coastal services, the creation of other innovative resources must be stimulated and their efficiency improved. It is also essential to improve technologies of universal accessibility, information and communication.

Ecuador needs to overcome negative changes in the macroeconomic environment and reverse the deteriorated image it has due to criminal events, social/political instability, and natural disasters. It is also important to draw on successful international experiences in the management, promotion, investment, regulation, and control of the country's tourism activities, and to offer unique tourism experiences to heterogeneous, informed, and motivated tourists seeking unique and diverse experiences.

The effects of COVID-19 in Ecuador will cause tourism revenues in 2020 to fall by approximately 70% compared to 2019. The National Government, through the Ministry of Tourism, and the decentralized autonomous governments in the coastal areas, must propose policies and strategies to mitigate its impact. Government economic projects and programs are needed to promote reactivate tourism, provide safe destinations and monitor the state of the beaches. New policies have to be established to improve the adaptation

of 3 S tourism to the new reality. In addition, the current situation is complicated in a country that does not take advantage of its tourism potential compared to other South American countries.

The coastal and insular areas of Ecuador have innumerable sites of great tourist attraction that stand out for their varied culture and also for their great biodiversity, an issue that represents for the nearby urban and rural communities an opportunity for the generation of income and the consequent economic development. Unfortunately, at the same time, there are limitations in the promotion of tourism and the potential of public-private partnerships to strengthen 3S tourism to compete with other countries in the region. To solve this problem, it is necessary to enhance and promote tourism to consolidate it in a structural way; this will intensify public and private investment for the development of tourism and the construction of a favorable environment for local communities.

The research carried out in this doctoral thesis is of special interest for all the above reasons and the consolidation of a sustainable tourism model in the coastal areas of Ecuador.

Indeed, this study provided information on the scenic characteristics of the Ecuadorian coastal profile and the impact of tourism on the 67 beaches analyzed. The best beaches in Ecuador are located in the Galapagos Islands and on the mainland, in the provinces of Manabí and Santa Elena. The Galapagos Islands, with their natural white sand beaches, surrounded by endemic flora and fauna and black lava formations, have the largest number of class I beaches. The province of Manabí, which presents high cliffs along almost all of its coastal profile, has beaches with the best sand and water characteristics of the continental area. The province of Santa Elena is characterized by urban beaches with low landscape value, but the natural ones acquire medium scores. The beaches of the province of Esmeraldas are those of lower scenic quality due to the presence of dark sediments, turbid waters and poor scores at the skyline parameter. Coastal visitors at Esmeraldas are generally constituted by national tourists from the Andean and Amazon regions, while the tourists who visit the provinces of Manabí and Santa Elena come mostly from the large metropolises of the center-south part of the country and have a low percentage of foreign tourists, although their number is greater than that of Esmeraldas. The beaches located within the areas that have a protection figure show a lesser anthropic impact. The tourists' origin area has also a great influence on the qualification of the human elements; it is evident as international guests come mostly to see the natural values and, therefore, are more careful with their conservation.

A large percentage of the beaches investigated will upgrade their classification of 1 or even 2 classes if simple actions such as cleaning campaigns, maintenance and relocation of facilities are implemented. Finally,

it is important to apply the various coastal management policies that the country has planned to avoid new industrial infrastructures that seriously affect the delicate balance of the maritime-coastal ecosystems and their scenic beauty.

With regard to the presence of beach litter, which significantly diminishes coastal attractiveness, the greatest abundance was observed on the continental coast. Concerning beach litter origin, it is essentially related to beach users and supplies from rivers and streams: an adequate management of the beach must be based on strategies to eliminate or at least reduce such sources of litter.

From a conservation point of view, coastal managers must improve beach cleanliness and reduce general and large scale waste sources, especially on beaches with national and local tourists. If the government wants to develop tourism as an important economic activity for the country, efforts must be focused on improving the environmental quality of those beaches with a major tourism objective. This work can serve as a reminder to the Ecuadorian government's political commitment to strengthen institutional relations among stakeholders at different levels of society (government, academia, private sector, NGOs) and communities related to tourism and the environment. Through an integrated approach of regulation, investment and law enforcement, this commitment aims to prevent beach pollution and promote high quality tourism.

Elements that constitute 3 S tourism (i.e. Sun, Sand and Sea) do not present favorable conditions in continental Ecuador, the scarce presence of sun also affects sand and water color. On the contrary, despite its geographical remoteness, the Galapagos Islands, with more hours of sunshine per day, their white sands and turquoise waters and rich biodiversity, are one of the most desired tourist destinations. Finally, 3S tourism should be considered as a highly valuable alternative that reduces poverty, without neglecting the negative impacts on coastal ecosystems. New ICZM policies must focus on the environmental problems generated by 3S tourism. Local governments and governmental institutions in charge of coastal management are key elements in the development of such activity; they must promote comprehensive legislation that considers the fact that coastal tourism is one of the most dynamic economic activities in Latin America. The results of this study provide valuable information for future tourism management plans that can contribute to sound ICZM measures. On the other hand, coastal zone managers should focus their efforts on improving all the anthropogenic elements investigated in this study. The correct management and action measures will allow the reversal of negative human impacts on coastal landscape value.



8. Recomendaciones

Es necesario consolidar y promover el turismo de sol y playa como política de estado y como medio para mejorar las economías en las zonas costeras. Ecuador necesita superar los cambios negativos en el entorno macroeconómico y revertir su actual imagen deteriorada. Las políticas orientadas a un MIZC deberán realizarse de forma mancomunada e integral con los actores sociales que desarrollan actividades y gestionan los ecosistemas costeros.

Los gestores de los espacios costeros destinados para actividades de turismo de sol y playa deben promover políticas que contribuyan a un MIZC, en el cual la presencia de residuos sólidos disminuya. Es necesario focalizar esfuerzos en campañas de limpieza periódica, educación ambiental y reducir las principales fuentes contaminantes. Es importante tomar ejemplos exitosos de gestión como en las islas Galápagos e intentar replicarlos en el continente. Esto permitirá mejorar la calidad ambiental de sus destinos turísticos costeros, transformando el turismo en una de las actividades económicas más importantes del país y así dinamizar la economía de los pueblos costeros.

El estado ecuatoriano fomentará planes de gestión turística que permitan contribuir con acciones sólidas a un MIZC. Los administradores de las zonas costeras deberán centrar sus esfuerzos en mejorar todos los parámetros antropogénicos en lo referente a la belleza escénica de su perfil costero. Una correcta gestión y medidas de actuación permitirán revertir los impactos humanos negativos sobre el valor paisajístico de las playas. Acciones correctivas permitirán que las playas investigadas mejoren su calidad, por ende, su clasificación de 1 o incluso 2 clases si se implementaran acciones simples como campañas de limpieza, mantenimiento y reubicación de instalaciones. Es necesario realizar evaluaciones periódicas sobre aspectos de belleza escénica de sus sitios costeros. Estos resultados brindan a los administradores y planificadores locales un inventario sólido sobre las características escénicas costeras e información de referencia para cualquier plan de gestión posterior previsto o simplemente para implementar acciones correctoras de mejora.

La evaluación de los elementos del turismo de sol y playa constituye un primer paso para entender el estado ambiental del litoral. En cuanto a la zona continental de Ecuador, al no contar con buenas características ambientales, se necesita la atención de las entidades gubernamentales nacionales y locales encargadas de la gestión y promoción del turismo para que centren sus esfuerzos en fortalecer otros aspectos de interés turístico (naturales, culturales, gastronómicos y arquitectónicos), cuya presencia y diversidad representa un recurso potencial para fortalecer el turismo en la zona costera.

Esta tesis puede ser muy útil para recordar el compromiso político asumido por el gobierno ecuatoriano de fortalecer las relaciones institucionales entre los actores de diferentes niveles de la sociedad (gobierno, academia, sector privado, ONG y comunidades) relacionados con el turismo y el medio. Mediante un enfoque integrado de regulación, inversión y aplicación de la ley, este compromiso tendrá como objetivo realizar un correcto MIZC y promover el turismo de calidad. Finalmente, es necesario realizar más estudios sobre el MIZC y el turismo de sol y playa, preferiblemente en localidades del trópico, para aplicar y robustecer este modelo metodológico y enriquecer futuras comparaciones y discusiones.



9. Referencias

- Ahlhorn, F. (2018). *Status: Basics of ICZM BT - Integrated Coastal Zone Management: Status, Challenges and Prospects* (F. Ahlhorn (ed.); pp. 35-48). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-17052-3_3
- Alexandrakis, G., Manasakis, C. & Kampanis, N. A. (2015). Valuating the effects of beach erosion to tourism revenue. A management perspective. *Ocean & Coastal Management*, 111, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.04.001>
- Alipour, H., Olya, H. G. T., Maleki, P. & Dalir, S. (2020). Behavioral responses of 3S tourism visitors: Evidence from a Mediterranean Island destination. *Tourism Management Perspectives*, 33, 100624. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.100624>
- Almuhzzi, H. M. & Al-Azri, H. I. (2019). Conference report: second UNWTO/UNESCO world conference on tourism and culture: fostering sustainable development. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*. 13(1), 144-155. <https://doi.org/10.1108/IJCTHR-07-2018-0091>
- Anfuso, G., Williams, A. T., Casas Martínez, G., Botero, C. M., Cabrera Hernández, J. A. & Pranzini, E. (2017). Evaluation of the scenic value of 100 beaches in Cuba: Implications for coastal tourism management. *Ocean & Coastal Management*, 142, 173-185. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.03.029>
- Anfuso, G., Williams, A. T., Hernández, J. A. C. & Pranzini, E. (2014). Coastal scenic assessment and tourism management in western Cuba. *Tourism Management*, 42, 307-320.
- Anfuso, G., Bolivar-Anillo, H. J., Sánchez Moreno, H., Villate Daza, D. A. & López Daza, O. L. (2018). Coastal Tourism Importance and Beach Users' Preferences: The "Big Fives" Criteria and Related Management Aspects. *J Tourism Hospit*, 7(347), 269-2167.
- Anfuso G., Williams A.T., Rangel-Buitrago N. (2019) Examples of Class Divisions and Country Synopsis for Coastal Scenic Evaluations. In: Rangel-Buitrago N. (eds) Coastal Scenery. Coastal Research Library, vol 26. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-78878-4_6
- Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Comisión Legal. Montecristi.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2012). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización*. Quito.
- Asensio-Montesinos, F., Anfuso, G., Ramírez, M. O., Smolka, R., Garcia-Sanabria, J., Enríquez, A. F., Arenas, P. & Bedoya, A. M. (2020). Beach litter composition and distribution on the Atlantic coast of Cádiz (SW Spain). *Regional Studies in Marine Science*, 34, 101050. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2020.101050>

- AUIP. (2020). Fines y objetivos del Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado. <https://www.auiip.org/es/presentacion/fines-y-objetivos>. Recuperado el 20 de abril de 2020.
- Balvanera, P., Quijas, S., Karp, D. S., Ash, N., Bennett, E. M., Boumans, R., Brown, C., Chan, K. M. A., Chaplin-Kramer, R., Halpern, B. S., Honey-Rosés, J., Kim, C.-K., Cramer, W., Martínez-Harms, M. J., Mooney, H., Mwampamba, T., Nel, J., Polasky, S., Reyers, B., ... Walz, A. (2017). *Ecosystem Services BT - The GEO Handbook on Biodiversity Observation Networks*. pp. 39-78. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-27288-7_3
- Barragán, J. M. (2014). *Política, gestión y litoral: Una nueva visión de la Gestión Integrada de Áreas Litorales*. Editorial Tébar Flores, Madrid, 206 pp. (www.tebarflores.com)
- Barragán, J. M. (Coord.) (2010). *Manejo costero integrado y política pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de cambio*. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, 380 pp. (www.gestioncostera.es)
- Barragán, J. M. (2020). Progress of coastal management in Latin America and the Caribbean. *Ocean & Coastal Management*, 184, 105009. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105009>
- Barragán, J.M. (Coord.) (2012). *Manejo Costero Integrado en Iberoamérica: Diagnóstico y propuestas para una política pública*. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, 152 pp. (www.gestioncostera.es)
- Beitl, C. M. (2016). The Changing Legal and Institutional Context for Recognizing Nature's Rights in Ecuador: Mangroves, Fisheries, Farmed Shrimp, and Coastal Management since 1980. *Journal of International Wildlife Law & Policy*, 19(4), 317-332.
- Bennett, W. J. (1952). A Century of Change on the Coast of Cornwall: Seaborne Trade, Fishing and the Tourist Industry in the Mid-19th and 20th Centuries. *Geography*, 37(4), 214-224.
- Botero, C. M., Anfuso, G., Milanes, C., Cabrera, A., Casas, G., Pranzini, E. & Williams, A. T. (2017). Litter assessment on 99 Cuban beaches: A baseline to identify sources of pollution and impacts for tourism and recreation. *Marine Pollution Bulletin*, 118(1-2), 437-441.
- Botero, C. M. & da Silva, C. P. (2018). *Beach Management Tools* (pp. 1-10). Springer International Publishing Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-319-48657-4_398-1
- Botero, C. M., Cabrera, J. A. & Zielinski, S. (2017). *Tourist Beaches BT - Encyclopedia of Coastal Science* (C. W. Finkl & C. Makowski (Eds.); pp. 1-7). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-48657-4_401-1
- Botero, C. M., Cervantes, O. & Finkl, C. W. (2017). *Beach Management Tools-Concepts, Methodologies and Case Studies* (Vol. 24). Springer.
- Botero, C. M., Cervantes, O. & Finkl, C. W. (2018). *State-of-the-Art Beach Environmental Quality from the Tree of Science Platform BT - Beach Management Tools - Concepts, Methodologies and Case Studies* (C. M. Botero, O. Cervantes, & C. W. Finkl (Eds.); pp. 781-793). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58304-4_39
- Cabezas-Rabadán, C., Rodilla, M., Pardo-Pascual, J. E. & Herrera-Racionero, P. (2019). Assessing users' expectations and perceptions on different beach types and the need for diverse management frameworks along the Western Mediterranean. *Land Use Policy*, 81, 219-231.
- Cantasano, N., Pellicone, G. & Ietto, F. (2017). Integrated coastal zone management in Italy: a

- gap between science and policy. *Journal of Coastal Conservation*, 21(3), 317-325. <https://doi.org/10.1007/s11852-016-0479-z>
- Carrero, R., Navas, F., Malvárez, G. & Cáceres, F. (2013). Participative Future Scenarios for Integrated Coastal Zone Management. *Journal of Coastal Research*, 65 (10065), 898-903. <https://doi.org/10.2112/SI65-152.1>
- Caviedes, V., Arenas-Granados, P. & Barragán-Muñoz, J. M. (2020). Regional public policy for Integrated Coastal Zone Management in Central America. *Ocean & Coastal Management*, 186, 105114. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105114>
- Chica Ruiz, J.A. & Pérez-Cayeiro, M.L. (2013). "El paisaje litoral andaluz como paisaje de paradoja: la organización descontextualizada del territorio" en Camacho, J. A. y Jiménez, Y. (Eds.) *Desarrollo regional sostenible en tiempo de crisis*. Universidad de Granada. pp. 257-270.
- CIE. (1976). Colourimetry - Part 4: CIE 1976 L*a*b* Colour Spaces Commission Internationale de L'Eclairage, Vienna, Austria (1976), p. 18.
- Coghlán, A. & Prideaux, B. (2009). Welcome to the Wet Tropics: the importance of weather in reef tourism resilience. *Current Issues in Tourism*, 12(2), 89-104.
- Comité de Protección del Medio Marino y Marino - Costero del Ecuador. (2018). *Acuerdo para proteger al medio marino y marino*. COPREMAR, Quito, pp. 120.
- Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. (2015). *Plan de Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Régimen Especial de Galápagos*. CGREG, Puerto Baquerizo Moreno, Galápagos. ISBN 978-9942-22-059-2.
- Consejo de Participación Ciudadana y Control Social. (2019). *Rendición de Cuentas 2019*. CPCCS, Quito.
- De Avellar-Mascarello, M., García Cartagena, M. & Jara Torres, E. (2014). Procesos de manejo costero integrado en Ecuador y Sri Lanka: una perspectiva de comparación. *Intropica*, 9(1), 43-59.
- De Angelis, M. B., Sutton-Grier, E.A., Colden, A., Arkema, K. K., Baillie, J. C., Bennett, O. R., Benoit, J., Blitch, S., Chatwin, A., Dausman, A., Gittman, K. R., Greening, S. H., Henkel, R. J., Houge, R., Howard, R., Hughes, R. A., Lowe, J., Scyphers, B. S., Sherwood, T. E., ... Grabowski, H. J. (2020). Social Factors Key to Landscape-Scale Coastal Restoration: Lessons Learned from Three U.S. Case Studies. *Sustainability*, 12(3), 869. <https://doi.org/10.3390/su12030869>
- Demirci, D. (2001). *A statistical litter assessment and beach grading survey at selected beaches*. (M.Sc. thesis). Ankara, Middle East Technical University. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmp.2015.01.002>.
- Dirección del Parque Nacional Galápagos. (2014). *Plan de Manejo de las Áreas Protegidas de Galápagos para el BUEN VIVIR*. Environment programme, Puerto Ayora.
- EA/NALG. (2000). *Assessment of Aesthetic Quality of Coastal and Bathing Beaches. Monitoring Protocol and Classification Scheme*. Environmental Agency Ed. EA, NALG London.
- Earll, R. C., Williams, A. T., Simmons, S. L. & Tudor, D. T. (2000). Aquatic litter, management and prevention—the role of measurement. *Journal of Coastal Conservation*, 6(1), 67-78.
- Ergin, A, Karaesmen, E., Micallef, A. & Williams, A. T. (2004). A new methodology for evaluating coastal scenery: fuzzy logic systems. *Area*, 36(4), 367-386.
- Ergin A. (2019) Coastal Scenery Assessment by Means of a Fuzzy Logic Approach. In: Rangel-

- Buitrago N. (eds) Coastal Scenery. Coastal Research Library, vol 26. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-78878-4_4
- Ergin, A., Williams, A. & Micallef, A. (2006). Coastal scenery: appreciation and evaluation. *Journal of Coastal Research*, 22 (4): 958-964. DOI: 10.2112/04-0351.1
- Fleet, D.M., Dau K., Gutow, L., Schulz, M., Unger, B. & van Franeker J.A. (2017) *Marine litter*. In: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Eds.: Kloepper S. et al., Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Last updated 21.12.2017. Downloaded 20.01.2019. qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/marinelitter
- Floris, M., Gazale, V., Isola, F., Leccis, F., Pinna, S. & Pira, C. (2020). The Contribution of Ecosystem Services in Developing Effective and Sustainable Management Practices in Marine Protected Areas. The Case Study of "Isola dell'Asinara. *Sustainability*, 12(3), 1108. <https://doi.org/10.3390/su12031108>
- Frias, J. & Nash, R. (2019). Microplastics: finding a consensus on the definition. *Marine Pollution Bulletin*, 138, 145-147.
- Gallagher, A. (2010). The coastal sustainability standard: A management systems approach to ICZM. *Ocean & Coastal Management*, 53(7), 336-349. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2010.04.017>
- Gerhartz-Abraham, A., Fanning, L. M. & Angulo-Valdes, J. (2016). ICZM in Cuba: Challenges and opportunities in a changing economic context. *Marine Policy*, 73, 69-76. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.07.009>
- Gibbs, R. F. & Nash, E. (1961). "Beach and Sand Dune Erosion Control at Cape Hatteras National Seashore". Transactions American Society of Agricultural Engineers, pp. 122-127.
- Goldin, K. D. (1971). Recreational parks and beaches: Peak demand, quality and management. *Journal of Leisure Research*, 3(2), 81-107.
- González-Moreno, P., Pino, J., Cózar, A., García-de-Lomas, J. & Vilà, M. (2017). The effects of landscape history and time-lags on plant invasion in Mediterranean coastal habitats. *Biological Invasions*, 19(2), 549-561. <https://doi.org/10.1007/s10530-016-1314-z>
- Guisado-Pintado, E., Navas, F. & Malvárez, G. (2016). Ecosystem Services and Their Benefits as Coastal Protection in Highly Urbanised Environments. *Journal of Coastal Research*, 75 (10075), 1097-1101. <https://doi.org/10.2112/SI75-220.1>
- Hale, R., Jacques, R. O. & Tolhurst, T. J. (2019). Determining How Functionally Diverse Intertidal Sediment Species Preserve Mudflat Ecosystem Properties After Abrupt Biodiversity Loss. *Journal of Coastal Research*, 35(2), 389-396. <https://doi.org/10.2112/JCOASTRES-D-17-00197.1>
- Hall, C. M. (2019). Constructing sustainable tourism development: The 2030 agenda and the managerial ecology of sustainable tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 27(7), 1044-1060. <https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1560456>
- Halpern, B. S., Walbridge, S., Selkoe, K. A., Kappel, C. V, Micheli, F., Agrosa, C., Bruno, J. F., Casey, K. S., Ebert, C., Fox, H. E., Fujita, R., Heinemann, D., Lenihan, H. S., Madin, E. M. P., Perry, M. T., Selig, E. R., Spalding, M., Steneck, R. & Watson, R. (2008). A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems. *Science*, 319(5865), 948 LP - 952. <https://doi.org/10.1126/science.1149345>
- Hammer, Ø. (2016). *An Interlude at the Beach BT - The Perfect Shape: Spiral Stories* (Ø. Hammer (Ed.), pp. 93-94). Springer International Publishing.

- https://doi.org/10.1007/978-3-319-47373-4_21
- Honjo, K. & Kubo, T. (2020). Social Dilemmas in Nature-Based Tourism Depend on Social Value Orientations. *Scientific Reports*, 10(1), 3730. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60349-z>
- Ibrahim, H. S. (2013). Towards an effective framework for coastal zone management: the Egyptian experience. *Journal of Coastal Conservation*, 17(3), 601–613. <https://doi.org/10.1007/s11852-013-0258-z>
- Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador. (2011). Derrotero de la Costa Continental e Insular del Ecuador. Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador, Guayaquil.
- Ivar do Sul, J. A. & Costa, M. F. (2007). Marine debris review for Latin America and the Wider Caribbean Region: From the 1970s until now, and where do we go from here? *Marine Pollution Bulletin*, 54(8), 1087–1104. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2007.05.004>
- Jones, P., 2013. A governance analysis of the Galápagos Marine Reserve. *Marine Policy*, 41, 65–71. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.12.019>.
- Karnauskaitė, D., Schernewski, G., Støttrup, G. J. & Kataržytė, M. (2019). Indicator-Based Sustainability Assessment Tool to Support Coastal and Marine Management. *Sustainability*, 11(11), 3175. <https://doi.org/10.3390/su11113175>
- Kaufman, W. & Pilkey, O. H. (1983). The beaches are moving: The drowning of America's shoreline. Duke University Press. <https://doi.org/10.1215/9780822382942>
- Kekeh M., Akpinar-Elci M. & Allen M.J. (2020) Sea Level Rise and Coastal Communities. In Akhtar R. (eds) Extreme Weather Events and Human Health. Springer, Cham. http://doi.org-443.webvpn.fjmu.edu.cn/10.1007/978-3-030-23773-8_12
- Krelling, A. P., Williams, A. T. & Turra, A. (2017). Differences in perception and reaction of tourist groups to beach marine debris that can influence a loss of tourism revenue in coastal areas. *Marine Policy*, 85, 87–99. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.08.021>
- Labadi, S. (2017). UNESCO, world heritage, and sustainable development: international discourses and local impacts. In *Collision or collaboration*, pp. 45–60. Springer.
- Larsen, B. & Jensen, A. (1989). Evaluation of the sensitivity of sediment stations in pollution monitoring. *Marine Pollution Bulletin*, 20(11), 556–560.
- Leatherman, S. P. (1997). Beach rating: a methodological approach. *Journal of Coastal Research*, 13(1), 253–258.
- Leopold, L. B. (1969). *Quantitative Comparison of Some Aesthetic Factors Among Rivers*. U.S. Geological Survey. <https://books.google.com.ec/books?id=wesSQLAxD4oC>
- Li, X., Sun, J., You, Z., Zhang, J., Wang, L., Zhang, Z., Li, Q. & Xie, T. (2020). Numerical Study on Wave Dissipation Characteristics of Open Breakwater for Erosion Protection of Muddy Coasts. *Journal of Coastal Research*, 99(SI), 214–220. <https://doi.org/10.2112/SI99-031.1>
- Lithgow, D., Martínez, M. L., Gallego-Fernández, J. B., Silva, R. & Ramírez-Vargas, D. L. (2019). Exploring the co-occurrence between coastal squeeze and coastal tourism in a changing climate and its consequences. *Tourism Management*, 74, 43–54. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.02.005>
- MAE-SNAP. (2020). *Info SNAP | Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador*. Ministerio del Ambiente del Ecuador. <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/info-snap>.

Recuperado 07 de octubre de 2019.

- Makochekanwa, A. (2013). An analysis of tourism contribution to economic growth in SADC countries. *Botswana Journal of Economics*, 11(15), 42-56.
- Maziane, F., Nachite, D. & Anfuso, G. (2018). Artificial polymer materials debris characteristics along the Moroccan Mediterranean coast. *Marine Pollution Bulletin*, 128, 1-7. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.12.067>
- McCool, S. & Moisey, R. N. (2008). *Tourism, recreation, and sustainability: Linking culture and the environment*: Second edition. Cabi, New York, pp. 230.
- McKenna, J., MacLeod, M., Power, J. & Cooper, A. (2002). *Rural beach management: a good practice guide*. Donegal County Council, pp. 109.
- Mendoza-González, G., Martínez, L. M., Guevara, R., Pérez-Maqueo, O., Garza-Lagler, C. M. & Howard, A. (2018). Towards a Sustainable Sun, Sea, and Sand Tourism: The Value of Ocean View and Proximity to the Coast. *Sustainability*, 10(4), 1012. <https://doi.org/10.3390/su10041012>
- Mestanza-Ramón, C., Anfuso, G., Chica-Ruiz, J. A., Mooser, A., Botero, C. M. & Pranzini, E. (2020). Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues. In *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(6), 468. <https://doi.org/10.3390/jmse8060468>
- Mestanza-Ramón, C., Sanchez Capa, M., Figueroa Saavedra, H. & Rojas Paredes, J. (2019). Integrated Coastal Zone Management in Continental Ecuador and Galapagos Islands: Challenges and Opportunities in a Changing Tourism and Economic Context. *Sustainability*, 11(22), 6386. <https://doi.org/10.3390/su11226386>
- Mestanza, C., Botero, C. M., Anfuso, G., Chica-Ruiz, J. A., Pranzini, E. & Mooser, A. (2019). Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism. *Marine Pollution Bulletin*, 140, 573-578. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.02.003>
- Micallef, A. & Williams, A. T. (2002). Theoretical strategy considerations for beach management. *Ocean & Coastal Management*, 45(4-5), 261-275.
- Milanés Batista, C., Planas, J. A., Pelot, R. & Núñez, J. R. (2020). A new methodology incorporating public participation within Cuba's ICZM program. *Ocean & Coastal Management*, 186, 105101. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105101>
- Ministerio de Turismo del Ecuador - MINTUR. (2002). *Ley de turismo*. MINTUR, Quito.
- Ministerio de Turismo del Ecuador - MINTUR. (2004). *Reglamento General a la Ley de Turismo*. MINTUR, Quito.
- Ministerio de Turismo del Ecuador - MINTUR. (2009). Plan Estratégico de Desarrollo de Turismo sostenible para Ecuador "Plandetur 2020." Online, 15(4).
- Ministerio de Turismo del Ecuador - MINTUR. (2014). *Programa Nacional para la Excelencia Turística*. MINTUR, Quito.
- Ministerio de Turismo del Ecuador - MINTUR. (2017). *Política de Turismo del Ecuador*. MINTUR, Quito.
- Ministerio de Turismo del Ecuador - INTUR. (2019). Plan Nacional de Turismo 2030. MINTUR, Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2012). *Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012-*

2025. MAE. Quito.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador - MAE. (2017). *Código Orgánico del Ambiente*. MAE, Quito.
- Morgan, R. (1999a). A novel, user-based rating system for tourist beaches. *Tourism Management*, 20(4), 393-410. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(99\)00015-1](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(99)00015-1)
- Morgan, R. (1999b). Preferences and priorities of recreational beach users in Wales, UK. *Journal of Coastal Research*, 15(3), 653-667. <https://www.jstor.org/stable/4298982>
- Morris, T. E., Visscher, P. T., O'Leary, M. J., Fearn, P. R. C. S. & Collins, L. B. (2019). The biogeomorphology of Shark Bay's microbialite coasts. *Earth-Science Reviews*, 205, 102921. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2019.102921>
- Neumann, B., Vafeidis, A. T., Zimmermann, J. & Nicholls, R. J. (2015). Future coastal population growth and exposure to sea-level rise and coastal flooding--a global assessment. *PLoS One*, 10(3), e0118571-e0118571. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118571>
- O'Riordan, D. L., Steffen, A. D., Lunde, K. B. & Gies, P. (2008). A day at the beach while on tropical vacation: sun protection practices in a high-risk setting for UV radiation exposure. *Archives of Dermatology*, 144(11), 1449-1455.
- Pazmiño Manrique, P., Barragán, J. M. & García Sanabria, J. (2018). Progress on coastal management in Ecuador (2007-2017). *Environmental Science & Policy*, 90, 135-147. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.09.016>
- Pérez-Cayeyro, M. L. & Chica-Ruiz, J. A. (2015). Evaluation of a programme of integrated coastal zone management: The Ecoplata Programme (Uruguay). *Marine Policy*, 51, 527-535. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.09.008>
- Phillips, M. R., Jones, A. L. & Thomas, T. (2018). Climate Change, Coastal Management and Acceptable Risk: Consequences for Tourism. *Journal of Coastal Research*, 85 (10085), 1411-1415. <https://doi.org/10.2112/SI85-283.1>
- PNUMA. (2009). *Sustainable Coastal Tourism: An integrated planning and management approach*. UNEP. Paris, pp. 87.
- PNUMA, O. N. U. (1992). Agenda 21. *Río de Janeiro, Brasil. Www. Rolac. Unep. Mx*.
- Ponce, C. & Minchala, P. (2017). *Ciclo de Conferencias de biodiversidad marino-costera Red de áreas protegidas marino costeras*. Subsecretaría de Gestión Marina y Costera.
- Pranzini, E., Anfuso, G., Botero, C.-M., Cabrera, A., Campos, Y. A., Martínez, G. C. & Williams, A. T. (2016). Sand colour at Cuba and its influence on beach nourishment and management. *Ocean & Coastal Management*, 126, 51-60.
- Pranzini, E., Simonetti, D. & Vitale, G. (2010). Sand colour rating and chromatic compatibility of borrow sediments. *Journal of Coastal Research*, 265, 798-808. <https://doi.org/10.2112/JCOASTRES-D-09-00130.1>
- Rangel-Buitrago, N., Correa, I. D., Anfuso, G., Ergin, A. & Williams, A. T. (2013). Assessing and managing scenery of the Caribbean Coast of Colombia. *Tourism Management*, 35, 41-58.
- Rangel-Buitrago, N., Williams, A. & Anfuso, G. (2018). Killing the goose with the golden eggs: Litter effects on scenic quality of the Caribbean coast of Colombia. *Marine Pollution Bulletin*, 127, 22-38. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.11.023>
- Rangel-Buitrago, N., Williams, A., Anfuso, G., Arias, M. & Gracia C., A. (2017). Magnitudes,

- sources, and management of beach litter along the Atlantico department coastline, Caribbean coast of Colombia. *Ocean & Coastal Management*, 138, 142-157. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.01.021>
- Rangel-Buitrago, N., Williams, A. T., Ergin, A., Anfuso, G., Micallef, A. & Pranzini, E. (2019a). Coastal scenery: an introduction. In *Coastal Scenery* (pp. 1-16). Springer.
- Rangel-Buitrago, N., Williams, A. T., Ergin, A., Anfuso, G., Micallef, A. & Pranzini, E. (2019b). *Coastal Scenery: An Introduction BT - Coastal Scenery: Evaluation and Management* (N. Rangel-Buitrago (Ed.), pp. 1-16). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-78878-4_1
- Red Proplayas. (2020). *Inicio*. <http://www.proplayas.org/>. Recuperado 07 de marzo de 2020.
- Sachs, J. P. & Nemiah Ladd, S. (2010). Climate and oceanography of the Galapagos in the 21st century : expected changes and research needs. *Galapagos Commentary*, 1(67), 50-54.
- Santos, J. L. Q. (2016). Sostenibilidad sociocultural del turismo: propuestas para el cantón Playas. Provincia del Guayas, Ecuador. *Revista Espiga*, 15(31), 31-43.
- Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). *Plan de Ordenamiento del Espacio Marino Costero*. SEMPLADES, Quito.
- Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida. SEMPLADES, Quito.
- Setemar. (2014). *Políticas Públicas Costeras y Oceánicas: Diagnóstico y propuesta de implementación*. Biótica Cía. Ltda. (Ed.). Quito.
- Simcock, A. (2018). *Tourism BT - Handbook on Marine Environment Protection: Science, Impacts and Sustainable Management* (M. Salomon & T. Markus (Eds.), pp. 327-349). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60156-4_17
- Singh, S., Vikram, P., Sehgal, D., Burgueño, J., Sharma, A., Singh, S. K., Sansaloni, C. P., Joynson, R., Brabbs, T., Ortiz, C., Solis-Moya, E., Govindan, V., Gupta, N., Sidhu, H. S., Basandrai, A. K., Basandrai, D., Ledesma-Ramires, L., Suaste-Franco, M. P., Fuentes-Dávila, G., ... Pixley, K. V. (2018). Harnessing genetic potential of wheat germplasm banks through impact-oriented-prebreeding for future food and nutritional security. *Scientific Reports*, 8(1), 12527. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-30667-4>
- Singh, V. P., Yadav, S. & Yadava, R. N. (2017). *Environmental Pollution: Select Proceedings of ICWEES-2016*. Springer, Singapore. pp. 340.
- Su, L., Sharp, S. M., Pettigrove, V. J., Craig, N. J., Nan, B., Du, F. & Shi, H. (2020). Superimposed microplastic pollution in a coastal metropolis. *Water Research*, 168, 115140. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2019.115140>
- Tan, W.J., Yang, C.F., Château, P.A., Lee, M.T. & Chang, Y.C. (2018). Integrated coastal-zone management for sustainable tourism using a decision support system based on system dynamics: A case study of Cijin, Kaohsiung, Taiwan. *Ocean & Coastal Management*, 153, 131-139. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.12.012>
- Tudor, D. T. & Williams, A. T. (2006). A rationale for beach selection by the public on the coast of Wales, UK. *Area*, 38(2), 153-164.
- Uehara, T. & Mineo, K. (2017). Regional sustainability assessment framework for integrated coastal zone management: Satoumi, ecosystem services approach, and inclusive wealth. *Ecological Indicators*, 73, 716-725.
- UNWTO. (2017). *Tourism Highlights: 2017 Edition*. UNWTO, Paris. pp. 230. <https://www.e->

unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419029

- van Vuren, S., Kok, M. & Jorissen, R. E. (2004). Coastal Defense and Societal Activities in the Coastal Zone: Compatible or Conflicting Interests? *Journal of Coastal Research*, 20(202), 550-561. [https://doi.org/10.2112/1551-5036\(2004\)020\[0550:CDASAI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2112/1551-5036(2004)020[0550:CDASAI]2.0.CO;2)
- Vlachogianni, T., Skocir, M., Constantin, P., Labbe, C., Orthodoxou, D., Pasmatzoglou, I., Scannella, D., Spika, M., Zissimopoulos, V. & Scoullou, M. (2020). Plastic pollution on the Mediterranean coastline: Generating fit-for-purpose data to support decision-making via a participatory-science initiative. *Science of The Total Environment*, 711, 135058. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135058>
- Wang, L. & Zhang, H. (2019). The Impact of Marine Tourism Resources Development on Sustainable Development of Marine Economy. *Journal of Coastal Research*, 94(SI), 589-592. <https://doi.org/10.2112/SI94-117.1>
- Williams, A. (2011). Definitions and typologies of coastal tourism beach destinations. *Disappearing Destinations: Climate Change and Future Challenges for Coastal Tourism*, CABI, Wallingford. pp. 47-66. <https://doi.org/10.1079/9781845935481.0047>
- Williams, A. T. & Micallef, A. (2009). *Beach management: principles and practice*. Routledge. pp. 480.
- Williams, A.T. & Markos, D. (1995). *Persistent marine debris in the summer tourist season along the west coast of Evia*, Greece. In: Özhan, E. (ed.) Proceedings of the Second International Conference on the Mediterranean Coastal Environment, MEDCOAST 95, Middle East Technical University, Ankara, TR. pp. 1425-1440.
- Williams, Allan Thomas, Rangel-Buitrago, N. G., Anfuso, G., Cervantes, O. & Botero, C. M. (2016). Litter impacts on scenery and tourism on the Colombian north Caribbean coast. *Tourism Management*, 55, 209-224. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.02.008>
- WMO, W. M. O. (2003). *Manual on the Global Observing System*. World Meteorological Organization. Geneva, Switzerland. <http://www.wttc.org>
- World Weather & Climate Information. (2019). Water & Climate. <https://weather-and-climate.com/>. Recuperado el 10 de abril de 2019.
- Wright, L. D. & Short, A. D. (1984). Morphodynamic variability of surf zones and beaches: a synthesis. *Marine Geology*, 56(1-4), 93-118.
- Zablotski, Y. & Kraak, S. B. M. (2019). Marine litter on the Baltic seafloor collected by the international fish-trawl survey. *Marine Pollution Bulletin*, 141, 448-461. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.02.014>
- Zambrano-Monserrate, M. A., Silva-Zambrano, C. A. & Ruano, M. A. (2018). The economic value of natural protected areas in Ecuador: A case of Villamil Beach National Recreation Area. *Ocean & Coastal Management*, 157, 193-202. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.02.020>
- Zielinski, S., Botero, C. M. & Yanes, A. (2019). To clean or not to clean? A critical review of beach cleaning methods and impacts. *Marine Pollution Bulletin*, 139, 390-401. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.12.027>
- Zoppi, C. (2018). Integration of Conservation Measures Concerning Natura 2000 Sites into Marine Protected Areas Regulations: A Study Related to Sardinia. *Sustainability*, 10(10), 3460. <https://doi.org/10.3390/su10103460>

Zube, E. H. & Pitt, D. G. (1981). Cross-cultural perceptions of scenic and heritage landscapes.
Landscape Planning, 8(1), 69-87.





10. Anexos

ARTÍCULOS PUBLICADOS COMPLETOS

Anexo I Mestanza et al., I	<p>Mestanza-Ramón, C., Chica-Ruiz, J.A.; Anfuso, G., Mooser, A., Botero, C.M., Pranzini, E. (2020). Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective. <i>Water</i>, 12, 1647. https://doi.org/10.3390/w12061647</p> <p>Indexación: Journal Citation Report JCR, 2.544 (2019); 58/380-Q1 (Environment/Ecology) https://www.mdpi.com/2073-4441/12/6/1647</p>
Anexo II Mestanza et al., II	<p>Mestanza-Ramón, C., Anfuso, G.; Chica-Ruiz, J.A., Mooser, A.; Botero, C.M., Pranzini, E. (2020). Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues. <i>Journal of Marine Science and Engineering</i>, 8, 468. https://doi.org/10.3390/jmse8060468</p> <p>Indexación: Journal Citation Report JCR, 2.033 (2019); 32/67-Q2 (Oceanography) https://www.mdpi.com/2077-1312/8/6/468</p>
Anexo III Mestanza et al., III	<p>Mestanza, C., Botero, C.M., Anfuso, G., Chica-Ruiz, J.A., Pranzini, E., Mooser, A. (2019). Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism. <i>Marine Pollution Bulletin</i>, 140, 573-578. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.02.003</p> <p>Indexación: Journal Citation Report JCR, 4.049 (2019); 4/107-Q1 (Marine and Freshwater Biology) https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X19300931</p>
Anexo IV Mestanza et al., IV	<p>Mestanza-Ramón, C., Pranzini, E., Anfuso, G.; Botero, C.M., Chica-Ruiz, J.A., Mooser, A. (2020). An Attempt to Characterize the "3S" (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches. <i>Sustainability</i>, 12, 3468.</p> <p>Indexación: Journal Citation Report JCR, 2.576 (2019); 17/380-Q1 (Environment/Ecology) https://www.mdpi.com/2071-1050/12/8/3468</p>



Anexo I

Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective

<p>Anexo I Mestanza et al., I</p>	<p>Mestanza-Ramón, C., Chica-Ruiz, J.A.; Anfuso, G., Mooser, A., Botero, C.M., Pranzini, E. (2020). Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective. <i>Water</i>, 12, 1647. https://doi.org/10.3390/w12061647</p> <p>Indexación: Journal Citation Report JCR, 2.544 (2019); 58/380-Q1 (Environment/Ecology) https://www.mdpi.com/2073-4441/12/6/1647</p>
--	---

Article

Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective

Carlos Mestanza-Ramón ^{1,2,3,*} , J. Adolfo Chica-Ruiz ¹ , Giorgio Anfuso ¹ , Alexis Mooser ^{1,4}, Camilo M. Botero ^{5,6}  and Enzo Pranzini ⁷

¹ Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz, Polígono Río San Pedro s/n, 11510 Puerto Real, Cádiz, Spain; adolfo.chica@uca.es (J.A.C.-R.); giorgio.anfuso@uca.es (G.A.); alexis.mooser@alum.uca.es (A.M.)

² Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Sede Orellana, YASUNI-SDC Research Group, El Coca EC220001, Ecuador

³ Instituto Tecnológico Superior Oriente, La Joya de los Sachas 220101, Orellana, Ecuador

⁴ Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università di Napoli Parthenope, 80143 Naples, Italy

⁵ Grupo Joaquín Aarón Manjarrés, Escuela de Derecho, Universidad Sergio Arboleda, Santa Marta 470001, Colombia; camilo.botero@usa.edu.co

⁶ Grupo de Investigación en Sistemas Costeros, PlayasCorp, Santa Marta 470001, Colombia

⁷ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze, 50121 Firenze, Italy; enzo.pranzini@unifi.it

* Correspondence: cmestanza@ug.uchile.cl or carlos.mestanza@epoch.edu.ec; Tel.: +593-9-9883-0801

Received: 28 April 2020; Accepted: 6 June 2020; Published: 9 June 2020



Abstract: Tourism in coastal areas is becoming increasingly important in Integrated Coastal Zone Management (ICZM) as an integrated approach that balances the requirements of different tourist sectors. This paper analyzes ICZM in continental Ecuador and the Galapagos Islands from the perspective of the 3S tourism, and presents its strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT). The methodology used was based on a literature review of ten aspects of the highest relevance to ICZM, i.e., Policies, Regulations, Responsibilities, Institutions, Strategies and Instruments, Training, Economic Resources, Information, Education for Sustainability, and Citizen Participation. The results highlight four aspects as strengths (Policies, Responsibilities, Institutions and Citizen Participation), while the most notable weaknesses were Regulations and Education for sustainability. Strategies and Instruments, as well as Information, were identified as opportunities to stand out. The main threats were Economic Resources and Training. Ecuador does not have clearly established public policies that would allow for the integrated management of 3S tourism and be considered as productive, valuable alternatives. It is necessary to consolidate and promote 3S tourism as a State policy and as a means to improve the economies in coastal areas. Finally, Ecuador needs to overcome negative changes in the macroeconomic environment and reverse its current deteriorated image.

Keywords: SWOT analysis; coastal; 3S tourism; planning; beach

1. Introduction

Issues related to the environment, tourism and its management in coastal areas are becoming increasingly important after the rapid growth of mass tourism in recent decades [1,2]. Despite the existence of policies, laws and regulations, most coastal areas are affected by environmental degradation and face a decline in environmental quality caused by the impacts of tourism [3,4].

Coastal areas have great natural and scenic value and represent a special environment that constitutes a transition between the terrestrial and marine ecosystems [5,6]. They show great diversity

and represent an indispensable element for human subsistence [7,8]. Ecosystems are fragile and limited, and therefore require adequate management due to the existence of diverse problems in different sectors and at different levels. For instance, there are environmental, political and socioeconomic problems that are mainly caused by a lack of planning and coordination [9]. Therefore, the information that can be obtained from the analysis of the coastal environment and its changes due to erosive processes, as well as biological and anthropogenic activities, allows researchers to identify how coastal systems are changing, and what are the main causes of such alterations [5].

Integrated Coastal Zone Management (ICZM) in Latin American countries such as Cuba [10], Mexico [11], Peru [12], Uruguay [13], Argentina [14], Brazil [15], Chile [16], Ecuador [17] and Colombia [18] has shown progress in recent decades [19]. Successful examples of integrated management, which have contributed to the development of coastal zones, have been demonstrated at a global level [20–22]. ICZM seeks sustainability by enhancing meaningful citizen participation and integrating different activities in a rational and coordinated approach [23,24]. This is achieved by developing social and professional capacities through governmental and nongovernmental organizations. Solid scientific bases must be defined and articulated, and access to information with a transparent accountability system has to be guaranteed [25].

Coastal tourism management can be defined as a set of actions that leads to the achievement of certain tourist objectives (e.g., increasing the supply of services and destinations, participation of tourism in sustainability, institutional efficiency, development of talent) in coastal environments through the combination [26], distribution and disposition of material and human resources, the coordination, guidance and motivation of the different agents involved, and the evaluation of the effects according to the set objectives [27]. Tourism, as a collective social practice that generates economic activity, is essentially required to properly create and manage employment and public wealth by making efficient and sustainable use of available, scarce and often irreproducible resources [28,29].

In recent decades, tourism focused on the enjoyment of “Sun, Sand and Sea” (3S) has shown a significant increase [30]. Despite coastal areas accounting for only 4% of the total land surface, they host a third of the Earth’s population [31]. The increase in tourism activities in coastal areas contributes to the degradation of ecosystems. Worldwide, in most countries, coastal regulations are often ineffective and lack adequate ICZM regulations. Beaches have considerable value to the tourism industry, and this makes their protection essential to the economy [17,32,33].

ICZM is a dynamic process in which a coordinated strategy for the distribution of environmental, socio-cultural and institutional resources is developed and implemented in order to achieve the conservation and sustainable use of coastal zones. Successful 3S tourism development is based on hierarchical management (Figure 1), including beach tourism, coastal tourism and the integrated management of the coastline [17,34].

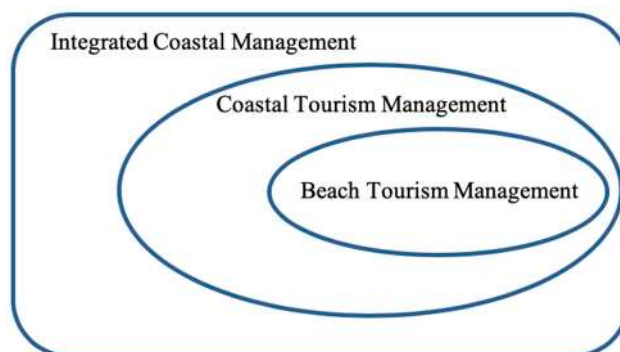


Figure 1. Example of the hierarchy required in the management of the coastline for tourism purposes [34].

ICZM must consider that the diverse ecosystems are interconnected from the highest elevation to the continental plateau, and through the diversity of their elements. A suitable instrument to articulate a model of balanced tourist development in the coastal zone is a Master Plan for Tourist Spaces based

on the rational management of resources [35,36]. This approach tries to establish two fundamental principles for the future of tourism: (i) the need to overcome the model of continuous growth, and (ii) the mechanisms of cooperation between agents and institutions to properly understand the impacts of interventions in the territory [37,38]. The environmental impacts of erosion processes have been extensively investigated, but it is important to highlight the threat that erosion represents for the economic growth of the tourism sector [33].

The Ecuadorian coastal population in the period from 1950 to 2010 showed a significant increase. According to the latest official figures from 2015, the coastal population increased from 33% (902,173) of the total population in 1950 to 50% (7,219,249) in 2010 [39,40]. This growth has caused an increase in the impact on coastal ecosystems, evidencing a decline in the provision and functionality of services based upon natural systems [39,41]. According to Ecuador's Ministry of Tourism, 57% of international visitors that enter Ecuador are essentially interested in tourist activities such as cultural tourism (44%), ecotourism (30%), 3S tourism (21%), adventure tourism (4%) and other types of tourism (1%) [42].

Many studies have proposed tools to support and improve decision making on tourist beaches, from very simple characterizations to highly complex standards (e.g., classifications based on their geomorphology) [43–45]. Within those beach management tools, the certification schemes are the most holistic, although this depends on their specific requirements [46]. In sum, despite the fact that many coastal destinations do not apply management policies, they are not novel issues for beach tourism.

The main objective of this study is to analyze ICZM in mainland Ecuador and the Galapagos Islands from the perspective of 3S tourism, and to discuss the strengths, weaknesses, opportunities, and threats (SWOT) involved in this process in the face of constant change, in order to finally establish clear and precise recommendations for the improvement of suitable management actions and policies.

2. Materials and Methods

2.1. The Study Area

Concerning biodiversity, Ecuador occupies the 17th place in the world. In recent years, Ecuador has maintained an increase in tourist arrivals due to its natural beauty. Its territory covers an area of 256,370 km², including mainland Ecuador and the Galapagos Islands (Figure 2) [47]. It is located in the north-west of South America, bordering Colombia to the north, Peru to the south and east and the Pacific Ocean to the west [48]. The country is divided into four regions: Galapagos, Coast, Andes and Amazon [49].

Ecuador has a population of 17.5 million inhabitants, of which 8.6 million (49.3%) live in coastal provinces [50]. Its Pacific coastal area includes the provinces of Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, Guayas and El Oro. The Galapagos Archipelago consists of 13 main islands, 17 islets and a variety of ancient rocks [47,49]. This paper focuses specifically on three coastal provinces and one island province. The area encompasses a total of 22 cantons (Table 1) [47].

Table 1. Investigated cantons in the continental Ecuador and Galapagos Islands. The names of the provinces are in bold.

Esmeraldas	Manabí	Santa Elena	Galápagos
	Pedernales		
	Jama		
San Lorenzo	San Vicente		
Eloy Alfaro	Sucre	Salinas	Santa Cruz
Río Verde	Portoviejo	Santa Elena	San Cristóbal
Esmeraldas	Jaramijó	La Libertad	Isabela
Atacames	Manta		
Muisne	Montecristi		
	Jipijapa		
	Puerto López		



Figure 2. Map of Ecuador, study area.

2.2. Methods and Sources

The methodology was divided into two sections. The first analyses ICZM in mainland Ecuador and the Galapagos Islands from the perspective of 3S tourism, using ten aspects known as the Decalogue [41,51]: Policies, Regulations, Management Strategies, Institutions, Instruments, Training, Economic Resources, Literacy and Information, Education for Sustainability and Citizen Participation. The second section is focused on discussing the strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) found in the area, in order to finally establish clear and precise recommendations for the improvement of ICZM.

2.2.1. Sea, Sun and Sand (3S) Tourism

The methodology of the Decalogue for Integrated Coastal Zone Management [41] consists of ten strategic indicators for coastal management in terms of sustainability and governance, which are used as basic aspects in public policies for proper coastal management. This methodology has been tested in several Latin American countries, such as Peru, Cuba, Mexico, Uruguay, Argentina, Brazil, Chile, Colombia and Ecuador [10–17]. In the present study, the Decalogue (Table 2) is used to analyze the current state of ICZM in mainland Ecuador and the Galapagos Islands from the perspective of 3S tourism.

Table 2. Decalogue for the analysis of the current state of ICZM in mainland Ecuador and the Galapagos Islands from the perspective of the 3S tourism.

Aspect	3S Tourism Objective
1. Policies	To determine whether there is an ICZM policy for 3S tourism.
2. Regulations	To analyze the base norms that regulate the 3S tourism.
3. Responsibilities	To determine the scheme of the distribution of responsibilities.
4. Institutions	To specify the institutions that are the most involved in tourism activities.
5. Strategies and Instruments	To identify strategic and operational instruments of interest.
6. Training	To analyze the training plans for administrators and managers.
7. Economic resources	To understand the budget for its sustenance and operation.
8. Information	To determine the level of knowledge about the management model.
9. Education for sustainability	To identify the main educational initiatives for citizens and general users.
10. Citizen participation	To document decision-making methods and citizen participation.

The study is based on a bibliographical analysis of works published between 2007 and 2019 on the ten aspects described in the Decalogue, and focuses solely on the 3S tourism. The analyzed documents were mainly policies, development plans, regulations (laws, ministerial agreements, ordinances, among others) and policy proposals. This significant information contributed to understanding the current situation and improvements in Ecuador's 3S tourism.

To complement the bibliographic review, in the first months of 2018, 65 beaches were visited and classified according to their type and tourist use in four categories (i.e., urban, rural, village and remote) (Table 3). Another important grouping was made considering human occupation and use, and they were classified as remote, rural, village and urban [43].

Table 3. Location and main characteristics of investigated sites: name, province, type and protection feature.

Prov.	N	Beach	Type	Prov.	N	Beach	Type	
ESMERALDAS	1	Escondida * (1)	Remote	MANABI	35	Punta (del Fraile)	Village	
	2	Isla Portete	Rural		36	Puerto Cayo	Village	
	3	Punta Galera * (1)	Rural		37	Puerto Lopez	Urban	
	4	Africa	Remote		38	Pedernales	Urban	
	5	Paufi	Rural		39	Canoa	Village	
	6	Estero Platano * (1)	Village		40	San Mateo	Village	
	7	(Rocafuerte)	Rural		41	Crucita	Urban	
	8	Same 2	Remote		42	Santa Marianita	Village	
	9	Las Palmas	Urban		43	Machalilla	Village	
	10	Sua	Urban		44	San Vicente	Urban	
	11	San Francisco * (1)	Village		45	Murciélago	Urban	
	12	Río Verde	Village		46	Tarqui	Urban	
	13	Same 1	Village		47	Bahía de Caráquez	Urban	
	14	Bocana del Lagarto	Village		48	Rosada * (5)	Rural	
	15	Mompiche	Village		49	Olon	Village	
	16	Las Peñas	Village		50	Punta Carnero	Urban	
	17	Tonsupa	Urbana		51	Puntilla de Santa Elena * (6)	Rural	
	18	Atacames	Urban		52	Ayangue * (5)	Village	
	19	Las Palmas	Urban		53	Montañita	Urban	
MANABI	20	Los Frailes * (3)	Remote	SANTA ELENA	54	Salinas Chipepe	Urban	
	21	San José 2 *(4)	Remote		55	Salinas San Lorenzo	Urban	
	22	Cabuyal	Remote		56	El Garrapatero * (2)	Remote	
	23	Punta Prieta	Remote		57	Puerto Chino * (2)	Remote	
	24	Salango 2 * (3)	Remote		58	Tortuga Bay * (2)	Remote	
	25	Tasaste	Rural		59	Mansa * (2)	Remote	
	26	Ayampe	Village		60	Lobería * (2)	Remote	
	27	San José * (4)	Rural		61	Punta Carola * (2)	Remote	
	28	San Lorenzo * (4)	Village		62	Tijereta * (2)	Remote	
	29	La Tiñosa	Rural		63	Ratonera * (2)	Village	
	30	Don Juan	Rural		64	Estación * (2)	Village	
	31	Salango	Village		65	Mann * (2)	Village	
	32	San Clemente	Rural		66	Los Alemanes * (2)	Village	
	33	Sol	Rural		GALAPAGOS	67	El Garrapatero * (2)	Urban
	34	Las Tunas	Rural					

* Protected Natural Area, (1) Galera San Francisco Marine Reserve, (2) Galapagos National Park, (3) Machalilla National Park, (4) Pacoche Coastal Marine Wildlife Reserve, (5) The Pelado Marine Reserve, (6) Puntilla de Santa Elena Coastal Marine Fauna Production Reserve. Type of beach: Urban = Beaches that have commerce and are freely accessible to the general public. Village = Beaches outside the urban environment, with a small population with organized community services on a small scale. Rural = Beach located outside the urban environment and difficult to access by public transport and generally without public service facilities. Remote = Beaches characterized by difficult access, i.e., no public transport [43].

2.2.2. Sea, Sun and Sand (3S) Tourism SWOT

After analyzing the Decalogue on 3S tourism in continental Ecuador and the Galapagos Islands from an Integrated Coastal Zone Management (ICZM) perspective, a SWOT analysis was carried out to make recommendations for improvements. The researchers set up questions that identified strengths, weaknesses, opportunities and threats (Table 4).

Table 4. SWOT matrix and questions put to coastal managers.

Strengths	Weaknesses	Opportunities	Threats
What are the advantages? What is done well?	What could be done better? What is done poorly? What should not occur?	Which trends are affecting tourism and environment? Which opportunities can arise from these trends?	What things other countries do better? What obstacles does tourism face?

Social and economic actors (e.g., Government managers, academics, private entrepreneurs and representatives of society) answered the questions. The interviews were conducted in February 2018. The expert judgment of researchers was used to analyze the data obtained from step two. Finally, similar arguments were then used to make recommendations for improvements.

3. Results

3.1. Decalogue Analysis

A description is presented of aspects of the Decalogue which were analyzed through a bibliographic review: Policies, Regulations, Management Strategies, Institutions, Instruments, Education and Training, Economic Resources, Literacy and Information, Education for Sustainability, and Citizen Participation.

3.1.1. Policies

The Interinstitutional Committee on the Sea and the Secretariat of the Sea were founded from the need to address and provide interdisciplinary institutional procedures. Until 2012, Ecuador was characterized by a lack of clear ocean and coastal policies. In 2012, prior to an analysis by the National Plan for Good Living 2009–2013, as articulated in the Intersectorial Agenda for the Sea with the Plan for Good Living 2013–2017, national ocean and coastal policies (Table 5) were established [52].

At present, Ecuador is in a process of transition in terms of its tourism policy. The Strategic Plan for the Development of Sustainable Tourism (SPDST) 2020 policy is currently about to expire. A new plan will come into effect, i.e., the National Tourism Plan 2030, that is a tool that will provide general guidelines for tourism management at the national level, and will guide the actions that must be taken to achieve sustainable, inclusive and accessible tourism development for the next decade. Based on the analysis and evaluation of the achievements of the SPSTD, and on the collection of information from primary sources—i.e., internal meetings, workshops developed by the Ministry of Tourism and interviews directed to key actors in the tourism industry—the elaboration of the current public policy began with the updating of the diagnosis of the country's tourism sector [48,49].

The Government of Ecuador is aligned with the policies of the United Nations and the World Tourism Organization on promoting inclusive tourism. In 2017, the Ministry of Tourism proposed the "Tourism Policy of Ecuador" document. It aimed to turn the country into a tourism reference in the region, making tourism a key element for sustainable social and economic development. The fundamental aspects that stand out are the identification of key aspects, the establishment of policies and the analysis of the expected impact in their application by the year 2030.

Table 5. Ecuador’s ocean and coastal policies.

Axis	Policies
Heritage	Objective 1. Conserve the natural and cultural heritage, ecosystems and biological diversity inherent to the marine and coastal zone, respecting the rights of nature in continental Ecuador, the Galapagos archipelago, the territorial sea, the contiguous zone, the exclusive economic zone and Antarctica. Objective 2. Prevent, control and mitigate pollution of national marine spaces and coastal areas.
Knowledge and human talent	Objective 3. To develop and promote scientific research and technological innovation for a fair and solidarity-based society in marine and coastal areas.
Production and strategic sectors	Objective 4. Promote productive and prospecting activities for the efficient, inclusive and sustainable use of the coastal, oceanic, offshore and deep-sea areas. Objective 5. Promote an integrated logistics, marketing and maritime transport system that is in line with national planning and international demands, and that contributes to systemic competitiveness
Sovereignty and security	Objective 6. Promote the strategic insertion of Ecuador in the Pacific Ocean and Antarctica. Objective 7. To guarantee sovereignty, sovereign rights and security at sea within the framework of the Convention and other international agreements signed in the oceanic and marine-coastal fields
Transversal	Objective 8. Reduce vulnerability and improve adaptation of populations and ecosystems to climate change and natural events affecting the ocean and coastal marine area Objective 9. Establish ocean and coastal marine land-use planning that articulates the various human interventions in a coherent, complementary and sustainable manner

Ecuador’s tourism policy is based on five strategic pillars: safety, destination and products, quality, connectivity and investment. Security will be integral for users and service providers. Tourist destinations will be strategically developed with planning that promotes sustainability and innovation. The quality of tourist locations will be strengthened by international standards, and the connectivity of local destinations will be promoted with the international market in order to increase the flow of tourism. The last pillar seeks to boost national and international investment in the tourism sector [53].

The policies for tourism include a regulatory framework, incentives and business climate, articulation among actors, talent and promotion. These policies are approached in a transverse manner that potentially impacts 3S tourism. They aim to provide a suitable environment for the development and strengthening of the sector and touristic activities. The regulatory framework seeks to allow tourism services to accomplish minimum standards of quality, ensuring the safety of tourists. The incentives and business climate are based on creating and improving strategies aimed at boosting tourism development. Talent strengthens skills to enhance the development of tourism. Promotion, as the ultimate policy, strategically positions the country at national and international levels.

Once the tourism policy is implemented, the last aspect is to analyze its expected impacts for 2030, i.e., GDP, employment generation, tourism investment and world ranking. GDP is expected to increase from 2.1 to 2.29, and employment percentage is expected to increase from the current 4.7 to 8.0; it is hoped that tourism investment will increase from 4.4 to 7.5. Finally, it is expected that the world competitiveness ranking for the country will move from the 81st to the 50th place [53].

The Ministry of Tourism acts as the public governing entity. The general policy actively involves other governmental entities such as the autonomous provincial, cantonal and parish decentralized governments, and the participation of actors from both private and community sectors through tourism chambers, guilds and local communities [45]. Sustainable tourism in Ecuador is a priority of State policy and national planning, which seek to promote the integral development and rationalization of public, private and community investment. Actions and mechanisms are designed to generate

coordinated participation with the tourism industry at the national and international levels to enhance the identified market niches, i.e., adventure tourism, cultural tourism, 3S and ecotourism; all of these will strengthen Ecuador as a tourist destination and potential country for investment [53–55].

One of the main objectives of Ecuador’s foreign policy is to promote inbound tourism as a source of foreign exchange and employment. To achieve this, a 2017–2021 tourism policy has been defined based on three pillars: (i) investment, promotion and improvement of installed capacity; (ii) destination development and tourism security; and (iii) tourism services and products.

3.1.2. Regulations

As far as regulations are concerned, it is important to highlight the dispersed and imprecise variety of tourism regulations. The main types of regulations that refer to the management of 3S tourism are laws, ordinances and regulations.

Ecuador’s tourism law (Official Registry Supplement 733 of 27 December 2002) is the normative instrument that standardizes tourism activity in the country. Its purpose is to determine the legal framework that will control the promotion, development, and regulation of the tourist sector, public entities and the rights and obligations of providers and users. However, this law does not address issues related to 3S tourism.

The Organic Environmental Code details that marine beaches are a national public good, so no one can claim ownership. The access and use of the beach is free for common use according to its nature (Figure 3). Marine beaches are a national good of public access, i.e., no one can claim them as their property.



Figure 3. Public use of beaches: (a) Beach in the Galapagos Island; (b) Cliffs on the mainland; (c) Fauna on beaches, Galapagos Islands.

There is an adjacent strip of State ownership characterized by the possibility of carrying out the creation of infrastructure for the use and enjoyment of the beach. The use of the beach will be

subject to the restrictions and prohibitions contained in this Code and other laws, in accordance with national planning for coastal marine spaces. This Code prohibits the construction, on a permanent basis, of buildings on the beach, the construction of facilities or infrastructure that impact the landscape, the destruction, modification or exploitation of the natural defenses of the beach, parking and the use of land motor vehicles, the emission of noise above permissible levels by fixed or mobile sources, the extraction of sand, shells and, in general, of nonrenewable resources, the occupation of access paths to the beach, and finally, the disposal of waste or the placement of fences.

In 2015, the LOREG Law (Ley Organica de Regimen Especial de la provincial de Galapagos in Spanish) brought together a number of rules, policies and instruments establishing the legal framework that regulates and plans many aspects of life on the islands, e.g., uses and activities, fisheries, residency and migration, tourism, agriculture, waste management, etc. Regarding tourism aspects and according to the LOREG, it has to be sustainable and developed according to the nature-based tourism and ecotourism model, which is compatible with the conservation of the ecosystems. The management plan considers that the Galapagos must integrate an spatial planning model dealing with conservation and development, enhancing participatory and inclusive social processes for establishing good living [56]. Through the mechanisms provided by the LOREG, the case of the Galapagos islands, considered as a decentralized administrative unit, can be seen as an interesting example of IGZM.

Within the 22 studied cantons, 12 ordinances (Table 6) were found in 9 cantons, and only 11% included 3S tourism regulations. Hence, only few of them partially regulate activities such as timetables, sports activities and other activities that can be carried out on the beach.

Table 6. List of ordinances that regulate 3S tourism.

No.	Canton	Ordinance	Date
1		Beach Bar operating hours	3 April 2015
2	Atacames	Ordinance that regulates and protects the use of the exclusive zone for the “surf and similar” sport activity in Atacames beach.	6 March 2017
3		Ordinance regulating land occupation on the coastal margin of the parishes of Tonsupa, Santa Rosa de Atacames, Sua, Tonchigue, Same and the Union of the Atacames Canton.	16 April 2016
4	Pedernales	Ordinance that regulates the powers of planning, control and management for the development of tourist activities.	24 January 2019
5	San Vicente	Ordinance that regulate the operation of tourist facilities.	2 October 2015
6	Portoviejo	Ordinance on the constitution of the Municipal Tourism Company of Portoviejo.	20 January 2006
7		Ordinance that creates and regulates the Tourism Council of Portoviejo canton.	27 October 2005
8	Jaramijó	Ordinance that creates and regulates the planning, control and management of the faculties for the development of tourist activities in Jaramijó canton.	11 December 2018
9	Manta	Ordinance on tourism development, regulation and control of beach use.	12 November 2015
10		Substitute ordinance creating and regulating the fee for granting a single annual license for the operation of tourist facilities at Manta canton.	22 February 2012

Table 6. Cont.

No.	Canton	Ordinance	Date
11		Ordinance regulating tourist service activities in the canton of Puerto López.	29 December 2015
12	Puerto López	Ordinance regulating the extraction of sand or other materials from the beaches of the canton of Puerto Lopez.	13 December 2019
13	Sucre	Ordinance regulating the use and control of beaches in the Sucre canton	10 January 2014
14	Salinas	Ordinance regulating the productive activities and integral management of San Lorenzo, Chipipe, La Milina, Puerto Lucia and Punta Carnero beaches at Salinas canton in Santa Elena Province.	15 January 2013
15	Santa Cruz	Use of tourist piers in Santa Cruz canton.	17 July 2012

Only the canton of Salinas, in Santa Elena province, has regulations that comprehensively regulate the management of five beaches. The ordinance allows the regulation of activities, uses, concessions, delimitation, capacity of vendors, cleaning, waste management, security, lifeguards, circulation and parking of vehicles, animals allowed on the beach, infractions, sanctions and procedures on these beaches.

3.1.3. Responsibilities

The Constitution of the Republic of Ecuador, the Ministry of Tourism, the Ministry of Environment and the Decentralized Autonomous Municipal Governments are the entities that constitute the backbone for the regulation of 3S tourism in coastal areas. The constitution assigns authority to local governments to regulate, authorize and control the use of beaches (Table 7). The Ministry of Tourism is responsible for promoting diverse destinations for 3S tourism, while the Ministry of Environment is responsible for controlling and regulating 3S tourism activities in protected areas [57].

Table 7. Powers of the decentralized municipal governments in relation to the management of beaches (Constitution of Ecuador).

Article	Description
	To provide public services, i.e., drinking water, sewerage, wastewater treatment, solid waste management, environmental sanitation activities and those established by law.
Art. 264	To delimit, regulate, authorize and control the use of sea beaches, riverbanks and beds, lakes and lagoons, without prejudice to the limitations established by law.
	To regulate, authorize and control the exploitation of arid and stony materials which are found in riverbeds, lakes, sea beaches and quarries.
Art. 375	Preserve and guarantee the effective access of people to beaches, riverbanks, lakes and lagoons

Article 264 of the Constitution of the Republic of Ecuador states that the Decentralized Autonomous Municipal Governments shall have exclusive powers, without prejudice to other powers determined by law, to delimit, regulate, authorize and control the use of beaches and to preserve and guarantee effective access to their use. The Ecuadorian State will guarantee and protect public access to beaches and the existence of ways of perpendicular access [57].

The Organic Code of Territorial Organization, Autonomy and Decentralization (COOTAD) of 19 October 2010, in Article 430, also states that the Decentralized Autonomous Metropolitan and Municipal Governments shall formulate ordinances to delimit, regulate, authorize and control the use of sea beaches, as stipulated in the Constitution and the law. Article 432 empowers municipalities to implement works on beaches in order to improve the quality of life of their inhabitants [58].

Responsibility for the protection of coastal areas from natural hazards lies with the Committee for the Protection of the Marine and Coastal Environment of Ecuador. One of its purposes is to provide advice on protection issues to the state institutions that require it. On the other hand, it is in charge of the implementation and compliance of laws, national regulations in force, commitments derived from international conventions and treaties that have a bearing on the prevention and control of pollution of marine and coastal marine areas [59].

The Ministry of the Environment, Ministry of Tourism, and competent authorities are responsible for defining the conditions for tourism activities in protected areas according to their current management plan. Within the framework of planning instruments, it is the responsibility of the Decentralized Autonomous Governments to establish a management plan for the beach and adjacent strip as a complementary tool to the Development and Territorial Ordering Plan. The adjacent strip is owned by the state, and this may be granted concessions respecting the sustainable management of the coastal marine area and with the endorsement of the competent Decentralized Autonomous Government [58–61].

The Decentralized Autonomous Governments have begun to implement actions to develop local tourism, within the framework of the Strategic Tourism Plans. However, there is a need to formulate a Coastal Tourism Policy aimed at overcoming the problems identified in the National Tourism Competitiveness Plan and developing their own tourism products, with regional identity, which protect coastal ecosystems.

Most of the continental beaches with the greatest influx of tourists do not have protection measures. The responsibility for their management lies with the Decentralized Autonomous Governments. It is important to promote new integrated management proposals through ordinances that are in line with national policies and current legislation.

3.1.4. Institutions

The Ecuadorian State promotes the coordination of the different levels of national and local governments to achieve tourism objectives (Figure 4). The Ministry of Tourism is the governing body for Ecuadorian tourism activity, and is directed by the Minister of Tourism. The Ministry is in charge of generating policies and coordinating the strategies and norms to be implemented with other public institutions, in order to prevent hinderances to development.

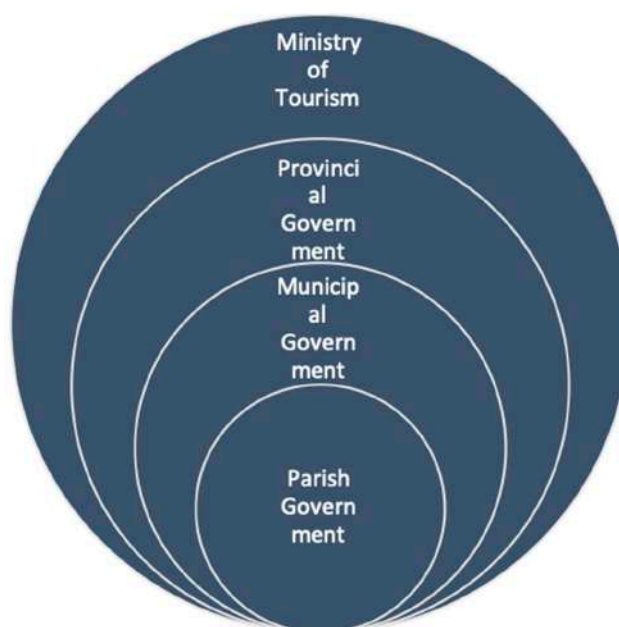


Figure 4. Hierarchy and institutional competence of tourism in Ecuador.

As previously mentioned, the Ministry of Environment is responsible for crafting regulations and coordinating the management of the National System of Protected Area (NSPA). The NSPA is the group of natural protected areas that ensure the coverage and connectivity of important ecosystems at the terrestrial, marine and coastal marine levels; it is composed of four subsystems [61].

- Natural Heritage Areas (NHA) owned by the State
- Autonomous Decentralized Government
- Community Protected Areas (CPA)
- Privately owned

The NHA represents about 20% of the national territory. However, all the marine and coastal protected areas fall within this subsystem, governed by the State, with the exception of a large number of mangrove areas, which are classed within the CPA category [62]. Thereby, local governance disregards any opportunities to manage coastal and marine protected areas.

The Superintendence of Land Use and Management was created by mandate of the Organic Law of Land Use and Management. This Law states that the Superintendence will operate in a decentralized and independent manner, and will have economic and financial administrative autonomy. It is a technical entity that oversees and controls the processes of territorial planning, the use and management of land, habitat, human settlements and urban development. It contributes to the exercise of the rights of good living with an emphasis on the city and territory, in order to contribute to citizens having the same possibilities of access to a safe and healthy habitat.

The Tourism Advisory Council acts as an advisory entity for tourism activity in Ecuador. It is made up of the Ministries of Tourism, Environment, Foreign Affairs, the National Federation of Chambers of Tourism, National Tourism Associations, the Association of Municipalities, the Consortium of Provincial Councils and the Plurinational Federation of Community Tourism of Ecuador [60].

One of the institutions with the best management of beaches is the Decentralized Autonomous Municipal Government of Canton Santa Elena. Its well-established powers under ordinance highlight the adequacy of the Land Management Plan in coordination with other levels of government within the framework of its powers, the coordination with state institutions for the special administration of natural resources and tourism, the implementation of programs for the categorization and signage of beaches, establishing mechanisms for the allocation of budgetary resources for the management of beaches, the management of surveillance and control of beach activities with other institutions, and the implementation of taxes for tourism activities on the beach. The Municipal Tourism Enterprise of Santa Elena Canton regulates productive tourism activities and the integrated management of beaches through the implementation of management, surveillance and supervision of compliance with the ordinances and regulations approved by the municipal council [63].

3.1.5. Strategies and Instruments

The Plan for Coastal Marine Area (PCMA) is probably the most important instrument regarding IGZM in Ecuador. It is intended to address general issues related to the management of human activities and the conservation of coastal marine ecosystems. However, it has only recently been adopted (2017), and has not yet entered into force. This plan, together with others (Table 8), aims to strengthen the strategies of the ICZM and tourism.

Table 8. Instruments of interest for the management of beaches in Ecuador.

Scale	Instruments and Strategies	Date
National	Plan for the Coastal Marine Area	2017
National	National Tourism Plan 2030	2019
National	National Climate Change Strategy (NCCS) 2012–2025	2012
National	Plan for Sustainable Tourism Development 2020	2007
National	National Program for Tourism Excellence	2014
Regional	Galapagos Protected Areas Management Plan for “Good Living”	2014
National	National Biodiversity Strategy 2015–2030	2014

The Ecuadorian government, through the Ministry of Tourism, established strategic guidelines to strengthen tourism: to improve the welfare of tourists, to increase quality, accessibility, competitiveness and sustainability of tourism services (destinations, products, etc.), to increase connectivity for tourism purposes at a global scale through interinstitutional coordination, to promote entrepreneurship and investment by strengthening the national economic system, and finally, to improve the acknowledgement of Ecuadorian destinations at national and international levels to strengthen institutional capacities and efficiencies [44,46]. The main strategies are set out in the National Tourism Plan 2030, which, together with other instruments (Table 8), are intended to meet the guidelines of the Ministry of Tourism and contribute to ICZM.

The general guidelines which characterize the PCMA approach are:

- Characterization of coastal areas and main uses (cities, cantons, land uses, resources, natural and cultural heritage sites, etc.).
- Situational analysis of the coastal marine management considering the natural, political, economic, social, institutional and cultural patterns and characteristics.
- Diagnostics of the main human activities and fundamentals for planning (e.g., navigation and maritime transports, fishing, aquaculture, ports, tourism, shipbuilding, urbanization, economic activities at local governance, contamination, sciences, research and innovation, protection, etc.).
- Proposal of sound managements strategies with monitoring indicators.

Regarding 3S tourism, the PCMA shows a lack of planning for urban and village beaches (Table 3) exposed to tourism pressure due to the recent increase of recreational activities.

The strategic focus of the Ministry of Tourism in the National Tourism Plan 2030, as a guiding instrument for action in the country’s tourism sector, will focus on the competitiveness of Ecuadorian destinations, with the objective of making tourism an agent of positive change in the national economy in the long term. In order to advance in this crucial task, it will be necessary to count on the actions of the private sector, the management of government apparatuses and the normative support focused on the improvement of incentives that deepen public–private alliances and, therefore, strengthen a collaborative and participative governance [54]. Tourism is considered a priority action sector for the Inter-American Development Bank. Through the Strategic Plan, the Bank intends to support the Government of Ecuador in the execution and coordination of actions aimed at the development and dynamism of the tourism sector in order to identify and develop the areas of greatest competitiveness, and maximize the positive economic impact on the population within a context of sustainable development and compliance with the Millennium Goals [47,54].

Within the National Climate Change Strategy (NCCS) 2012–2025, Ecuador is considered as a particularly sensitive country to Climate Change (CC). Indeed, it faces a variety of climate change and coastal erosion risks associated with changes in temperature and precipitation, as well as possible alterations to ocean currents [56]. This high degree of exposure is combined with the vulnerability of several economic sectors (e.g., fisheries, agriculture, infrastructure and tourism, coastal and water resources, etc.). The Galápagos Islands are among the many places already experiencing the impacts of CC. The unique and endemic biodiversity of this World Heritage Site is at risk, and could affect the

economy of local communities that completely depend on tourism, agriculture and fisheries [64,65]. Given this negative context and the urgency to act at the national scale, in 2012, Ecuador adopted a National Climate Change Strategy (2012–2025). The plan is based on two strategic lines (adaptation and mitigation) and the following structural elements: regional and international coordination, international principles on CC, local implementation, citizen participation, proactivity, protection of most vulnerable groups and ecosystem, intergenerational responsibility and environmental and integrity. Tourism, with its global perspective, is one of the nine priority sectors. Among its many objectives, the NCCS aims to promote ecotourism, but did not specifically refer to 3S tourism [66].

The objectives of the National Program for Tourism Excellence are as follows: (i) to strengthen the National System of Tourism Excellence through the development of coordination and organization capacities; (ii) the promotion and dissemination of tourism excellence at the national level; (iii) to establish a National Subsystem of Tourism Training and Education through the participation and involvement of the public, private and academic sectors; (iv) to improve the National Subsystem of Tourism Quality through the generation of quality standards, certifications and the application of quality management tools; and (v) to foster and implement mechanisms that promote a culture of innovation in tourism destinations, services and products [67].

The Organic Code of the Environment says that within the framework of the planning instruments for the coastal marine space, the Decentralized Autonomous Municipal or Metropolitan Governments of the coastal marine area should establish a management plan for marine beaches and the adjacent strip as a complementary instrument to the development and territorial planning. One of the most outstanding Management Plans in coastal areas is the Environmental Management Plan of the National Recreational Area Playas of Villamil in the Canton Playas. It allows for the regulation and control of all activities carried out within this natural area. It is important to note that the municipalities in the provinces of the study area do not have comprehensive management plans [61].

The Galapagos Protected Areas Management Plan for “Good Living” is based on an integrated approach to the management of two protected areas using a single management tool. The archipelago is conceived as a whole, thus promoting an integrated and comprehensive management approach. From this perspective, the plan covers the management of almost the entire island and marine territory (97% island and 100% marine). This tool proposes a conceptual and technical basis which is applicable to the whole Archipelago for the planning and territorial ordering. In this context, the plan promotes a sustainable future for local people, i.e., it maintains the ecological integrity and resilience of the ecosystems, since for the Galapagos, no conservation is possible without development and vice versa. Finally, this plan is based on a model characterized by ecosystem management, conservation of ecosystems to provide services, citizen participation and adaptive management. It is clear that the approach of the instruments in the continental zone is sectoral, except for the example of the Galapagos Management Plan, that is ecosystem-based and tends towards integrated management.

The National Biodiversity Strategy 2015–2030 is an instrument of the National Government to plan and manage biodiversity. It proposes a set of measures to guarantee the human right to live in a healthy, pollution-free and sustainable environment, as well as to protect the rights of nature. One of its Axes and Guidelines of the Productive Revolution, Work and Employment seeks to strengthen tourism based on the sustainable use of biodiversity.

3.1.6. Training

The National Tourism Training Plan for the period 2009–2013 was designed to reinforce the tourism sector through the transfer of technical knowledge and the development of skills and abilities to involve stakeholders in the tourism sector and improve the standards of quality in the provision of tourism services through 10 components: (1) Quality Management and Good Practices in Sustainable Tourism, (2) Training of Trainers, (3) Labor Competencies, (4) Productive Youth, (5) Hospitality and Food Security, (6) Community Tourism, (7) Specialized and Native Guides, (8) Small Tourists, (9) Productive Tourism Business and (10) Destination Management [55].

It is important to highlight the role played by higher education, training and certification entities in improving productivity and employability in the tourism industry. The supply of university education has increased; in 2014 a total of 52 universities were registered, 42 of which included 117 degrees in tourism, hotel management and tourism, and hotel management at a national level.

One of the strategies in the axis of Destination and Quality is to strengthen, specialize and innovate training, certification of professional qualifications and technical degrees that guarantee the professionalization of employees in the sector. This represents a pillar on which the user experiences and the excellence of the quality of the 3S touristic offer are built. The plans, programs and actions implemented in this strategic axis seek to boost tourism training and excellence that will promote the professionalization of management spaces, from decision-making to operational levels, with emphasis on local government instances. These training programs also foster technical assistance and continuous tourism certification that promotes the professionalization of the actors involved in 3S tourism activities regarding the management and operational spheres. The programs also seek to promote the optimization of future jobs, the valorization of traditional jobs and the incorporation of digital skills, aimed at the different actors of the tourism activity, with emphasis on decentralized governments [54].

The strategic axis of tourism security seeks to promote permanent training processes for tourism service providers, especially for tourist guides in matters of tourist safety and first aid. The plans, programs and actions implemented in this strategic area are coordinated with the National Disability Equality Council and the National Federation of Ecuadorians with Physical Disabilities to promote training processes in the areas of awareness, tourism and accessibility to the physical environment.

It is important to mention that Ecuadorian educational institutions are affiliated or are part of important networks in the region related to ICZM: The Ibero-American University Association of Postgraduate Studies (AUIP), whose general objective is to contribute to the training of university professors, scientists and professionals at the postgraduate and doctoral level, according to the development needs of each country and the Ibero-American Community of Nations [68]. The Ibero-American Network of Integrated Coastal Management (IBERMAR), composed of 200 researchers in 16 countries, contributes to the fulfillment of global and regional commitments related to the Ibero-American coastal space [69]. Also, the PROPLAYAS Network, present in 15 countries of Latin America and the Iberian Peninsula, is a platform of collaborative exchange in the management and certification of beaches, founded by scientists, activists and businessmen with a common objective: the integrated management of the coastal-marine ecosystem [70].

In 2016, WildAid, an international nonprofit organization with offices in the Galapagos, developed a plan to strengthen the control and surveillance of the Coastal Marine Protected Areas of Continental Ecuador according to a concept of long-term economic sustainability. The main activities of the National Control Plan focus on strengthening mobilization, communication, surveillance, detection, legal framework, staff capacities, control operations and evaluation mechanisms in the coastal marine spaces of the protected areas. It is concluded that it is necessary to develop a comprehensive training program to improve ICZM.

3.1.7. Economic Resources

The planned budget of the Ministry of Tourism presented an increasing allocation from 2008 to 2011. Then, this budget allocation saw a dramatic decrease in 2012, remaining partially stable until 2016, but decreasing again between 2017 and 2018, causing a decrease in the activities carried out. The Ministry had a comprehensive vision of sustainable tourism, and it can be seen that Tourism Marketing and Promotion Axis are the most executed activities, despite the fact that a lower budget was assigned in the initial planning, since the private counterpart was expected to deliver higher incentives for the sector [54].

For the year 2018, the Ministry of Tourism had an execution budget of 95.60%. Compliance with allocated resources for investment in various projects reached 70.00%, while values within the

current subject were executed at 98.59%. The trend of foreign arrivals has always revealed a clear growth that has not been affected, despite its decrease in 2016 and 2017 due to external factors such as the dollar appreciation and the earthquake that occurred in April 2016. Tourism revenues reached USD 2398.1 million by the end of 2018 and represented the third largest source of nonoil revenues. The country has recorded a surplus in the tourism budget for seven consecutive years. Tourism also shows a multiplier effect of 1.6% on the national economy. The total contribution of tourism to GDP reaches 5.51%, of which 2.28% is direct. Additionally, domestic tourism turns over 7.6 million dollars a day [47,54].

Nonetheless, one of the biggest problems with 3S tourism in the coastal municipalities is the low budget allocation for strengthening and fulfilling the strategic axes established by the government through the Ministry of Tourism. It is fundamental to emphasize that the beaches offer enormous economic benefits through their different uses and services. Well managed beaches bring social benefits [71]; this is the case of Puerto Lopez (Manabi province), an ancient fishing village converted into a base for whale watching. In 2014, the direct revenue related to humpback watching at Machalilla National Park was estimated to be around US\$ 1,100,000, while indirectly, US\$ 1,800,000 was spent by whale watchers on tourism related activities between June to September [72].

3.1.8. Information

The Ministry of Tourism has established a system of market and research intelligence that identifies priority markets and products in order to define promotional actions that fit national and international tourist trends. These actions should allow effective market approaches to be devised. Studies have been carried out to identify the profile of foreign tourists in Ecuador, their average expenditure on tourist activities and nights spent in the country. The results indicate that 30% of visitors carry out activities related to 3S tourism.

The country has also carried out general research on 3S tourism. The gathered data from these studies, directed by the Ministry of Tourism, contributed to building a macro but very superficial idea about this type of tourism, which does not address the needs of the different actors involved in 3S tourism. The scarce information in coastal jurisdictions about 3S tourism does not allow for adequate management decisions to be made.

Few research projects have focused upon 3S tourism on Ecuador's coasts; existing studies focus rather on coastal management [4,17] and beach pollution [4]. Even coastal universities are not carrying out research projects to promote 3S tourism. Problems are evident in the interinstitutional relations between the central and local governments regarding to the application of strategies to strengthen 3S tourism. The constant changes of cantonal and provincial tourism directors and the lack of well-defined skills hinder actions that could be executed jointly.

It is important to mention that the most used means of propagation of tourist information for travel planning is the Internet. Among the most visited sites is the official website of the Ministry of Tourism of Ecuador and the virtual platform TripAdvisor [54]. However, a problem that is evident and persistent in 3S tourism is the lack of information about tourist services; such information is not available on electronic platforms [53].

In terms of the Promotion and Marketing of 3S tourism, there is evidence of an adaptation of tourist information and promotion to the new conditions of demand, which, above all, seek uniqueness and customization of information processes. This shall be transferred to digital projects and social media marketing plans that aim to publish guides and promotional material on both digital and offline channels. It is imperative to adapt this content to new mobile tools which are available for tourists, who are currently much more informed and demanding of new services. It is also essential to incorporate virtual spaces in which the tourist can interact with the destination and with other users [54].

Tourist information about 3S destinations in Ecuador can be found at www.playasonline.ec. This page informs tourists about beaches in the provinces of Esmeraldas, Manabi, Santa Elena and

Guayas along Highway E15 “Troncal del Pacifico”, or as it is known worldwide, the “Via del Pacifico”. The “Ruta del Spondylus”, i.e., a governmental initiative to promote coastal tourism, is also detailed. There is more information on traditional travel platforms (Tripadvisor, Booking, takeoff), which promote beaches in all-inclusive packages. The national government and tourism entities do not have an official page to promote coastal tourist destinations.

3.1.9. Education for Sustainability

In Ecuador, there is a policy of education in coastal areas to promote sustainable tourism [53–55]. One of the strategies of the Ministry of Tourism is oriented toward the implementation of campaigns in educational institutions, at both general basic education and general unified high school levels. These strategies are expected to increase awareness about the importance of tourism for the country, strengthening the destination identity and stimulating the consumption of national tourist services.

Regarding education about the sustainability of the coastal profile and its beaches (Figure 5), initiatives have been developed for the population [54]. The adopted measures are based on incorporating content related to the preservation of the marine coastal space into educational networks; knowledge is imparted through projects. For example, the Ibero-American University Foundation (FUNIBER) Sede Ecuador, collaborates with the project “Sustainable Beaches: Development of an integrated solid waste and environmental management system for the tourist canton of Playas and its area of influence”, which is financed by the European Union (EU). This project seeks to convert the coastal canton of Playas into a quality tourist destination based on the integrated management of waste with the active participation of all actors in society, generating awareness and respect for the environment.



Figure 5. Education for sustainability, research group socializing the study with local population: (a) Researchers in Galapagos Island; (b) Researchers in Esmeraldas Province.

The Undersecretariat of Marine and Coastal Management carries out activities related to the final disposal of solid waste, from waste collection activities to environmental education campaigns. In 2018, with the help of other organizations (Conservation International and Coca Cola Foundation), a Coastal Cleanup program was started in seven protected areas, collecting 7979.7 kg of solid waste. This added to a cleanup initiative in Manta by the Clean Up of the World campaign, where 720 kg of waste was collected, giving a total of 8699.70 kg. There were also cleanings of the sea floor where a total of 148.70 kg was extracted, and a mangrove campaign was carried out where 2819.99 kg of garbage was extracted, of which almost 80% was plastic. In the 2019, 6291.66 kg of waste was collected from the same seven APMCs [73].

3.1.10. Citizen Participation

A citizen participation program is promoted by the Central Government through the Ministry of Tourism to ensure compliance with the rules in the territorial districts of decentralized autonomous

governments with regard to tourism, and therefore, 3S activities. In the approved ordinances on 3S tourism, all social actors participated in the elaboration and socialization processes prior to their implementation.

Tourism enterprises in the Ecuadorian coastal zone have formed tourism development committees whose objective is to propose strategies that consider citizen participation as the main axis for the development of coastal territories, in order to convert them into quality tourism destinations. Among the main powers of the committees is to receive delegation from the Ministry of Tourism, to carry out before the Ministry of Tourism or other authorities the necessary actions for the benefit of their delegation, to inform the Minister of Tourism about aspects related to the tourism branch within its jurisdiction, and others assigned to them by the Minister of Tourism. The tourism committees will elect their secretary and function on the basis of regulations that will be issued for this purpose. Tourism committees shall not intervene in matters related to regulation, control, elaboration or national or local planning, nor in the elaboration of tourism policies [60,74].

The Council of Citizen Participation and Social Control has been consolidated as a collective space of contribution and work to bring about an environment in which everyone is an active part of the planning, management and decision making in a democratic and participatory state. This institution has organized various workshops, one of the most important of which was the event on the Organizational Strengthening of Communities, Towns and Nationalities on the Ecuadorian Coast. It took place in La Libertad canton, Santa Elena province, on 25 October 2018. Meetings and workshops like this one are frequent in the coastal cantons, with the participation of delegations from communes in the provinces of Guayas, Santa Elena, Manabí and Esmeraldas, indigenous Guancavilcas peoples and nationalities, traditional fishermen's organizations and associations of the Rural Social Security. The main objective of the meetings is to strengthen initiatives, including the strengthening of tourism and measures to reduce maritime and coastal pollution [75].

3.2. Sea, Sun and Sand (3S) Tourism SWOT

The results (Table 9) of the review are presented below (SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats).

Table 9. SWOT analysis.

Strengths	Weaknesses	Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> • New tourism policy • Citizen participation • Legally established responsibilities • Various institutions are involved in tourism • Integrated approach developed in the Galapagos Islands • Marine and costal protected areas of great relevance with high biodiversity and scenic values (e.g., Machalilla National Park). 	<ul style="list-style-type: none"> • Low integral regulations • Political and administrative changes • Education for sustainability • Outdated Regulations • Lack of unity, planning and control of 3S tourism in a global manner at mainland country. • Regional competition between cantons 	<ul style="list-style-type: none"> • Good tourist promotion • Decentralization: it is both a challenge and an opportunity for cross scale coordination, local empowerment and IGZM initiatives. • Increase of international and national tourists visits and boost demand for ecotourism (e.g., Whale Watching) 	<ul style="list-style-type: none"> • Decrease in economic resources • CC related processes (erosion, storms events, sea level rise, etc.), and potential impacts on coastal economy. • Contaminated waters due to industrial activities (agricultural, mining, ground water exploitation). • Urbanization processes related to rapid grow and lack of control. • Poor management by the governing entities • COVID-19

After the results obtained through the analysis of aspects of the Decalogue, a summary synthesis of the main strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) of 3S tourism in continental Ecuador and the Galapagos Islands were determined, four aspects stood out as strengths (Policies, Responsibilities, Institutions and Citizen participation), while the most notable weaknesses were Regulations and Education for Sustainability. The notable opportunities are Strategies, Instruments and Information, and the main threats are Economic resources and Training.

4. Discussion

Compared to other countries in the region, Ecuador has more policies and regulation instruments regarding ICZM tourism [30,76,77] but it lacks clear regulations on coastal tourism.

The Central Government has implemented tourism as a public policy, and intends to consolidate it as a dynamic element of economic and social development. Despite such attempts, one of the greatest problems is the assignment of skills for the implementation of these policies and the creation of instruments that can regulate activities, uses, concessions and other procedures on beaches. There is a strong requirement for an update of the 3S tourism regulations that focus on new trends and preferences. Poor management by the governing entities (Decentralized Cantonal Autonomous Governments) of the coastal space has caused its scenic beauty to diminish notably; this was also due to unfavorable natural conditions [4].

The central government's programs and strategies for tourism development in the last ten years are evident [55], as are those planned for the next ten years [54], but the programs and strategies have not been established. Presently, the political will is to generate a better business environment and consolidate a portfolio of opportunities which will allow Ecuador to be positioned as a recognized destination on the national and international markets.

As far as instruments are concerned, Ecuador can be inspired by others countries. For example, in Latin America and the Caribbean, four countries approved their National ICZM Plans or Programs: Barbados, Belize, Brazil and Puerto Rico [20]. Following the model of the USA, Puerto Rico adopted the ICZM Program of Puerto Rico in 1978 (later revised in 2009) in response to issues related to risks, coastal resources, coastal development, recreation, fishing, etc., and proposals to address these issues (e.g., development in public and private ownership, active management of natural resources, promotion of sustainable development, research). The cases of Belize and Barbados (both from 1998) are proof of the success of international cooperation. Both exhibit very important strategic content and approaches. Lastly, Brazil approved most instruments in the last two decades, even if doubts still exist about their application in coastal provinces [19].

To ensure the future viability of economic activities that support a growing coastal population, it is necessary to conserve ecosystems and their services. Is important to propose an Integrated Coastal Zone Management plan, taking examples of appropriate management from Europe [78,79], Africa [80], and Latin America [19,21]. Success lies in the existence of efficient coordination among the different levels of administration (national, regional and local) and the social actors involved, as well as in the legislation and policies in this area. Thus, much of the success of an ICZM program is linked to the continuity of actions over time: for this reason it is mandatory to guarantee sustainable financing. In 2012, Ecuador developed the INEN 2631:2012 certification standard that establishes the requirements that beaches must meet to obtain a tourist quality certification in order to improve activities related to the 3S tourism and other modalities. This norm has never been applied due to the lack of political will, regulation and information of the local authorities in charge of beach management [46,81]. Hence, Ecuador missed a great opportunity provided by this standard and its certification scheme as an effective tool for ICZM.

The management of Ecuadorian beaches suffers from serious problems. Currently, such places derive the maximum economic benefit but not the sustainability of the ecosystem that will make a continuous flow of services possible; this was evident in other studies [17,71]. In order to implement sustainable tourism practices, the direct involvement of government officials, civil society and the active participation of economic agents is required. This is a determining factor in promoting synergy between tourists and locals by encouraging sustainable tourism practices. Research in recent years [82] indicates that a major problem has been the lack of coordination and communication among the actors involved. This lack of coordination is caused by individual interests in the different power groups; a clear example of this was in the canton of Playas, where big businessmen put pressure on the authorities to obtain decisions that favored them, leaving aside possible inclusive integral management [83]. The present study shows a similar problem in cantons where there is incipient inclusive social participation;

locals have repeatedly shown that power groups are the ones who make the decisions regarding management. Therefore, it is vital that a process of cooperation among local actors be carried out in order to achieve inclusive development strategies, projects and programs.

By promoting inclusive development strategies, projects and programs, it is possible to comply with the guidelines for coordination between the Territorial Development and Management Plan with Agenda 2030 and the ODS Sustainable Development Objectives [84]. This will contribute to the positioning and potential of Ecuador as a megadiverse, intercultural and multiethnic country, developing and strengthening the national tourism and cultural industries, and promoting receptive tourism as a source of foreign exchange and employment, within a framework of protection of natural and cultural heritage. Achieving sustainable tourism will also create jobs and promote local culture and products.

5. Conclusions

Ecuador does not have a clearly established scheme concerning public responsibilities that takes the integrated management of 3S tourism into account. In order to strengthen 3S within the national tourism system, it is essential to (i) maintain constant monitoring in terms of area coordination (public/private), (ii) encourage credibility and confidence in the institutional frameworks of all parties involved, from the central state to the decentralized regimes, and (iii) apply rigorous strategic planning for tourism development based on technological tools and updated statistical information that provides an attractive business climate for investors.

It is necessary to consolidate and promote 3S tourism as a State policy and as a source of improvement for the economies of coastal areas, and to intensify public and private investment for the development of tourism and the construction of a favorable environment (i.e., a business climate) for investment with legal security.

In short, it is necessary to implement clear policies that will allow Ecuador to promote a model based on competitiveness and sustainability. To encourage the effective use of its natural and cultural coastal attractions, we must stimulate the creation of other innovative resources and improve the efficiency of services. It is also essential to improve universal accessibility, information and communication technologies.

Ecuador needs to overcome negative changes in the macroeconomic environment and reverse the deteriorated image it has due to criminal events, social/political upheaval and natural disasters. It is also of relevance to draw upon successful international experiences in the management, promotion, investment, regulation and control of the country's tourism activities, and to offer unique tourism experiences to heterogeneous, informed and motivated tourists who are seeking unique and diverse experiences.

The effects of COVID-19 in Ecuador will cause tourism revenues in 2020 to fall by approximately 70% compared to 2019. The National Government, through the Ministry of Tourism, and the Decentralized Autonomous Governments in coastal areas, must propose policies and strategies to mitigate the impact of this. Government economic projects and programs are needed to reactivate tourism, offer a safe destination and monitor the beaches. It is important that the new policies for 3S tourism adapt to the new reality caused by COVID-19. In addition the current situation is complicated in a country that does not take advantage of its tourism potential in comparison with other countries in South America.

Finally, 3S tourism should be considered as an alternative of great value that minimizes the negative effect on coastal ecosystems. The principles for the formulation of this policy must have an impact on the environmental problems generated by this activity on coastal areas. Local governments and governmental institutions in charge of its management are a key element in the development of the activity; they must promote comprehensive legislation which takes into account the fact that coastal tourism is one of the most dynamic economic activities in Latin America.

Author Contributions: Conceptualization, C.M.-R., J.A.C.-R. and G.A.; Formal analysis, J.A.C.-R., G.A., A.M., C.M.B. and E.P.; Funding acquisition, C.M.-R.; Investigation, C.M.-R., J.A.C.-R. and G.A.; Methodology, C.M.-R., J.A.C.-R. and G.A.; Project administration, J.A.C.-R.; Validation, J.A.C.-R., C.M.B., A.M., G.A. and E.P.; Writing—original draft, C.M.-R. and J.A.C.-R.; Writing—review & editing, C.M.-R., J.A.C.-R., G.A. and A.M.; All authors have read and agree to the published version of the manuscript.

Funding: This research was funded by Instituto Superior Tecnológico Universitario Oriente (Grant No. IDI2386).

Acknowledgments: The authors are grateful for the financial support of Instituto Superior Tecnológico Universitario Oriente and for the support of researchers from the Universidad de Cádiz (UCA), PROPLAYAS network, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) and Instituto Tecnológico Superior Oriente (ITSO).

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

- Alipour, H.; Arefipour, T. Rethinking potentials of Co-management for sustainable common pool resources (CPR) and tourism: The case of a Mediterranean island. *Ocean Coast. Manag.* **2020**, *183*, 104993. [\[CrossRef\]](#)
- Mooser, A.; Anfuso, G.; Mestanza, C.; Williams, A. Management Implications for the Most Attractive Scenic Sites along the Andalusia Coast (SW Spain). *Sustainability* **2018**, *10*, 1328. [\[CrossRef\]](#)
- Williams, A.T.; Rangel-Buitrago, N.G.; Anfuso, G.; Cervantes, O.; Botero, C.M. Litter impacts on scenery and tourism on the Colombian north Caribbean coast. *Tour. Manag.* **2016**, *55*, 209–224. [\[CrossRef\]](#)
- Mestanza, C.; Botero, C.M.; Anfuso, G.; Chica-Ruiz, J.A.; Pranzini, E.; Mooser, A. Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism. *Mar. Pollut. Bull.* **2019**, *140*, 573–578. [\[CrossRef\]](#)
- Simcock, A. *Tourism BT—Handbook on Marine Environment Protection: Science, Impacts and Sustainable Management*; Salomon, M., Markus, T., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2018; pp. 327–349. ISBN 978-3-319-60156-4.
- Ariza, E.; Sardá, R.; Jiménez, J.A.; Mora, J.; Ávila, C. Beyond Performance Assessment Measurements for Beach Management: Application to Spanish Mediterranean Beaches. *Coast. Manag.* **2007**, *36*, 47–66. [\[CrossRef\]](#)
- DeAngelis, M.B.; Sutton-Grier, E.A.; Colden, A.; Arkema, K.K.; Baillie, J.C.; Bennett, O.R.; Benoit, J.; Blitch, S.; Chatwin, A.; Dausman, A.; et al. Social Factors Key to Landscape-Scale Coastal Restoration: Lessons Learned from Three U.S. Case Studies. *Sustainability* **2020**, *12*, 869. [\[CrossRef\]](#)
- Enriquez-Acevedo, T.; Botero, C.M.; Cantero-Rodelo, R.; Pertuz, A.; Suarez, A. Willingness to pay for Beach Ecosystem Services: The case study of three Colombian beaches. *Ocean Coast. Manag.* **2018**, *161*, 96–104. [\[CrossRef\]](#)
- Zinzani, A. International Development Policies and Coastalscape Metabolism: The Case of the Mekong Delta, Vietnam. *Soc. Sci.* **2018**, *7*, 19. [\[CrossRef\]](#)
- Gerhartz-Abraham, A.; Fanning, L.M.; Angulo-Valdes, J. ICZM in Cuba: Challenges and opportunities in a changing economic context. *Mar. Policy* **2016**, *73*, 69–76. [\[CrossRef\]](#)
- Nava Fuentes, J.C.; Arenas Granados, P.; Martins, F.C. Coastal management in Mexico: Improvements after the marine and coastal policy publication. *Ocean Coast. Manag.* **2017**, *137*, 131–143. [\[CrossRef\]](#)
- Barragán, J.M.; Lazo, Ó. Policy progress on ICZM in Peru. *Ocean Coast. Manag.* **2018**, *157*, 203–216. [\[CrossRef\]](#)
- Pérez-Cayeyro, M.L.; Chica-Ruiz, J.A. Evaluation of a programme of integrated coastal zone management: The Ecoplata Programme (Uruguay). *Mar. Policy* **2015**, *51*, 527–535. [\[CrossRef\]](#)
- Barragán Muñoz, J.M.; Dadon, J.R.; Matteucci, S.D.; Morello, J.H.; Baxendale, C.; Rodríguez, A. Preliminary basis for an integrated management program for the coastal zone of Argentina. *Coast. Manag.* **2003**, *31*, 55–77. [\[CrossRef\]](#)
- Barragán Muñoz, J.M. The Brazilian National Plan for Coastal Management (PNGC). *Coast. Manag.* **2001**, *29*, 137–156. [\[CrossRef\]](#)
- Rangel-Buitrago, N.; Contreras-López, M.; Martínez, C.; Williams, A. Can coastal scenery be managed? The Valparaíso region, Chile as a case study. *Ocean Coast. Manag.* **2018**, *163*, 383–400. [\[CrossRef\]](#)
- Mestanza-Ramón, C.; Sanchez Capa, M.; Figueroa Saavedra, H.; Rojas Paredes, J. Integrated Coastal Zone Management in Continental Ecuador and Galapagos Islands: Challenges and Opportunities in a Changing Tourism and Economic Context. *Sustainability* **2019**, *11*, 6386. [\[CrossRef\]](#)

18. Botero, C.M.; Fanning, L.M.; Milanés, C.; Planas, J.A. An indicator framework for assessing progress in land and marine planning in Colombia and Cuba. *Ecol. Indic.* **2016**, *64*, 181–193. [[CrossRef](#)]
19. Barragán Muñoz, J.M. Progress of coastal management in Latin America and the Caribbean. *Ocean Coast. Manag.* **2020**, *184*, 105009. [[CrossRef](#)]
20. Caviedes, V.; Arenas-Granados, P.; Barragán-Muñoz, J.M. Regional public policy for Integrated Coastal Zone Management in Central America. *Ocean Coast. Manag.* **2020**, *186*, 105114. [[CrossRef](#)]
21. Milanés Batista, C.; Planas, J.A.; Pelot, R.; Núñez, J.R. A new methodology incorporating public participation within Cuba's ICZM program. *Ocean Coast. Manag.* **2020**, *186*, 105101. [[CrossRef](#)]
22. Maestro, M.; Pérez-Cayeiro, M.L.; Chica-Ruiz, J.A.; Reyes, H. Marine protected areas in the 21st century: Current situation and trends. *Ocean Coast. Manag.* **2019**, *171*, 28–36. [[CrossRef](#)]
23. Uehara, T.; Niu, J.; Chen, X.; Ota, T.; Nakagami, K. A sustainability assessment framework for regional-scale Integrated Coastal Zone Management (ICZM) incorporating Inclusive Wealth, Satoumi, and ecosystem services science. *Sustain. Sci.* **2016**, *11*, 801–812. [[CrossRef](#)]
24. Luís, S.; Lima, M.L.; Roseta-Palma, C.; Rodrigues, N.; Sousa, L.P.; Freitas, F.; Alves, F.L.; Lillebø, A.I.; Parrod, C.; Jolivet, V.; et al. Psychosocial drivers for change: Understanding and promoting stakeholder engagement in local adaptation to climate change in three European Mediterranean case studies. *J. Environ. Manag.* **2018**, *223*, 165–174. [[CrossRef](#)]
25. Gallagher, A. The coastal sustainability standard: A management systems approach to ICZM. *Ocean Coast. Manag.* **2010**, *53*, 336–349. [[CrossRef](#)]
26. Hakim, M.; Hakim, A.; Hakim, L.; Harahab, N. Coastal Tourism Management Model toward Developing Independent Tourist Village in Central Lombok District, Indonesia. *Resources* **2018**, *7*, 69. [[CrossRef](#)]
27. Parrinello, G.; Bécot, R. Regional Planning and the Environmental Impact of Coastal Tourism: The Mission Racine for the Redevelopment of Languedoc-Roussillon's Littoral. *Humanities* **2019**, *8*, 13. [[CrossRef](#)]
28. Pulido-Fernández, D.M.; Pulido-Fernández, I.J. Is There a Good Model for Implementing Governance in Tourist Destinations? The Opinion of Experts. *Sustainability* **2019**, *11*, 3342. [[CrossRef](#)]
29. Mestanza, C.; Saavedra, H.F.; Gaibor, I.D.; Zaquinaula, M.A.; Váscones, R.L.; Pacheco, O.M. Conflict and impacts generated by the filming of Discovery Channel's reality series "Naked and Afraid" in the Amazon: A Special case in the Cuyabeno Wildlife Reserve, Ecuador. *Sustainability* **2018**, *11*, 50. [[CrossRef](#)]
30. Shahzad, S.J.H.; Shahbaz, M.; Ferrer, R.; Kumar, R.R. Tourism-led growth hypothesis in the top ten tourist destinations: New evidence using the quantile-on-quantile approach. *Tour. Manag.* **2017**, *60*, 223–232. [[CrossRef](#)]
31. Barbier, E.B. Marine ecosystem services. *Curr. Biol.* **2017**, *27*, R507–R510. [[CrossRef](#)]
32. Mestanza, C.; Piccardi, M.; Pranzini, E. Coastal erosion management at Callao (Peru) in the 17th and 18th centuries: The first groin field in South America? *Water* **2018**, *10*, 981. [[CrossRef](#)]
33. Alexandrakis, G.; Manasakis, C.; Kampanis, N.A. Valuating the effects of beach erosion to tourism revenue. A management perspective. *Ocean Coast. Manag.* **2015**, *111*, 1–11. [[CrossRef](#)]
34. Yepes Piqueras, V. Las playas en la gestión sostenible del litoral. *Cuad. Tur.* **1999**, *1*, 89–110.
35. Turner, R.K.; Bower, B.T. Principles and benefits of integrated coastal zone management (ICZM). In *Perspectives on Integrated Coastal Zone Management*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 1999; pp. 13–34.
36. Mestanza, C.; Llanos, D.; Herrera Jaramillo, R.V. Capacidad de carga turística para el desarrollo sostenible en senderos de uso público: Un caso especial en la reserva de producción de fauna Cuyabeno, Ecuador. *Caribeña Ciencias Soc.* **2019**, *5*, 5–22. [[CrossRef](#)]
37. Haq, S.M. Ecology and Economics: Implications for integrated coastal zone management. In *Coastal Zone Management Imperative for Maritime Developing Nations*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 1997; pp. 1–27.
38. Carter, N.H.; Schmidt, W.S.; Hiron, C.A. An International Assessment of Mangrove Management: Incorporation in Integrated Coastal Zone Management. *Diversity* **2015**, *7*, 74–104. [[CrossRef](#)]
39. Beitzl, C.M. The Changing Legal and Institutional Context for Recognizing Nature's Rights in Ecuador: Mangroves, Fisheries, Farmed Shrimp, and Coastal Management since 1980. *J. Int. Wildl. Law Policy* **2016**, *19*, 317–332. [[CrossRef](#)]
40. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. *Una Mirada Historica a la Estadística del Ecuador*; Primera; El Telegrafo: Quito, Ecuador, 2015; ISBN 9942-07-967.
41. Barragán, J.M. *Política, Gestión y Litoral: Una Nueva Visión de la Gestión Integrada de Áreas Litorales*; Editorial Tébar Flores: Madrid, Spain, 2014; ISBN 8473605187.

42. Ministerio de Turismo del Ecuador—MINTUR. *Perfil de Turismo Internacional 2017*; Alvaracín, M., Gallegos, F., Lafuente, F., Eds.; MINTUR: Quito, Ecuador, 2018.
43. Williams, A.; Micallef, A. *Beach Management: Principles and Practice*; Routledge: Abingdon, UK, 2009; ISBN 1849770034.
44. Botero, C.M.; Cervantes, O.; Finkl, C.W. *Beach Management Tools—Concepts, Methodologies and Case Studies*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2017; Volume 24, ISBN 3319583042.
45. Wright, L.D.; Short, A.D. Morphodynamic variability of surf zones and beaches: A synthesis. *Mar. Geol.* **1984**, *56*, 93–118. [[CrossRef](#)]
46. Zielinski, S.; Botero, C. Are eco-labels sustainable? Beach certification schemes in Latin America and the Caribbean. *J. Sustain. Tour.* **2015**, *23*, 1550–1572. [[CrossRef](#)]
47. Senplades, S.N. *Plan Nacional de Desarrollo 2017–2021 Toda una Vida*; Naciones Unidas: New York, NY, USA, 2017.
48. Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador—INOCAR. *Derrotero de la Costa Continental e Insular del Ecuador*; Proaño, M., Ed.; INOCAR: Guayaquil, Ecuador, 2011.
49. Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos *Plan de Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Régimen Especial de Galápagos*; Puerto Baquerizo Moreno: Galápagos, Ecuador, 2015; ISBN 978-9942-22-059-2.
50. Villacís, B.; Carrillo, D. *País Atrevido: La Nueva cara Sociodemográfica del Ecuador*, 1st ed.; Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC): Quito, Ecuador, 2012.
51. Barragán Muñoz, J.M. *Manejo costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de cambio*; Granados, P.A., Chica Ruiz, J.A., Javier, G.O., García Sanabria, J., Eds.; Red IBERMA: Cádiz, Spain, 2010; Volume 1, ISBN 978-8469251751.
52. Setemar. *Políticas Públicas Costeras y Oceánicas: Diagnóstico y Propuesta de Implementación*; Biótica Cía. Ltd.: Guayaquil, Ecuador, 2014.
53. Ministerio de Turismo del Ecuador—MINTUR. *Política de Turismo del Ecuador*; MINTUR: Quito, Ecuador, 2017.
54. Ministerio de Turismo del Ecuador—MINTUR. *Plan Nacional de Turismo 2030*; MINTUR: Quito, Ecuador, 2019.
55. Ministerio de Turismo del Ecuador—MINTUR. *Plan Estratégico De Desarrollo De Turismo Sostenible Para Ecuador “Plandetur 2020”*; MINTUR: Quito, Ecuador, 2009; Volume 15.
56. IUCN. *Report of the IUCN Reactive Monitoring Mission to Galápagos Islands (Ecuador), 21–25 August 2017*; IUCN: Gland, Switzerland, 2017.
57. Asamblea Constituyente del Ecuador. *Constitución de la República del Ecuador*; Comisión Legal: Montecristi, Ecuador, 2008.
58. Asamblea Nacional del Ecuador Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. *Quito C (2012) Ord. Metrop.* **2010**, *171*, 10–34.
59. Ministerio de Transporte y Obras Publicas del Ecuador. *Comité de Protección del Medio Marino y Marítimo Costero del Ecuador*; MTOP: Quito, Ecuador, 2018.
60. Ministerio de Turismo del Ecuador—MINTUR. *Ley de Turismo*; MINTUR: Quito, Ecuador, 2002.
61. Ministerio del Ambiente del Ecuador. *Código Organico del Ambiente*; MINTUR: Quito, Ecuador, 2017.
62. Moksness, E.; Dahl, E.; Støttrup, J.G. *Global Challenges in Integrated Coastal Zone Management*; Wiley Online Library: Hoboken, NJ, USA, 2013; ISBN 0470657561.
63. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Catón Santa Elena. *Ordenanzas que Regula las Actividades Turísticas Productivas y Manejo Integral de las Playas*; GAD Santa Elena: Santa Elena, Ecuador, 2016.
64. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. *Plan de Ordenamiento del Espacio Marino Costero*; SEMPLADES: Quito, Ecuador, 2017.
65. Sachs, J.P.; Nemiah Ladd, S. Climate and oceanography of the Galapagos in the 21st century: Expected changes and research needs. *Galapagos Comment.* **2010**, *1*, 50–54.
66. República del Ecuador Ministerio del Ambiente. *Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012–2025*; República del Ecuador Ministerio del Ambiente: Quito, Ecuador, 2012.
67. Ministerio de Turismo del Ecuador—MINTUR. *Programa Nacional para la Excelencia Turística*; MINTUR: Quito, Ecuador, 2014.
68. Fines y Objetivos. Available online: <https://www.auiop.org/es/presentacion/fines-y-objetivos> (accessed on 20 April 2020).
69. Red IBERMAR-CEI-MAR. Available online: <http://www.campusdelmar.com/es/red-ibermar/> (accessed on 20 April 2020).

70. Inicio. Available online: <http://www.proplayas.org/> (accessed on 20 April 2020).
71. Zambrano-Monserrate, M.A.; Silva-Zambrano, C.A.; Ruano, M.A. The economic value of natural protected areas in Ecuador: A case of Villamil Beach National Recreation Area. *Ocean Coast. Manag.* **2018**, *157*, 193–202. [[CrossRef](#)]
72. Scheidat, M.; Castro, C.; Gonzalez, J.; Williams, R. Behavioural responses of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) to whalewatching boats near Isla de la Plata, Machalilla National Park, Ecuador. *J. Cetacean Res. Manag.* **2004**, *6*, 63–68.
73. Kelvin Ponce Campuzano, A.L.; Minchala Jiménez, P.A. Ciclo de Conferencias de Biodiversidad Marino-Costera Red de Áreas Protegidas Marino Costeras; Subsecretaría de Gestión Marina y Costera. 2017. Available online: https://chm.cbd.int/api/v2013/documents/93C2EF63-A827-68BB-42D1-72B9AE92669F/attachments/RESUMENES_FORO2.pdf (accessed on 9 June 2020).
74. Ministerio de Turismo del Ecuador—MINTUR. *Reglamento General a la Ley de Turismo*; MINTUR: Quito, Ecuador, 2004.
75. Consejo de Participación Ciudadana y Control Social. *Rendición de Cuentas 2019*; CPCCS: Quito, Ecuador, 2019.
76. Rangel-Buitrago, N.; Correa, I.D.; Anfuso, G.; Ergin, A.; Williams, A.T. Assessing and managing scenery of the Caribbean Coast of Colombia. *Tour. Manag.* **2013**, *35*, 41–58. [[CrossRef](#)]
77. Pranzini, E.; Anfuso, G.; Botero, C.-M.; Cabrera, A.; Campos, Y.A.; Martinez, G.C.; Williams, A.T. Sand colour at Cuba and its influence on beach nourishment and management. *Ocean Coast. Manag.* **2016**, *126*, 51–60. [[CrossRef](#)]
78. Klinger, T. International ICZM: In search of successful outcomes. *Ocean Coast. Manag.* **2004**, *47*, 195–196. [[CrossRef](#)]
79. Voudoukas, M.I.; Mentaschi, L.; Hinkel, J.; Ward, P.J.; Mongelli, I.; Ciscar, J.-C.; Feyen, L. Economic motivation for raising coastal flood defenses in Europe. *Nat. Commun.* **2020**, *11*, 2119. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
80. Ibrahim, H.S. Towards an effective framework for coastal zone management: The Egyptian experience. *J. Coast. Conserv.* **2013**, *17*, 601–613. [[CrossRef](#)]
81. Botero, C.-M.; Williams, A.; Cabrera, J. *Advances in Beach Management in Latin America: Overview from Certification Schemes*; Springer: Cham, Switzerland, 2014; Volume 8, pp. 33–63.
82. Leposa, N. Problematic blue growth: A thematic synthesis of social sustainability problems related to growth in the marine and coastal tourism. *Sustain. Sci.* **2020**, *15*, 1233–1244. [[CrossRef](#)]
83. Santos, J.L.Q. Sostenibilidad sociocultural del turismo: Propuestas para el cantón Playas. Provincia del Guayas, Ecuador. *Rev. Espiga* **2016**, *15*, 31–43. [[CrossRef](#)]
84. Secretaría Técnica Planifica Ecuador. *Lineamientos para la Articulación entre el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS*; SEMPLADES: Quito, Ecuador, 2019.



© 2020 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Anexo II

Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues

<p>Anexo II Mestanza et al., II</p>	<p>Mestanza-Ramón, C., Anfuso, G.; Chica-Ruiz, J.A., Mooser, A.; Botero, C.M., Pranzini, E. (2020). Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues. <i>Journal of Marine Science and Engineering</i>, 8, 468. https://doi.org/10.3390/jmse8060468</p> <p>Indexación: Journal Citation Report JCR, 2.033 (2019); 32/67-Q2 (Oceanography) https://www.mdpi.com/2077-1312/8/6/468</p>
--	--

Article

Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues

Carlos Mestanza-Ramón ^{1,2,3}, Giorgio Anfuso ^{1,*}, J. Adolfo Chica-Ruiz ¹, Alexis Mooser ^{1,4}, Camilo M. Botero ^{5,6} and Enzo Pranzini ⁷

¹ Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz, Polígono Río San Pedro s/n, 11510 Puerto Real, Cádiz, Spain; carlos.mestanza@epoch.edu.ec (C.M.-R.); adolfo.chica@uca.es (J.A.C.-R.); alex.mooser@gmail.com (A.M.)

² YASUNI-SDC Research Group, Sede Orellana, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, El Coca EC220001, Ecuador

³ Instituto Superior Tecnológico Universitario Oriente, La Joya de los Sachas 220101, Orellana, Ecuador

⁴ Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università di Napoli Parthenope, 80143 Naples, Italy

⁵ Grupo Joaquín Aarón Manjarrés, Escuela de Derecho, Universidad Sergio Arboleda, Santa Marta 470001, Colombia; playascal@gmail.com

⁶ Grupo de Investigación en Sistemas Costeros, PlayasCorp, Santa Marta 470001, Colombia

⁷ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze, 50121 Firenze, Italy; enzo.pranzini@unifi.it

* Correspondence: giorgio.anfuso@uca.es; Tel.: +0034-956-016-167

Received: 15 May 2020; Accepted: 22 June 2020; Published: 24 June 2020

Abstract: The scenery, safety, facilities, water quality and litter quantities in coastal areas are relevant and determining elements in the choice of a tourist destination. This paper focused on the evaluation of coastal scenic value in 55 and 12 sites respectively located in continental Ecuador and the Galapagos Islands. The information obtained gives public administrators and coastal managers the relevant data to avoid further environmental degradation and suggests measures to improve the present scenic value of tourist destinations. The methodology used was based on the analysis of 26 physical/human factors and applied fuzzy logic analysis and weighting matrices that allowed the sites to be classified into five classes, from Class I (natural areas with superior scenic characteristics) to Class V (poor scenic areas with relevant impact of human interventions). The most attractive beaches were in the Galapagos Islands due to the magnificent physical and environmental characteristics, while the Esmeraldas province presented sites of lower scenic beauty due to the low natural scenic value and the increase of human impacts. In total, 22% (15 out of 67) of the beaches investigated belonged to Class I, 12% (8) to Class II and 15% (10) to Class III. The last two classes included 51% of the beaches (i.e. 34 out of 67), of which 31% (21) was in Class IV and 20% (13) in Class V. Such results provide local managers and planners a solid inventory on coastal scenic characteristics and baseline information for any envisaged subsequent management plan.

Keywords: beach; tourism; landscape; protected area; fuzzy logic

1. Introduction

The importance of landscape for society has been recognized for a long time and, nowadays, tourism and coastal scenery represent two intimately related realities [1]. Several anthropic and natural factors directly determine and affect the scenic value of a site that, to be properly preserved, needs sound management actions and strategies [1].

Nowadays, human impacts on coastal scenery are essentially linked to 'travel and tourism', which is one of the fastest growing industries in the world. International tourist arrivals were 25 million in 1950 and are estimated to be 1.8 billion by 2030 [2,3]. In 2019, international tourist arrivals were 1.5 billion, corresponding to an increase of 4% with respect to 2018 [3,4]; this is a slower increase with respect to the one (+6%) recorded in 2017 and 2018 due to the global economic slowdown, the uncertainty related to the Brexit, and commercial and geopolitical tensions [3].

The arrival of foreign visitors in Ecuador in 2018 increased by 11% compared to 2017 [3]. Tourism in Ecuador greatly contributes to the national Gross Domestic Product (GDP), both in a direct (2%) and indirect/induced (5%) way and it accounts for about 1 out of 20 jobs, making tourism the fifth largest economic industry of the country [5]. According to the Travel Account of the Central Bank of Ecuador, the income of foreign currency linked to international visitors has grown by 7% between 2013 and 2017 and, in the latter year, tourism was responsible for USD 1633 million entrances, occupying in this way the third place—after revenues linked to banana and shrimp exportations—for foreign income currency between the non-oil goods [6]. Hence, tourism has been identified as one of the most relevant activities to the economic development of the country. Central Government and Regional Administrations have the capacity to influence and take action in the issues that affect this activity through regulations, incentives, promotion or by mitigating negative external influences. Ecuador is no stranger to these actions; the participation of government actors, trade unions, social organizations and communities has generated a great boost to tourism. Tourism is currently considered a State policy and a priority issue on the national political agenda as one of the country's main economic activities [7]. These policies aim to attract a greater number of foreign tourists and to boost the local economy in a sustainable manner. In recent years, the country has maintained a growing economic trend which is important in the region, as evidenced by the growth of its gross domestic product [8]. Although Ecuador is not among the best countries in Latin America, it has been characterized by maintaining an average growth rate of 4.30% compared to the average for the region (South America) of 3.85%. Ecuador's economic growth is due to a series of important decisions on economic income generators, moving from being a country focused on the primary sector to developing the industrial and, especially, service sectors [6].

According to the Ministry of Tourism of Ecuador, 57% of international visitors that enter in the country are essentially interested in tourist activities such as cultural tourism (44%), ecotourism (30%), the Sun, Sand and Sea (3S) tourism (21%), adventure tourism (4%) and other types of tourism (1%) [6]. This was also observed at the international level [9,10]; beaches are a major player in tourist market. Within the Ecuadorian market, Quito was the most important destination in 2017 with 72.3% of international visitors followed by Guayas (51.2%), Santa Elena (31.4%) and Tungurahua (29.8%) provinces. In 2017, the Galapagos Islands recorded 167,051 foreign tourists (that corresponds to an increase of 12% compared to 2016), especially interested in adventure, ecotourism and beach activities [6].

The habit of frequenting the beach dates back to when the wealthy English society started to search for beach and sun [11]. At present, the coastal landscape has received great attention from the 3S tourism researchers [12–15] but, despite this, studies on specific resources related to this kind of tourism are relatively scarce. Several authors [16–18] highlighted water quality, safety, absence of litter, facilities and landscape as most relevant aspects linked to the 3S tourism, the latter being the focus of this research.

The objective of this paper is to evaluate the coastal landscape at 67 beaches on the continental coast of Ecuador and the Galapagos Islands (Figure 1 and Table 1). The study was carried out according to the methodology proposed by Ergin et al. [16], which is based on fuzzy logic analysis and parameter weighting matrices. Coastal scenic evaluation constitutes an extremely relevant tool for coastal knowledge, preservation and future development, as this provides a sound scientific basis for any envisaged coastal management plan. Information recollected in this investigation was cross referenced with the topographic and geological setting of the study area, as well as with existing data on tourist typologies distribution [18] to prevent further environmental degradation, but also to suggest measures to improve the present scenic value of tourist destinations [19–21].

2. Materials and Methods

2.1. Study Area

Ecuador, with a total surface of 270,670 km², is one of the smallest countries in South America. From an administrative point of view, the Ecuadorian coastline includes several continental provinces, i.e. Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, Guayas and El Oro and the insular province of Galapagos. The present investigation was concentrated in Esmeraldas, Manabí and Santa Elena, and the Galapagos (Figure 1 and Table 1) [22]. The provinces of Guayas and El Oro were discarded because of their high concentration of mangrove ecosystems and negligible number of tourist beaches.

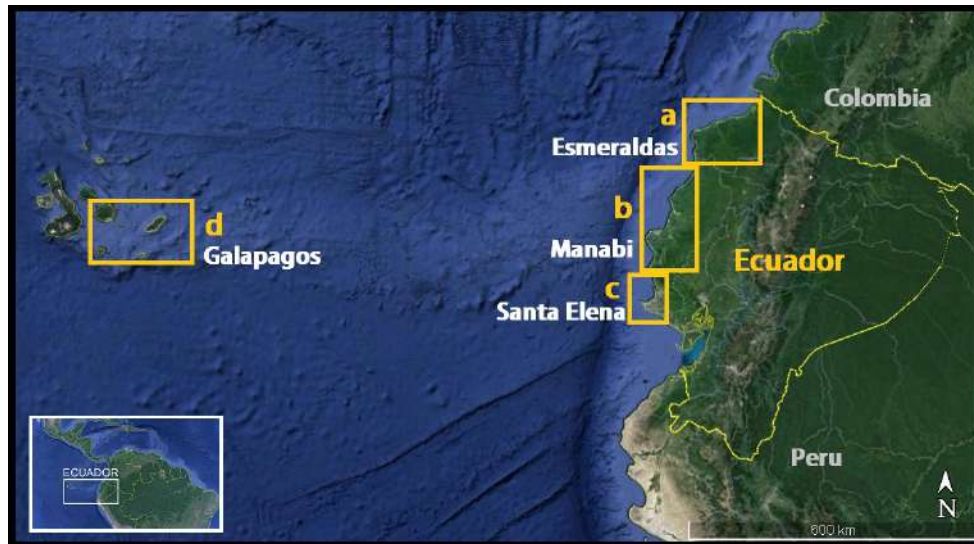


Figure 1. Location map showing the investigated sites in Ecuador.

The Galapagos province consists of 234 islands, islets and emerged rocks that give rise to an attractive and wide archipelago of great ecological relevance [23]. Sandy sectors, essentially constituted by pocket beaches, are composed by white, coral-rich sand with headlands and cliffs composed by black volcanic rocks, whose formation, emergence, and paleogeography are still highly uncertain [24]. The Galapagos Islands were declared World Heritage Natural Site by UNESCO in 1978 and, since that date, their reputation and eminence of being one of the last pristine natural paradises on Earth greatly grow up all around the world, especially because of their great biodiversity and, to a lesser extent, their geological heritage [25]. Galapagos presents one of the fastest growing economies in the world [23,26] and its urban areas are minimal and mainly present in four islands, i.e. Santa Cruz, San Cristóbal, Isabela and Floreana, which have a total population of 25,124 inhabitants.

From a physiographic point of view, the Ecuadorian coast is characterized by the presence of cliffs, beaches and estuaries. The most representative cliffs are found in the provinces of Esmeraldas between the beaches of Same and Escondida, and in the province of Manabí in the beaches of Punta de los Frailes, San Lorenzo and Los Frailes, the latter belongs to the Machalilla National Park [27,28].

The most important protected area in the Galapagos is the Galapagos National Park and, in the continental zone, there are the Machalilla National Park, the Galera San Francisco Marine Reserve, the Pacoche Coastal Marine Wildlife Reserve, the El Pelado Marine Reserve and the Puntilla de Santa Elena Coastal Marine Fauna Production Reserve.

Table 1. Location and main characteristics of investigated sites: Name, province, protection feature, beach typology, “D” scenic value and class.

Nº	Name	Province	Type	“D”	Class
1	Escondida ^{*,(1)}	Esmeraldas	Remote	0.94	I
2	Isla Portete		Rural	0.84	II
3	Punta Galera ^{*,(1)}		Rural	0.57	III
4	Africa		Remote	0.51	III
5	Paufi		Rural	0.42	III
6	Estero Platano ^{*,(1)}		Village	0.39	IV
7	(Rocafuerte)		Rural	0.37	IV
8	Same 2		Remota	0.34	IV
9	Las Palmas		Urbana	0.27	IV
10	Sua		Urbana	0.27	IV
11	San Francisco ^{*,(1)}		Village	0.27	IV
12	Río Verde		Village	0.18	IV
13	Same 1		Village	0.09	IV
14	Bocana del Lagarto		Village	0.03	IV
15	Mompiche		Village	0.01	IV
16	Las Peñas		Village	-0.05	V
17	Tonsupa		Urbana	-0.20	V
18	Atacames		Urbana	-0.20	V
19	Las Palmas		Urbana	-0.27	V
20	El Garrapatero ^{*,(2)}		Galapagos	Remote	1.21
21	Puerto Chino ^{*,(2)}	Remote		1.14	I
22	Tortuga Bay ^{*,(2)}	Remote		1.13	I
23	Mansa ^{*,(2)}	Remote		1.07	I
24	Lobería ^{*,(2)}	Remote		0.99	I
25	Punta Carola ^{*,(2)}	Remote		0.93	I
26	Tijereta ^{*,(2)}	Remote		0.92	I
27	Ratonera ^{*,(2)}	Village		0.87	I
28	Estación ^{*,(2)}	Village		0.72	II
29	Mann ^{*,(2)}	Village		0.52	III
30	Los Alemanes ^{*,(2)}	Village		0.45	III
31	Oro ^{*,(2)}	Urban	-0.50	V	
32	Los Frailes ^{*,(3)}	Manabi	Remota	1.17	I
33	San José 2 ^{*,(4)}		Remota	1.00	I
34	Cabuyal		Remota	0.94	I
35	Punta Prieta		Remota	0.90	I
36	Salango 2 ^{*,(3)}		Remota	0.88	I
37	Tasaste		Rural	0.74	II
38	Ayampe		Village	0.74	II
39	San José ^{*,(4)}		Rural	0.71	II
40	San Lorenzo ^{*,(4)}		Village	0.69	II
41	La Tiñosa		Rural	0.65	II
42	Don Juan	Rural	0.61	III	
43	Salango	Village	0.53	III	
44	San Clemente	Rural	0.50	III	
45	Sol	Rural	0.48	III	
46	Las Tunas	Rural	0.40	III	
47	Punta (del Fraile)	Village	0.24	IV	
48	Puerto Cayo	Village	0.23	IV	
49	Puerto Lopez	Urbana	0.22	IV	
50	Pedernales	Urbana	0.21	IV	
51	Canoa	Village	0.07	IV	
52	San Mateo	Village	0.05	IV	

53	Crucita		Urbana	0.00	IV
54	Santa Marianita		Village	0.00	IV
55	Machalilla		Village	-0.01	V
56	San Vicente		Urbana	-0.09	V
57	Murciélago		Urbana	-0.22	V
58	Tarqui		Urbana	-0.29	V
59	Bahía de Caráquez		Urbana	-0.57	V
60	Rosada ^{*,(5)}		Rural	0.95	I
61	Olon		Village	0.67	II
62	Punta Carnero		Urbana	0.19	IV
63	Puntilla de Santa Elena ^{*,(6)}	Santa Elena	Rural	0.17	IV
64	Ayangue ^{*,(5)}		Village	0.09	IV
65	Montañita		Urbana	-0.36	V
66	Salinas Chipipe		Urbana	-0.37	V
67	Salinas San Lorenzo		Urbana	-0.52	V

* Protected natural area, ⁽¹⁾ Galera San Francisco Marine Reserve, ⁽²⁾ Galápagos National Park, ⁽³⁾ Machalilla National Park, ⁽⁴⁾ Pacoche Coastal Marine Wildlife Reserve, ⁽⁵⁾ Pelado Marine Reserve, ⁽⁶⁾ Puntilla de Santa Elena Coastal Marine Fauna Protection Reserve. Type beach: Urban = Beaches that have commerce and are freely accessible to the general public. Village = Beaches outside the urban environment, with a small population with organized community services on a small scale. Rural = Beach located outside the urban environment and difficult to access by public transport and generally without public service facilities. Remote = Beaches characterized by its difficult access; there is no public transport [18].

2.2. Methods

Several early studies were carried out on landscape assessments, e.g., [29–32], and they underlined the importance of limiting subjectivity, so that results “could be used in many planning and decision-making contexts”. The above studies utilized different techniques, such as landscape assessment parameters, photographs, scenic uniqueness, best/worse scores from grid squares, public attitudes and perception, among others.

The methodology used in this paper was the result of an investigation financed by the British Council [33] subsequently published [1,16] and based on a checklist approach obtained by enquiring >1000 beach users chosen by random number tables in Malta, Turkey and the UK. Beach users were asked what was important for coastal scenic assessment, i.e. ‘what are the essential parameters that make up a beautiful coastal scene’ and, conversely, the ‘coastal ugliness’. The results allowed the establishment of a checklist of 26 parameters (18 physical and 8 human, Table 2), which were evaluated from a low score (1), i.e. absence/poor quality, to a high score (5), i.e. excellent/outstanding (Tables 1 and 2). The 26 parameters were then assessed by a further group of beach users (>500 enquires carried out in the above-mentioned countries) to determine their relative importance, i.e. all parameters are NOT equal, some being more important than others. Further, to limit errors linked to subjective pronouncements and uncertainties inherited in assessment parameters, a Fuzzy Logic Assessment (FLA) [34] approach was used [16]. FLA represents a mathematical, analytical tool used when the complexity of the process in question is very high and there are no precise mathematical models to solve it, such as for highly non-linear processes. FLA has been used in many fields where subjectivity influences the achievement of accurate results, from financial systems to the remote sensing of cloud and ice cover. In the coastal scenic assessment, it was introduced to eliminate the possibility of the scenic value assessor (who ticks one box for each parameter) ticking the wrong attribute box due to uncertainty in the values shown [34], a jump of two attributes being extremely unlikely, e.g., checking an attribute 2 rather than 4 [16].

Table 2. Coastal scenic evaluation system. Physical and human parameters.

No	Parameters	Rating					
		1	2	3	4	5	
1	CLIFF	Height (H)	Absent	5 m ≤ H < 30 m	30 m ≤ H < 60 m	60 m ≤ H < 90 m	H ≥ 90 m
2		Slope	<45°	45°–60°	60°–75°	75°–85°	circa vertical
3		Features *	Absent	1	2	3	Many (>3)
4		Type	Absent	Mud	Cobble/Boulder	Pebble/Gravel	Sand
5	BEACH FACE	Width (W)	Absent	W < 5 m or W >100 m	5 m ≤ W < 25 m	25 m ≤ W < 50 m	50 m ≤ W ≤ 100 m
6		Color	Absent	Dark	Dark tan	Light tan/bleached	White/gold
7		Slope	Absent	<5°	5°–10°	10°–20°	20°–45°
8	ROCKY	Extent	Absent	<5 m	5–10 m	10–20 m	>20 m
9	SHORE	Roughness	Absent	Distinctly jagged	Deeply pitted and/or irregular	Shallow pitted	Smooth
10	Physical	DUNES	Absent	Remnants	Fore-dune	Secondary ridge	Several
11		VALLEY	Absent	Dry valley	(<1 m) Stream	(1–4 m) Stream	River/limestone gorge
12	SKYLINE LANDFORM	Not visible	Flat	Undulating	Highly undulating	Mountainous	
13	TIDES	Macro (>4 m)	-	Meso (2–4 m)	-	Micro (<2 m)	
14	COASTAL LANDSCAPE FEATURES **	None	-	2	3	>3	
15	VISTAS	Open on one side	Open on two sides	-	Open on three sides	Open on four sides	
16	WATER COLOUR & CLARITY	Muddy brown/grey	Milky blue/green/opaque	Green/grey/blue	Clear blue//dark blue	Very clear turquoise	
17	NATURAL VEGETATION COVER	Bare (<10% vegetation only)	Scrub/garigue (marron/gorse, bramble, etc.)	Wetlands/meadow	Coppices, marquis (±mature trees)	Variety of mature trees/mature natural cover	
18	VEGETATION DEBRIS	Continuous (>50 cm high)	Full strand line	Single accumulation	Few scattered items	None	
19	NOISE DISTURBANCE	Intolerable	Tolerable	-	Little	None	
20	LITTER	Continuous accumulations	Full strand line	Single accumulation	Few scattered items	Virtually absent	
21	SEWAGE DISCHARGE EVIDENCE	Sewage evidence	-	Same evidence (1–3 items)	-	No evidence of sewage	
22	NON_BUILT ENVIRONMENT	None	-	Hedgerow/terracing/monoculture	-	Field mixed cultivation ± trees/natural	
23	BUILT ENVIRONMENT ***	Heavy Industry	Heavy tourism and/or urban	Light tourism and/or urban and/or sensitive	Sensitive tourism and/or urban	Historic and/or none	
24	ACCESS TYPE	No buffer zone/heavy traffic	No buffer zone/light traffic	-	Parking lot visible from coastal area	Parking lot not visible from coastal area	
25	SKYLINE	Very unattractive	-	Sensitively designed high/low	Very sensitively designed	Natural/historic features	
26	UTILITIES ****	>3	3	2	1	None	

* Cliff Special Features: indentation, banding, folding, screens, irregular profile; ** Coastal Landscape Features: Peninsulas, rock ridges, irregular headlands, arches, windows, caves, waterfalls, deltas, lagoons, islands, stacks, estuaries, reefs, fauna, embayment, tombola, etc.; *** Built Environment: Caravans will come under Tourism, Grading 2: Large intensive caravan site, Grading 3: Light, but still intensive caravan sites, Grading 4: Sensitively designed caravan sites.; **** Utilities: Power lines, pipelines, street lamps, groins, seawalls, revetments.

The employed algorithm involved both weighting and fuzzy logic values and included all of the above, enabling a Scenic Evaluation Value (“D”) to be obtained indicating the ‘beauty’ of any particular site. “D” is calculated from membership degree versus attributes graph, and is the total area under the curve given from the following equation:

$$D = (-2a_{1-2}) + (-1a_{2-3}) + (1a_{3-4}) + (2a_{4-5}) \quad (1)$$

Assessment matrices were calculated where A_{1-2} is equal to total area under the curve between attributes 1 and 2. Similarly, areas under the curve may be calculated for A_{1-2} , A_{2-3} , A_{3-4} , A_{4-5} .

“D” classifies coastal scenery sites into five distinct classes, whose limits coincide with clearly identifiable cut-off points (Table 1), from Class I ($D \geq 0.85$; extremely attractive natural sites), Class II ($0.85 < D \leq 0.65$), Class III ($0.65 < D \leq 0.4$), Class IV ($0.4 < D \leq 0$), to Class V ($D < 0$; very unattractive, intensively developed urban sites, Table 1). Classes I and V occur within the top 85th percentile and lowest 15th, respectively [16]. The testing break points for Gaussian distributions (0.05 level) conformed with normality, indicating *study unbiasedness* [1,16], and this has been confirmed by assessments in many countries, e.g., UK, Turkey, Croatia, Bosnia, Malta, Portugal, Tunisia, Cyprus, Japan, China, Pakistan, eastern USA, several Pacific islands, New Zealand. Normality tests using chi-square and Kolmogorov–Smirnov tests have been performed at the 5% significance.

In past decade, >4000 scenic assessments have been carried out in Australia, Brazil, Colombia, China, Croatia, Cuba, Fiji, Japan, Morocco, New Zealand, Pakistan, Portugal, Spain, USA, etc., and these breakpoint values have been found to be constant [16,20,35–39]. For this paper, scenic evaluations were carried out in situ in February 2018, between 10h00 and 18h00., when good sunshine conditions are observed, and other information was also gathered, such as site location in natural areas, and tourist development typologies (Table 1) [18,40].

All sites underwent an evaluation matrix and the results were presented as histograms, weighted average of attributes and membership degree of attributes. The histograms provided visual summaries for all 26 parameters and were very useful for the immediate evaluation of high and low scoring attributes [13,16,35,41]. The weighted averages delineated the relative comparisons of physical and human parameters and the degree of membership versus the attribute curve, presenting a general scenic evaluation where the interpretation of the curve is based on the slope.

3. Results

In this study, scenic evaluation scores for 67 sites (55 in the mainland and 12 in the Galapagos Islands) were produced according to the described methodology. Assessment matrices for three investigated sites belonging to Class I, III and V were calculated and showed as histograms, weighted average and membership degree curves. They give a visual state of scores and trends of physical and anthropic parameters and make the interpretation of the results easier. Indeed, histograms enabled immediate visual assessment of the 26 attributes scores (Figure 2) while weighted averages enabled a visual comparison of physical and human parameters (Figure 3). Membership degree *vs.* attribute curve gave an overall scenic assessment reflected by its skew: a curve skewed to the right reflected high scenic qualities due to low scoring on attributes 1 and 2, and *vice versa* for a left-hand skewed curve (Figure 4).

For example, El Garrapatero (Santa Cruz island; “D”: 1.21) and Los Frailes (Manabi; “D”: 1.17), which are natural beaches located in protected areas, showed high scores in physical parameters, e.g., beach and water color, highly undulating landform and natural cover, a 50-m-high cliff at Los Frailes and outstanding biodiversity in Garrapatero, and very low impact related to human pressure (Figures 2–5). The sites of Mann (Galapagos; “D”: 0.52) and Punta Galera (Esmeraldas; “D”: 0.57) are respectively situated in rural and village areas, presenting high values of natural parameters (rocky shore, high vegetation cover with mature trees, clear water, etc.) and intermediate scores at human components due to the proximity of urban developments. Lastly, Atacames (Esmeraldas; “D”: -0.20) and Montañita (Santa Elena; “D”: -0.36) are both urban beaches with low scores at natural parameters and were deeply affected by human activities related to intensively built environment, utilities, unattractive skyline and litter [16,20].

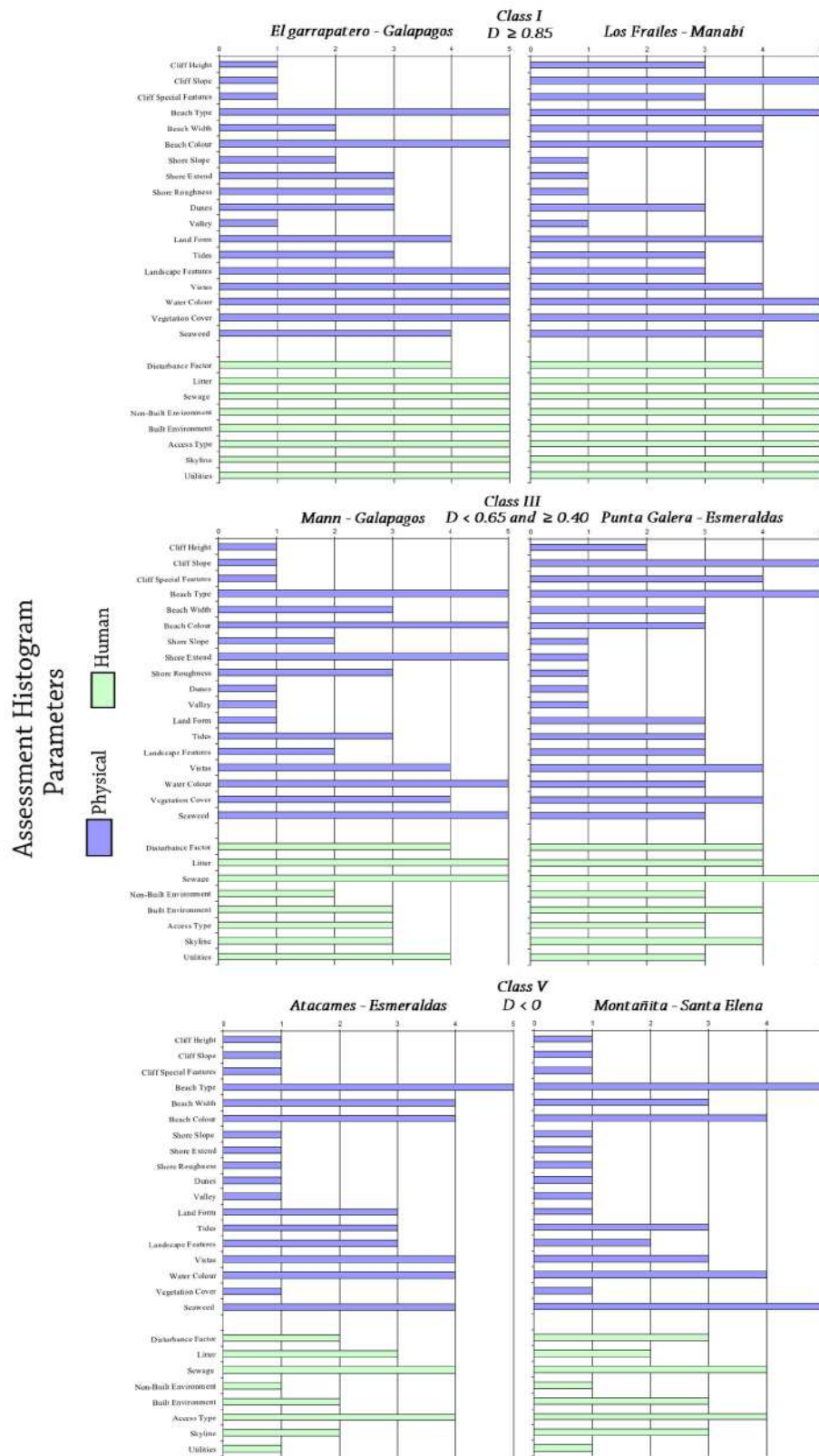


Figure 2. Scenic evaluation rating histograms for El Garrapatero and Los Frailes (Galapagos and Manabi provinces, Class I) Mann and Punta Galera (Galapagos and Esmeraldas, Class III) and Atacames and Montañita (Esmeraldas and Santa Elena, Class V).

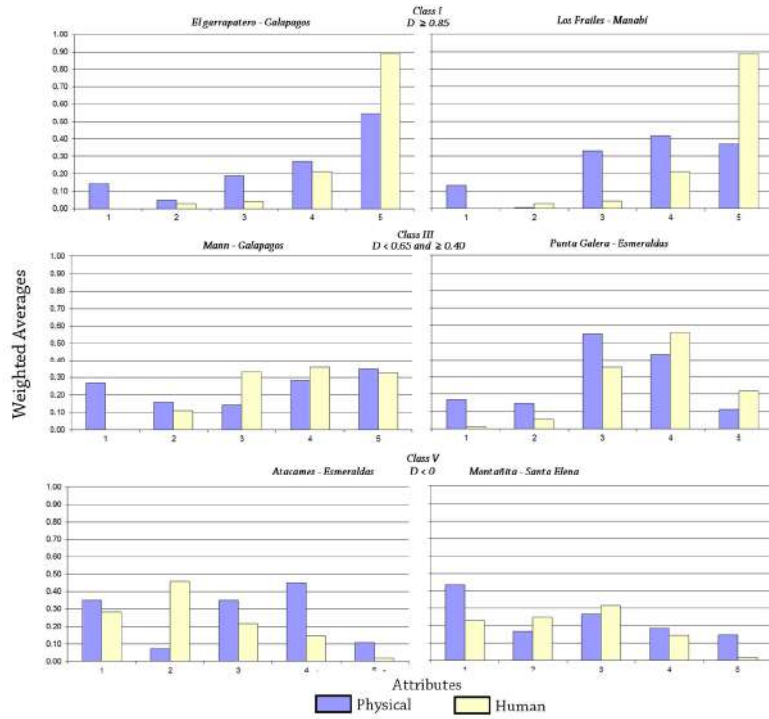


Figure 3. Weighted attributes for El Garrapatero and Los Frailes (Galapagos and Manabi provinces, Class I) Mann and Punta Galera (Galapagos and Esmeraldas provinces, Class III) and Atacames and Montañita (Esmeraldas and Santa Elena provinces, Class V).

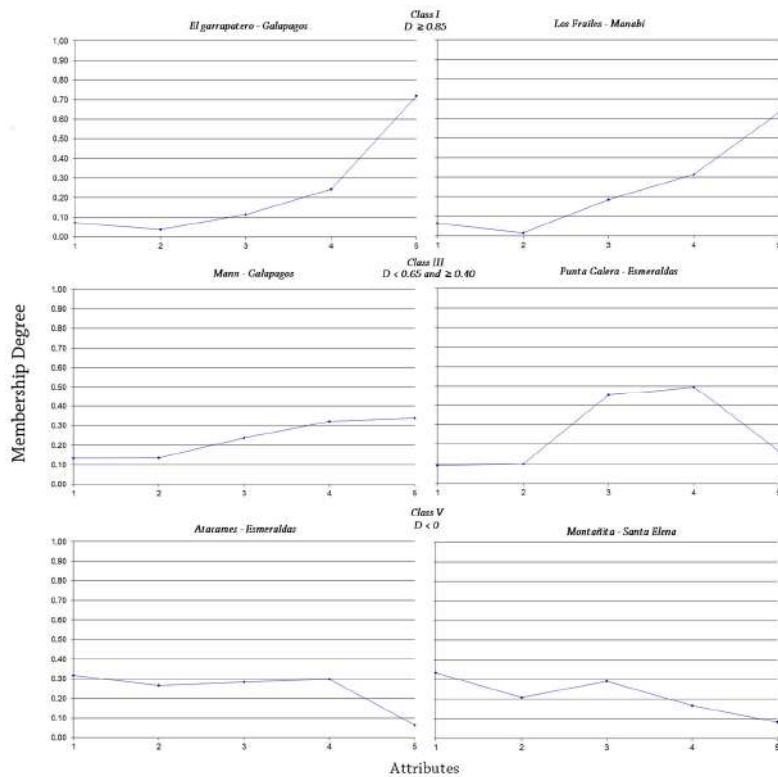


Figure 4. Membership degree vs. attribute curve for El Garrapatero and Los Frailes (Galapagos and Manabi provinces, Class I) Mann and Punta Galera (Galapagos and Esmeraldas provinces, Class III) and Atacames and Montañita (Esmeraldas and Santa Elena provinces, Class V).

The 67 investigated sites belonged to five classes, from Class I (top grade scenery) to Class V (very poor scenic value) and the analysis of the D value gave the following results (Figure 5).

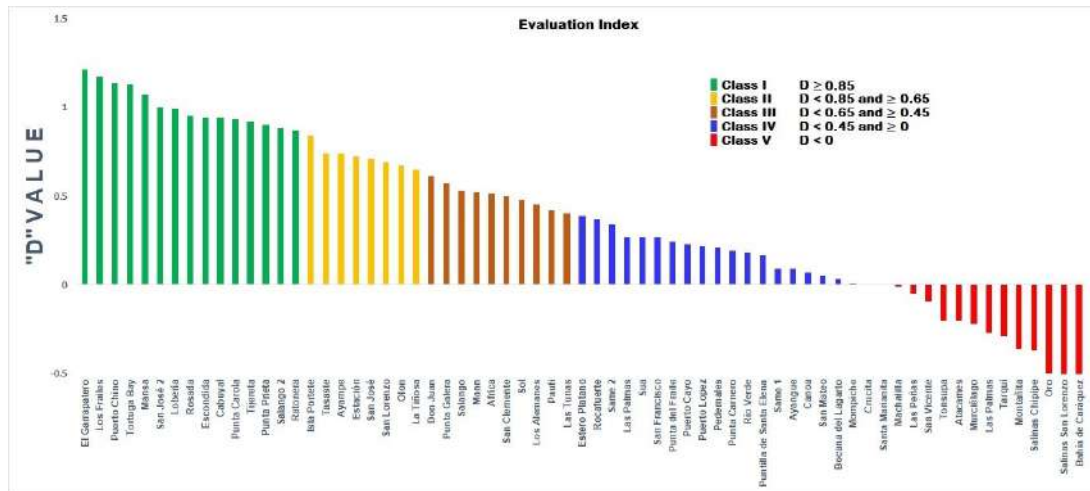


Figure 5. Evaluation index curve for the 67 sites investigated, 55 in the continental Ecuador and 12 in the Galapagos Islands.

3.1. Class I

These are sites with a value of “D” ≥ 0.85 , very attractive beaches with very high landscape values (Figure 6). In total, 15 out of 67 beaches belonged to this class and 53% of them were located in the Galapagos Islands. About 90% of Class I beaches were remote, i.e. accessible by boat or by walking for 300 m or more on a country truck. Overall, 60% of Class I beaches were located in protected areas.



Figure 6. Class I, extremely attractive natural beaches with a very high landscape value: (a) Puerto Chino beach, San Cristobal island, Galapagos; (b) Los Frailes beach, Machalilla National Park; (c) Fauna on Garrapatero beach, Santa Cruz island, Galapagos. Fauna is a relevant variable in the assessment parameter, i.e. no. 14 “Coastal Landscape Features” (Table 2).

They may be adjacent to towns or rural areas, rarely are close to urban areas and they are not served by public transport. An example of this class is given by two beaches located in protected areas under the figure of National Park, i.e. “El Garrapatero” and “Los Frailes” (Figure 6). The scores on anthropogenic parameters were high and symmetrical, there was no evidence of beach litter, noise disturbance or beach facilities.

3.2. Class II

They are rural and village sites constituted by attractive beaches with high scenic values ($0.65 \leq "D" < 0.85$); eight beaches belonged to this class, five of them were located in the province of Manabí and one in each one of the provinces of Esmeraldas, Santa Elena and Galapagos (Figure 7), within the Galapagos National Park.



Figure 7. Class II, attractive natural beaches with high landscape value: (a) Isla Portete beach, Esmeraldas province; (b) Estacion beach, Santa Cruz island, Galapagos.

3.3. Class III

Sites with “D” value ≥ 0.4 and < 0.65 ; 10 sites were classified in this class, most of them were observed in Manabí (5), Esmeraldas (3) (e.g., Punta Galera beach, Esmeraldas province, Figure 8a) and Galapagos (2) (e.g., Mann beach, San Cristobal island, Galapagos, Figure 8b).



Figure 8. Class III, essentially rural or village beaches with intermediate scores at natural and human parameters: (a) Punta Galera beach, Esmeraldas province; (b) Mann beach, San Cristobal island, Galapagos.

The anthropic influence on the beaches belonging to this class in the Galapagos National Park was high and natural aspects such as *Cliff*, *Dunes*, *Valley* and *Skyline* acquired low scores. Both sites in Galapagos Islands, Estacion and Mann, located, respectively, at the village of Puerto Ayora (Santa Cruz island) and Puerto Baquerizo (San Cristobal island), showed high natural scenic values as turquoise water, mature vegetation cover and outstanding fauna (Figure 8) but were characterized

by lower scores at human parameters as *Built environment*, *Access type* and *Skyline* (Table 2). Beaches of this class within the park were located in village areas and towns that reflected an organized service structure but at a small scale, such as schools, churches, shops and public or private transportation, aspects that are reflected in the parameters *Non-Built Environment* and *Built Environment* (Table 2).

3.4. Class IV

The largest number of sites evaluated was classified in this category, 21 out of 67, with a “D” value between 0 and 0.4. Beaches were essentially constituted by village (12), urban (6), rural (2) and remote (1) areas. Beaches with low natural parameters were observed in the continental zone in the province of Esmeraldas (10) (e.g., Estero Platano beach, Esmeraldas province, Figure 9a) and north of Manabí (8) (e.g., Pedernales beach, Manabí province, Figure 9b). These beaches were located near the mouths of rivers and mangroves’ forests; as a result, *Water color & clarity* presented low scores.



Figure 9. Class IV, mainly unattractive urban beaches with a low landscape: (a) Estero Platano beach, Esmeraldas province; (b) Pedernales beach, Manabí province.

The sites belonging to the province of Santa Elena presented low values at natural parameters such as *Rocky shore*, *Dunes*, *Valley* and *Vegetation cover* (Table 2). Low scores at anthropic parameters were essentially due to the characteristics of the built environment, access type, the presence of utilities (i.e. a rip-rap revetments and power lines) and skyline (i.e. the overall impact of human constructions).

3.5. Class V

Overall, 19% of the sites evaluated corresponded to this class (13 out of 67); they were essentially urban beaches (85%), i.e. areas freely accessible, with well-established public services, such as schools, banks and large commercial sites, which presented an intensive development and poor landscape values, i.e. “D” < 0.0. The provinces of Manabí and Santa Elena recorded 38% and Esmeraldas 21% of the sites evaluated in this category. Beaches in this class had poor values at natural parameters as *Cliff*, *Rock shore*, *Dunes*, *Valley*, *Landform*, *Landscape features* and *Vegetation cover* (Table 2). They were very crowded beaches all year round by a general public looking for fun (e.g., Atacames in Esmeraldas, Figure 10a; and Montañita in Santa Elena, Figure 10b). Anthropic parameters presented a high disturbance factor reflected by the presence of litter and the low scores recorded at *Built environment* and *Skyline* (Table 2).



Figure 10. Very unattractive urban beaches with intensive development, Class V: (a) Atacames beach, Esmeraldas province; (b) Montañita beach, Santa Elena province.

In Galapagos, a site was evaluated in this class, i.e. Playa Oro (Table 1), which is located in a protected area with the figure of National Park. Parameters that most determined this classification were human ones such as *Utilities*, *Skyline* and *Non-built environment* (Table 2). Natural parameters such as *Beach type*, *Beach color*, *Water color and clarity* and *Vegetation debris* had good scoring, but low scores were observed at *Dunes*, *Valley*, *Landform*, *Landscape features* and *Cliff* (Table 2).

4. Discussion

4.1. Human Impacts

The evaluation of the eight human parameters in the 67 study sites showed as beaches located within areas that have a protection figure presented lowest anthropic impacts reflected by good scores at all human parameters (Figure 3). When analyzing the presence of beach litter, sites with less presence of debris were those in protected areas especially in the Galapagos Islands National Park. This was due to the type of tourist who visits the beach (essentially international-travelers) and their environmental consciousness [42], while the beaches with the lowest scores were the continental ones in the provinces of Esmeraldas and Santa Elena.

Beaches in urbanized areas, as Atacames and Montañita (Figure 10), were those that presented the worst evaluation in aspects such as *Built environment*, *Noise disturbance*, *Sewage discharge evidence*, *Access type* and *Utilities* (Table 2).

The assessment of 26 natural and human parameters carried out along the Ecuadorian coast allowed us to identify and characterize which variables could be managed in a better way to promote overall improvements of scenic value at many investigated sites. Regarding natural parameters, the formation of artificial dunes, beach nourishment, etc., are part of the few changes that can be carried out to upgrade their scenic quality. The main management actuations should be focused above all on anthropogenic aspects. At the Galapagos Islands, eight sites were ranked in Class I and this was partially due to the strict tourism regulations dictated by the National Park policy. On mainland, most of the investigated sites presented low scores at human parameters, mainly due to the absence of a buffer zone between the beach and the built environment and the lack of any kind of management. Indeed, the construction of human structures such as promenades, hotels, restaurants and other kinds of tourist developments based only on financial criteria (Figures 9b and 10), and the emplacement of groins, jetties and seawalls, considerably decreased physical parameters and associated landscape beauty, affecting at the same time coastal ecosystem services. Coastal erosion also had a negative effect on scenery since it reduced beach width (point 5, Table 2), such was the case of Mompiche (Esmeraldas; "D": 0.01), and at places induced the emplacement of different coastal protection structures (point 26, Table 2), e.g., Bocana del Lagarto (Esmeraldas, "D": 0.03), Estero Platano (Esmeraldas; "D": 0.39) (Figure 9a), San Francisco (Esmeraldas; "D": 0.27), San Clemente (Manabi; "D": 0.50), Montañita (Santa Elena; "D": -0.36). At the previously cited examples, the human impact on scenery was almost irreversible. The absence of a buffer zone determined low

scores at *Access type* and increased visual impact of the *Built* and *Non-built environment* (Table 2). Nevertheless, at many sites, low scores at human parameters were due to the presence of litter and sewage, and the presence of utilities such as beach kiosks and bars, restaurants, etc., directly placed on the back beach. If the presence of such structures would be regulated and reduced and cleaning operations implemented, such sites will clearly improve their scenic value possibly upgrading their class. For example, if the current litter score (2) at the Puntilla de Santa Elena (Santa Elena) will be improved to obtain a value of 4, the "D" value would increase from 0.17 (Class IV) to 0.46 (Class III). At Don Juan (Manabi), a rural beach with high natural scores, the establishment of periodic cleaning operations would upgrade the "D" value from 0.61 (Class III) to 0.73 (Class II). At the same place, several utilities were observed because management policies are very permissive and allow the presence of litter bins, beach bars, hammocks, etc.; however, if their number is reduced and their visual impact dissimulated, the site would change its score from 3 to 4 (point 26, Table 2) and, if litter presence is also reduced, the site would upgrade to Class I. Such is the case of Punta Galera (Esmeraldas), a sandy rural beach with high natural values, e.g., *Cliff, Shore platform, Vegetation cover*, etc. (Figure 2, Table 2); if the visual impact of utilities is reduced to a score of 4, the "D" value would upgrade from 0.57 (Class III) to 0.67 (Class II).

4.2. Management Issues

The Ministry of the Environment is acting with local governments in the coastal area and the Island region to join efforts to maintain a proper waste management plan. Programs for Solid Waste management have been implemented with the participation of the citizenry and educational institutions. These actions help to combat such aspects that represent a menace to biodiversity in coastal marine ecosystems, where hundreds of marine animals die annually due to the pollution linked to the presence of litter [43–45]. The awareness of tourists of not throw waste on the roads or beaches helps to avoid the deterioration of the natural environment.

The Governing Council of the Special Regime for Galapagos prohibited the trade, distribution, sale and delivery of disposable plastic bags. The island of Santa Cruz, the most populated of the Galapagos, has achieved the recovery of up to 45% of recyclable solid waste, the highest percentage in Ecuador, and this is reflected in the scenic quality of the beaches—88% of them have no litter [42].

At present, State tourism offices/departments and environment portfolios, through various projects with public and private organizations, seek to convert Ecuadorian beaches into quality tourism destinations by means of an integrated management with the active participation of all social actors, this way generating awareness and incrementing the respect for the environment [7,46,47]. Diagnostic actions are being carried out to improve the infrastructure and tourist services in coastal areas.

Tourism in Ecuador has been recognized as a national priority and considered a driving force within the fundamental axes of economic and social development. The Ministry of Tourism concentrates its management on five fundamental pillars that seek to position the country as an international tourism polo: security, quality, destination and products, connectivity and promotion. However, the recent budget reduction prevented reasonable results on these issues, as proven by the insecurity of tourists, the lack of maintenance of secondary roads, the decrease in tourism enterprises and the weak tourism promotion.

All the beaches studied in the Galapagos region were located in protected areas under the legal figures of *National Park* or *Marine Reserve*. Despite all the problems the Galapagos Islands have faced, especially linked to the presence of introduced species, they constitute one of the best conserved archipelagos around the world, and a world leader in the management of fragile ecosystems. The extraordinary flora and fauna, the geological characteristics, etc., have transformed this park into an important world center for scientific research and nature tourism [7,23].

At a continental level, countries such as Mexico and Colombia have based their development on mass 3S tourism, while Costa Rica, Cuba and Honduras are countries with sustainable and inclusive tourism. Colombia is focused more on adventure and quality tourism. Ecuador, on the other hand, presents an almost unique potential in its tourism offer where the importance of nature and

communities is enhanced. However, it still shows important limitations in its tourism policy such as the lack of institutions [7,48,49], quality of service, economic resources and joint actions with the private sector [50,51]. It is important to strengthen cultural and gastronomic aspects in order to potentiate tourism in the coastal profile, considering that the traditional aspects of the 3S (Sea, Sun and Sand) tourism in the continental Ecuador are not among the best in Latin America [52,53].

5. Conclusions

The coastal and insular area of Ecuador has innumerable sites of great tourist attraction that stand out for their varied culture and great biodiversity too, this representing for nearby urban and rural communities an opportunity for income generation and consequential economic development. Unfortunately, at the same time, limitations exist in the promotion of tourism and the potential of Public–Private Partnerships to strengthen the 3S tourism and compete with other countries in the region. To solve this issue, it is necessary to consolidate and promote the 3S tourism as a state policy; this will intensify public and private investment for the development of tourism and the construction of a favorable environment for local communities.

This study provided information on the scenic characteristics of the Ecuadorian coastal profile and the impact of tourism on the 67 beaches analyzed. The best beaches in Ecuador are located in the Galapagos Islands and, in the continental area, in Manabí and Santa Elena provinces. The Galapagos Islands, with their natural white sand beaches, surrounded by endemic flora and fauna and their black lava formations, have the largest number of Class I beaches. The province of Manabí, which shows high cliffs along almost all its coastal profile, has beaches with the best sand and water characteristics of the continental area. The province of Santa Elena is characterized by urban beaches of low scenic value, but natural beaches acquire medium scores. The beaches of Esmeraldas province have the lowest scenic quality due to the presence of dark sediments, murky waters and a flat landscape. They are generally visited by national tourists from the Andean and Amazon regions, while the tourists who visit the beaches of Manabí and Santa Elena come mostly from the large metropolises in the center–south of the country and have a low percentage of foreign tourists, although their number is higher than that of the beaches of Esmeraldas. Beaches located within the areas that have a protection figure show less anthropic impact. The tourists' provenience area has a great influence on the qualification of human parameters, too; it is evident that international guests come mostly to see natural values, and therefore are more careful of their conservation.

The results of this study constitute valuable information for future tourism management plans that can contribute to sound Integrated Coastal Zone Management (ICZM) actions. Coastal zone managers should focus their efforts on improving all the anthropogenic parameters investigated in this study. Correct management and action measures will allow to revert the negative human impacts on beaches' scenic value. A large percentage of the investigated beaches would upgrade their classification of 1 or even 2 classes if simple actions such as cleaning campaigns, maintenance and relocation of facilities will be implemented. Finally, it is important to apply the various coastal management policies that the country has planned in order to prevent the settlement of new industrial infrastructures that heavily affect the delicate balance of maritime–coastal ecosystems and coastal scenic beauty.

Author Contributions: Conceptualization, C.M.-R., G.A. and J.A.C.-R.; Formal analysis, C.M.-R., G.A., J.A.C.-R., A.M., C.M.B., and E.P.; Funding acquisition, C.M.-R. and G.A.; Investigation, C.M.-R., G.A., J.A.C.-R., A.M., C.M.B., and E.P.; Methodology, G.A. and A.M.; Project administration, C.M.-R., G.A. and J.A.C.-R.; Software, E.P.; Validation, C.M.B. and J.A.C.-R.; Writing—original draft, C.M.-R. and G.A.; Writing—review & editing, C.M.-R., G.A., J.A.C.-R., A.M., C.M.B., and E.P. All authors have read and agree to the published version of the manuscript.

Funding: This research was funded by the Universidad de Cádiz (Spain), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (Ecuador) and GREEN AMAZON ECUADOR (Grant Number. 34323674) and it is a contribution to the PROPLAYAS network and the PAI RNM-328 Research Group of Junta de Andalucía (Spain).

Acknowledgments: The authors are grateful for the financial support of GREEN AMAZON ECUADOR and for the support of researchers from the Universidad de Cádiz (UCA), the Escuela Superior Politécnica de

Chimborazo (ESPOCH), the University of Florence (Italy) and the Instituto Superior Tecnológico Universitario Oriente (ITSO). This paper is a contribution to the Andalusia PAI Research Group RNM-328 and the PROPLAYAS Network.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

- Rangel-Buitrago, N.; Williams, A.T.; Ergin, A.; Anfuso, G.; Micallef, A.; Pranzini, E. Coastal scenery: An introduction. In *Coastal Scenery*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2019; pp. 1–16.
- UNWTO. UNWTO world tourism barometer and statistical annex, May 2019. *UNWTO World Tour. Barom.* **2019**, *17*, 1–40.
- UNWTO. UNWTO world tourism barometer and statistical annex, Jan 2020. *UNWTO World Tour. Barom.* **2020**, *18*, 1–6.
- Klein, Y.L.; Osleeb, J.P.; Viola, M.R. Tourism-generated earnings in the coastal zone: A regional analysis. *J. Coast. Res.* **2004**, 1080–1088.
- Ministerio de Turismo del Ecuador—MINTUR. *Rendición de Cuentas 2018*; Ministerio de Economía y Finanzas: Quito, Ecuador, 2019;
- Ministerio de Turismo del Ecuador—MINTUR. *Perfil de Turismo Internacional 2017*; Alvaracín, M., Gallegos, F., Lafuente, F., Eds.; Ministerio de Economía y Finanzas: Quito, Ecuador, 2018.
- Mestanza-Ramón, C.; Sanchez Capa, M.; Figueroa Saavedra, H.; Rojas Paredes, J. Integrated coastal zone management in continental Ecuador and Galapagos islands: Challenges and opportunities in a changing tourism and economic context. *Sustainability* **2019**, *11*, 10.3390/su11226386.
- Maestro, M.; Pérez-Cayeyro, M.L.; Chica-Ruiz, J.A.; Reyes, H. Marine protected areas in the 21st century: Current situation and trends. *Ocean Coast. Manag.* **2019**, *171*, 28–36.
- Dodds, R.; Kelman, I. How climate change is considered in sustainable tourism policies: A case of the Mediterranean islands of Malta and Mallorca. *Tour. Rev. Int.* **2008**, *12*, 57–70.
- Houston, J.R. The value of Florida beaches. *American Shore & Beach Preservation Association.* 2013, *81*, 4–11.
- Ousby, I. *The Englishman's England: Taste, Travel and the Rise of Tourism*; Cambridge University Press: Cambridge, UK, 1990; ISBN 0521373743.
- Alipour, H.; Olya, H.G.T.; Maleki, P.; Dalir, S. Behavioral responses of 3S tourism visitors: Evidence from a Mediterranean Island destination. *Tour. Manag. Perspect.* **2020**, *33*, 100624.
- Rangel-Buitrago, N.; Correa, I.D.; Anfuso, G.; Ergin, A.; Williams, A.T. Assessing and managing scenery of the Caribbean Coast of Colombia. *Tour. Manag.* **2013**, *35*, 41–58.
- Williams, A.T.; Rangel-Buitrago, N.G.; Anfuso, G.; Cervantes, O.; Botero, C.M. Litter impacts on scenery and tourism on the Colombian north Caribbean coast. *Tour. Manag.* **2016**, *55*, 209–224.
- Rutty, M.; Scott, D. Differential climate preferences of international beach tourists. *Clim. Res.* **2013**, *57*, 259–269.
- Ergin, A.; Karaesmen, E.; Micallef, A.; Williams, A.T. A new methodology for evaluating coastal scenery: fuzzy logic systems. *Area* **2004**, *36*, 367–386.
- Williams, A. Definitions and Typologies of Coastal Tourism beach Destinations. In *Disappearing Destinations: Climate Change and Future Challenges for Coastal Tourism*; Andrew, J., Phillips, M., Eds.; CABI: Wallingford, UK, 2009; p. 47. ISBN 9781845935481.
- Williams, A.; Micallef, A. *Beach Management: Principles and Practice*; Routledge: Abingdon-on-Thames, UK, 2009; ISBN 1849770034.
- Mooser, A.; Anfuso, G.; Mestanza, C.; Williams, A. Management implications for the most attractive scenic sites along the Andalusia coast (SW Spain). *Sustainability* **2018**, *10*, 1328.
- Anfuso, G.; Williams, A.T.; Casas Martínez, G.; Botero, C.M.; Cabrera Hernández, J.A.; Pranzini, E. Evaluation of the scenic value of 100 beaches in Cuba: Implications for coastal tourism management. *Ocean Coast. Manag.* **2017**, *142*, 173–185.
- Mestanza, C.; Piccardi, M.; Pranzini, E. Coastal erosion management at Callao (Peru) in the 17th and 18th centuries: The first groin field in South America? *Water* **2018**, *10*, 891.
- Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador-INOCAR. *Derrotero de la Costa Continental e Insular del Ecuador*; Proaño, M., Ed.; INOCAR: Guayaquil, Ecuador, 2011.
- Dirección del Parque Nacional Galápagos. *Plan de Manejo de las Áreas Protegidas de Galápagos para el BUEN VIVIR*; Izurieta, A., Tapia, W., Mosquera, G., Chamorro, S., Eds.; UN environment programme: Puerto

- Ayora, Galápagos, Ecuador, 2014;
24. Geist, D.J., Snell, H., Snell, H., Goddard, C., Kurz, M.D. A Paleogeographic Model of the Galápagos Islands and Biogeographical and Evolutionary Implications. In *The Galápagos: a natural laboratory for the Earth Sciences*; Harpp, K.S., Mittelstaedt, E., d'Ozouville, N., Graham, D.W., Eds.; Wiley Online Library: Washington, DC, USA, 2014; pp. 145–166.
 25. Jordá-Bordehore, L.; Toulkeridis, T.; Romero-Crespo, P.L.; Jordá-Bordehore, R.; García-Garizabal, I. Stability assessment of volcanic lava tubes in the Galápagos using engineering rock mass classifications and an empirical approach. *Int. J. Rock Mech. Min. Sci.* **2016**, *89*, 55–67.
 26. Taylor, J.E.; Hardner, J.; Stewart, M. Ecotourism and economic growth in the Galapagos: an island economy-wide analysis. *Environ. Dev. Econ.* **2009**, *14*, 139–162.
 27. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. *Plan de Ordenamiento del Espacio Marino Costero*; SEMPLADES: Quito, Ecuador, 2017.
 28. Ministerio del Ambiente del Ecuador – MAE. *Guía de Parques 2014 - Parque Nacional Machalilla*; MAE: Quito, Ecuador, 2014.
 29. Fines, K.D. Landscape evaluation—A research project in East Sussex: Rejoinder to critique by D. M. Brancher. *Reg. Stud.* **1969**, *3*, 219.
 30. Linton, D.L. The assessment of scenery as a natural resource. *Scott. Geogr. Mag.* **1968**, *84*, 219–238.
 31. Penning-Rowsell, E.C. Fluctuating fortunes in gauging landscape value. *Prog. Hum. Geogr.* **1981**, *5*, 25–41.
 32. Kaplan, R.; Kaplan, S. *Humanscape: Environments for People*; Humanscape: Environments for People; Duxbury Press: Pacific Grove, CA, USA, 1978; ISBN 9780878721634.
 33. British Council Report (BCR). *Coastal Scenic Assessments at Selected Sites in Turkey, UK and Malta*; Final Report; British Council Office: Ankara, Turkey; Valetta, Malta, **2003**; p. 64.
 34. Patel, A. V Analytical structures and analysis of fuzzy PD controllers with multifuzzy sets having variable cross-point level. *Fuzzy Sets Syst.* **2002**, *129*, 311–334.
 35. Ergin, A.; Williams, A.T.; Micallef, A. Coastal scenery: appreciation and evaluation. *J. Coast. Res.* **2006**, 958–964.
 36. Ullah, Z.; Johnson, D.; Micallef, A.; Williams, A.T. Coastal scenic assessment: unlocking the potential for coastal tourism in rural Pakistan via Mediterranean developed techniques. *J. Coast. Conserv.* **2010**, *14*, 285–293.
 37. Williams, A.T.; Micallef, A.; Anfuso, G.; Gallego-Fernandez, J.B. Andalusia, Spain: An Assessment of Coastal Scenery. *Landsc. Res.* **2012**, *37*, 327–349.
 38. Anfuso, G.; Williams, A.T.; Hernández, J.A.C.; Pranzini, E. Coastal scenic assessment and tourism management in western Cuba. *Tour. Manag.* **2014**, *42*, 307–320.
 39. Rangel-Buitrago, N. *Coastal Scenery: Evaluation and Management*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2018; Volume 26. ISBN 3319788787.
 40. Williams, A. Definitions and typologies of coastal tourism beach destinations. *Disappearing Destin. Clim. Chang. Futur. challenges Coast. Tour.* **2011**, 47–66.
 41. Williams, A.T.; Sellers, V.; Phillips, M.R. An assessment of UK Heritage coasts in south Wales: JA Steers revisited. *J. Coast. Res.* **2007**, 453–458.
 42. Mestanza, C.; Botero, C.M.; Anfuso, G.; Chica-Ruiz, J.A.; Pranzini, E.; Mooser, A. Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism. *Mar. Pollut. Bull.* **2019**, *140*, 573–578.
 43. Vlachogianni, T.; Skocir, M.; Constantin, P.; Labbe, C.; Orthodoxou, D.; Pesmatzoglou, I.; Scannella, D.; Spika, M.; Zissimopoulos, V.; Scoullou, M. Plastic pollution on the Mediterranean coastline: Generating fit-for-purpose data to support decision-making via a participatory-science initiative. *Sci. Total Environ.* **2020**, *711*, 135058.
 44. Krelling, A.P.; Williams, A.T.; Turra, A. Differences in perception and reaction of tourist groups to beach marine debris that can influence a loss of tourism revenue in coastal areas. *Mar. Policy* **2017**, *85*, 87–99.
 45. Asensio-Montesinos, F.; Anfuso, G.; Ramírez, M.O.; Smolka, R.; Sanabria, J.G.; Enríquez, A.F.; Arenas, P.; Bedoya, A.M. Beach litter composition and distribution on the Atlantic coast of Cádiz (SW Spain). *Reg. Stud. Mar. Sci.* **2020**, *34*, 101050.
 46. Caviades, V.; Arenas-Granados, P.; Barragán-Muñoz, J.M. Regional public policy for Integrated Coastal Zone Management in Central America. *Ocean Coast. Manag.* **2020**, *186*, 105114.
 47. Milanés Batista, C.; Planas, J.A.; Pelot, R.; Núñez, J.R. A new methodology incorporating public

- participation within Cuba's ICZM program. *Ocean Coast. Manag.* **2020**, *186*, 105101.
48. Barragán Muñoz, J.M. Progress of coastal management in Latin America and the Caribbean. *Ocean Coast. Manag.* **2020**, *184*, 105009.
 49. Alexandrakis, G.; Manasakis, C.; Kampanis, N.A. Valuating the effects of beach erosion to tourism revenue. A management perspective. *Ocean Coast. Manag.* **2015**, *111*, 1–11.
 50. Mestanza-Ramón, C.; Chica-Ruiz, J.A.; Anfuso, G.; Mooser, A.; Botero, C.M.; Pranzini, E. Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective. *Water* **2020**, *12*, 1647.
 51. Pazmiño Manrique, P.; Barragán, J.M.; García Sanabria, J. Progress on coastal management in Ecuador (2007–2017). *Environ. Sci. Policy* **2018**, *90*, 135–147.
 52. Mestanza-Ramón, C.; Pranzini, E.; Anfuso, G.; Botero, M.C.; Chica-Ruiz, A.J.; Mooser, A. An attempt to characterize the “3S” (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches. *Sustainability* **2020**, *12*, 2468.
 53. Zambrano-Monserrate, M.A.; Silva-Zambrano, C.A.; Ruano, M.A. The economic value of natural protected areas in Ecuador: A case of Villamil Beach National Recreation Area. *Ocean Coast. Manag.* **2018**, *157*, 193–202.



© 2020 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Anexo III

Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands:
A baseline to enhance environmental conservation
and sustainable beach tourism

<p>Anexo III Mestanza et al., III</p>	<p>Mestanza, C., Botero, C.M., Anfuso, G., Chica-Ruiz, J.A., Pranzini, E., Mooser, A. (2019). Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism. <i>Marine Pollution Bulletin</i>, 140, 573-578. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.02.003</p> <p>Indexación: Journal Citation Report JCR, 4.049 (2019); 4/107-Q1 (Marine and Freshwater Biology) https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X19300931</p>
--	---



Baseline

Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism



Carlos Mestanza^{a,b}, Camilo M. Botero^{c,*}, Giorgio Anfuso^a, J. Adolfo Chica-Ruiz^a, Enzo Pranzini^d, Alexis Mooser^a

^a Universidad de Cádiz, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Polígono Río San Pedro s/n, 11510 Puerto Real, Cádiz, Spain

^b Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Recursos Naturales, Puerto Francisco de Orellana, Orellana, Ecuador

^c Grupo de Investigación en Sistemas Costeros, PlayasCorp, Santa Marta, Colombia

^d Università di Firenze, Dipartimento di Scienze della Terra, Italy

ARTICLE INFO

Keywords:

Beach litter grade

EA/NALG

3S destinations

Beach type

ABSTRACT

The presence and characterization of beach litter was investigated, according to the EA/NALG (2000) methodology, at 59 sites along four provinces of Ecuador, i.e., three continental and the Galapagos Islands Province. The methodology, which has been verified in several countries, was used to classify beaches into four grades (from “A” – excellent to “D” – poor) according to the content of nine types of litter. Twenty-two sites (i.e., 37% of total) obtained Grade “C”, 18 (31%) Grade “B”, 12 (20%) Grade “A”, and 7 (12%) Grade “D”. The province that showed excellent litter grades was the Galapagos Islands where 88% of beaches obtained Grade “A”, whereas Santa Elena and Esmeraldas provinces presented the worst beaches in terms of litter content and abundance. Environmental authorities should focus more attention on continental beaches by improving adequate cleaning operations to make them more attractive to national and international tourism.

At a world scale, tourism has exhibited a virtually uninterrupted growth with time (Klein et al., 2004 and UNWTO, 2017). In 2017, receipts linked to international tourism at a world scale grew by 2.6% in real terms compared with that in the previous year: 32.8 million international tourists and 1.4 million visitors visited South America and Ecuador, respectively (UNWTO, 2017), with the Galapagos Islands playing an important role in it with 167,011 foreign visitors (i.e., 10% of total, DPNG, 2018). Further, tourism in Ecuador represents the third source of nonoil income, thus accounting for 5.1% of the gross domestic product (GDP) (MINTUR, 2017). In the Galapagos Islands, tourism is the main contributor to the economy (Kerr, 2002), and the revenues received in past years generated more than 65% of GDP in the Galapagos Islands, i.e., c. 85 million USD/year (Epler, 2007). Tourism in the Galapagos Islands relies on international visitors, mainly from the US and Europe, who are particularly interested in beaches, and these islands are well known for their natural beauty and unique wildlife (MINTUR, 2018).

At a world scale, beaches are considered as a major attraction for more than half of the tourists interested in the “sun, sea and sand (3S) destinations,” and a clean beach is one of the five main preferences/priorities for tourists (Doods and Kelman, 2008; Williams and Micallef, 2009; Zielinski et al., 2019). Litter enters the sea (from rivers, illegal

dumping, beach users, etc.), and it is transported by waves and currents (Prevenios et al., 2018). Consequently, litter impact is increasingly reported worldwide (Schneider et al., 2018), even in the most remote environments on the Earth, such as the deep ocean floors and the polar region (Bergmann et al., 2017). Sometimes, remote beaches are home to litter pollution at levels similar to those of beaches situated closer to more populated coastal areas (Bergmann et al., 2017). Of special importance is the concentration of plastic items on beaches, estuaries, and open oceans: it has been recognized as a current century global challenge (UNEP, 2014) and a global problem that impairs human health (e.g., can cause injuries and cuts; Whiting, 1998), ecosystems, and landscape (UNEP, 2005; Papatheodorou, 2012; Rochman et al., 2013). Despite previous assumptions, the management of litter on beaches is currently particularly related to tourist purposes rather than to environmental or sanitary policies (Botero et al., 2017).

Ecuador is one of the smallest countries in South America, with an area of 270.670 km². Its coastal area includes the continental one, 1000 km long, which includes the provinces of Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, Guayas, and El Oro (Fig. 1) and the insular area of Galapagos. Along Esmeraldas, Manabí, and Santa Elena, the coastline is essentially composed of sandy low sectors with limited cliffed sectors and that of Guayas and El Oro provinces is composed of wide mangrove

* Corresponding author.

E-mail address: playascol@gmail.com (C.M. Botero).

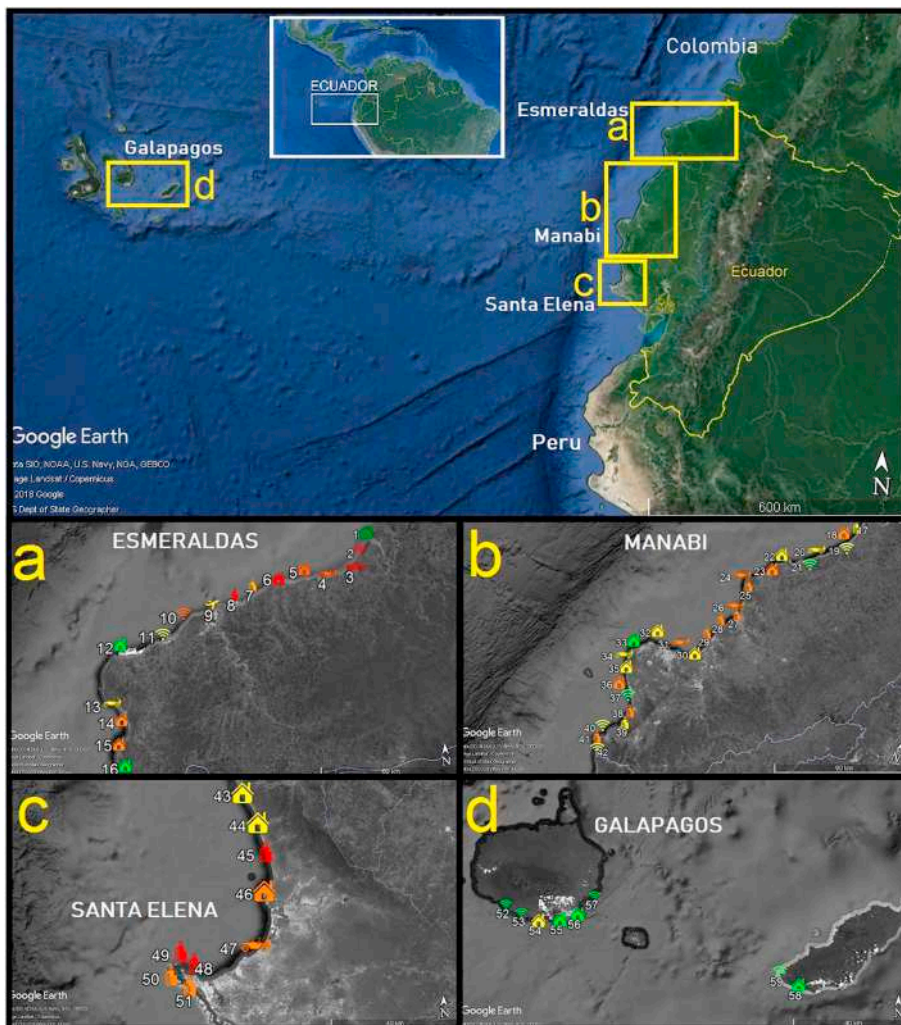


Fig. 1. Study area with the 59 beaches analyzed in Ecuador.

Location of the 59 studied beaches in Ecuador (key zoom-boxes: a = Esmeraldas; b = Manabi; c = Santa Elena; d = Galapagos; Key symbols: 📶 = remote, 🚚 = rural, 🏠 = Village, 🏢 = urban. Key colors: Green = Grade “A”, Yellow = Grade “B”; Orange = Grade “C”; Red = Grade “D”). (For interpretation of the references to color in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)

swamps and muddy sectors (INOCAR, 2011). The Galapagos Islands include 234 emerged landforms (islands, islets, and rocks, DPNG, 2018). The coast is composed of sand pocket-beaches and volcanic rocky sectors, and the timeline of their formation, emergence, and paleogeography remains highly uncertain (Geist et al., 2014). Since its declaration as a World Heritage Natural Site by UNESCO in 1978, the Galapagos Islands have acquired the reputation of being one of the last pristine natural paradises on Earth and are famous worldwide mainly for their biodiversity and, only to a lesser extent, for their geological heritage (Jordá-Bordehore et al., 2016). In recent years, the Ecuador Government has promoted tourism to improve the life quality of inhabitants (Rivera, 2017). Therefore, Ecuador, especially Quito and the Galapagos Islands (Taylor et al., 2009), is becoming an appealing destination in Latin America (Diaz-Christiansen et al., 2016).

Despite an increasing 3S tourist potential in Ecuador, information about beach environmental quality remains scarce. Therefore, an extensive field survey was carried out in February 2018 in three continental coastal provinces (Esmeraldas, Manabí, and Santa Elena) and the insular province of the Galapagos Islands (Table 1), which includes the largest number of tourist beaches of the country. Fifty-nine beaches were investigated; Manabí Province hosted most of them, followed by Esmeraldas, Santa Elena, and the Galapagos Islands. Beach litter grade was determined by counting the number and type of items identified along a sampling unit according to the EA/NALG (2000) methodology. This technique records litter items in a 100 m wide sector, generally located in the central part of the beach and extended 50 m either side of the access point from the strandline to the beach landward boundary,

usually dunes, cliff base, or a seawall or other anthropogenic structures. Beach litter items are divided into nine categories, from general litter and sewage-related debris, to oil and feces.

After counting all types of items, the beach is graded on a scale ranging from “excellent” to “poor” (grades “A” to “D”, respectively), with the overall beach litter grade given as the lowest obtained grade. For example, a beach could have “A” grade (i.e., the best score) in all categories, but even if one category has a “D” grade (i.e., the worst score), then an overall “D” grade is given to that beach. In this way, the technique enables managers to concentrate on items that need to be eliminated to achieve higher grades. This method has been applied in many places worldwide, such as Cuba (Botero et al., 2017), Brazil (Corraini et al., 2018), Colombia (Williams et al., 2016; Rangel-Buitrago et al., 2018), Morocco (Maziane et al., 2018), and Wales (Williams et al., 2014). This study represents a novelty investigation in Ecuador, as it deals with a topic of great interest in the country because of the necessity of preserving and maintaining the environmental quality of the numerous available coastal protected areas (essentially located in the Galapagos Islands) and the need for improving the quality of tourist beaches. Further, this investigation covers a large portion of the country’s coastline.

Results showed that 22 beaches (i.e., 37% of investigated sites) presented Grade “C,” 18 (31%) Grade “B,” 12 (20%) Grade “A,” and 7 (12%) Grade “D” (Table 2). The province that showed excellent scores was the Galapagos Islands, with 88% of beaches presenting Grade “A,” whereas the worst beaches in terms of litter presence were observed at Santa Elena and Esmeraldas provinces, which had most of beaches

Table 1
Location and characteristics of investigated beaches.

Number location map	Beach/province ^a	Type	Tourism ^b	GRADE EA/ NALG (2000)
1	Las Peñas (E)	Village	L	C
2	Africa (E)	Remote	L	D
3	Paufi (E)	Rural	L	D
4	Rocafuerte (E)	Rural	L	C
5	Rioverde (E)	Village	L	C
6	Bocana del Lagarto (E)	Village	L	D
7	Las Palmas (E)	Urban	N	C
8	Tonsupa (E)	Urban	N	C
9	Atacames (E)	Urban	N	B
10	SUA (E)	Urban	N	B
11	Same 1 (E)	Remote	N	B
12	Same 2 (E)	Village	N	A
13	Punta Galera (E)	Rural	N	B
14	Estero Platano (E)	Village	L	C
15	San Francisco (E)	Village	L	C
16	Mompiche (M)	Village	I	A
17	Pedernales (M)	Urban	N	B
18	Punta Fraile (M)	Village	N	C
19	Punta Prieta (M)	Remote	N	B
20	Tasaste (M)	Rural	N	B
21	Cabuyal (M)	Remote	N	A
22	Don Juan (M)	Rural	N	B
23	Canoa (M)	Village	I	C
24	Playa del sol (M)	Rural	N	C
25	San Vicente (M)	Urban	N	C
26	San Clemente (M)	Rural	N	C
27	Crucita (M)	Urban	N	C
28	Tarqui (M)	Urban	N	C
29	El Murciélago (M)	Urban	N	C
30	San Mateo (M)	Village	L	B
31	Tiñosa (M)	Rural	L	C
32	Santa Marianita (M)	Village	N	B
33	San Lorenzo (M)	Village	L	A
34	San José (M)	Rural	L	B
35	Puerto Cayo (M)	Village	N	B
36	Machalilla (M)	Village	L	D
37	Los Frailes (M)	Remote	I	A
38	Puerto López (M)	Urban	N	C
39	Salango 1 (M)	Urban	N	B
40	Salango 2 (M)	Remote	N	B
41	Las Tunas (M)	Urban	N	C
42	Las Tunas (M)	Remote	N	B
43	Ayampe (S)	Village	I	B
44	Olon (S)	Village	I	B
45	Montañita (S)	Urban	I	D
46	Ayangue (S)	Village	I	C
47	Playa Rosada (S)	Rural	N	C
48	Salinas San Lorenzo (S)	Urban	N	D
49	Salinas Chipepe (S)	Urban	N	D
50	Puntilla de Santa Elena (S)	Urban	N	C
51	Punta Carnero (S)	Urban	N	C
52	Playa Mansa (S)	Remote	I	A
53	Tortuga Bay (G)	Remote	I	A
54	Los Alemanes (Punta Estrada) (G)	Village	I	B
55	Playa La Estación (G)	Village	I	A
56	Playa Ratonera (G)	Village	I	A
57	El Garrapatero (G)	Remote	I	A
58	Playa Mann (G)	Village	I	A
59	Punta Carola (G)	Remote	I	A

^a Province. E: Esmeraldas, M: Manabí, S: Santa Elena, G: the Galapagos Islands.

^b Origin. L: local, N: National, I: International.

ranked as Grades “C” and “D” (Fig. 2). Finally, the Manabi Province had an equal number of beaches with Grades “B” and “C.” An early recommendation for tourist and environmental authorities should be to focus more attention on continental beaches, where the majority of beaches with high litter pollution grades are located.

Beaches were also classified according to their type and tourist use. Beach typology was classified into four categories on the basis of increasing human occupation and use: remote, rural, village, and urban (Williams and Micallef, 2009). In this study, 11 beaches were classified as remote, 17 as urban, 10 as rural, and 21 as village (Table 2). The majority of remote, urban, and rural beaches were located at Manabí ($n = 5, 8,$ and $6,$ respectively), and at Esmeraldas and Manabí provinces, the most represented were village beaches ($n = 7$), and at the Galapagos Islands Province, a balance was observed between remote (4) and village (4) beaches. Results show that Grade “A” sites were found only in remote and village beaches, with six beaches each, although village beaches had beaches with almost similar grades “A”, “B”, and “C” (Fig. 2). On the contrary, urban and rural sites had the majority of numbers showing Grade “C” ($n = 10$ and $n = 5,$ respectively), thus evidencing a weakness in litter cleanup programs at urban areas, as well as a strong relation between population and beach litter presence. At rural beaches, litter is probably discharged by visitors and is washed onto the beach by waves and currents: its content increases with time because the nonperformance of beach cleaning operations in part is due to the difficulty of access, as observed along the coast of Andalusia by Mooser et al. (2018).

Regarding tourist usage, beaches were classified according to the dominant origin of visitors, i.e., local, national, and international. This study highlights that 31 beaches were principally visited by national visitors, 15 by international, and 13 by local (MINTUR, 2017). Fig. 3 shows specific trends at each province: the Galapagos Islands Province is dominated only by international visitors ($n = 8; 100%$), Manabí by national ($n = 19; 73%$), and Esmeraldas has a balance between local ($n = 8; 50%$) and national ($n = 7; 44%$) visitors. To sum up, the greatest abundance of remote, urban, and rural beaches is observed at Manabí Province, whereas Esmeraldas and Manabí provinces essentially presented village beaches. The Galapagos Islands Province has remote and village beaches, which attract 241,800 national and particularly international visitors (DNPG, 2018). These results suggest that beaches with international visitors represent the cleanest places probably because they have the best waste management actuations, as reported in other investigations (e.g., Botero et al., 2017; Corraini et al., 2018). Exceptional scores recorded at the Galapagos Islands Province are also linked to the small litter inputs from i) rivers (which are almost inexistent) and ii) beachgoers who seem to have an elevated respect for the environment – indeed favored by several educational actuations carried by local authorities such as the emplacement of educational panels and bins at all beaches.

The results were opposite at Santa Elena Province, where even beaches with international tourists had low cleanliness scores: 22 beaches showed Grade “C” and 7 Grade “D.” However, beaches essentially visited by national and local visitors did not show a common, clear pattern, as evidenced in Fig. 3:

- Esmeraldas' beaches presented Grades “A,” “B,” and “C” and the ones with local visitors recorded Grades “C” and “D”;
- Santa Elena's beaches are predominately frequently visited by national tourists and share Grades “B” and “C”;
- Manabi's beaches had mainly national visitors, with Grades “B” and “C” in a similar proportion, whereas the few beaches with local visitors had Grades “B,” “C,” and “D”;
- The Galapagos Islands had no beaches with predominance of national or local visitors.

In brief, the worldwide pattern that cleanest beaches are those with international tourism is confirmed also in Ecuador, but no conclusions could be extracted for beaches with national and local visitors. As observed in Cuba (Botero et al., 2017), an explanation could be that national and local authorities are interested only in those beaches with economic revenues and pay less attention to those beaches frequented by local residents or national tourists; in the case of Ecuador, an

Table 2
Evaluation of beach litter characteristics and distribution along the coast of Ecuador.

Region	Province	Beach	Grade				Type				Tourism		
			A	B	C	D	Re	Ur	Ru	Vi	L	N	I
Mainland	Esmeraldas	16 (27%)	2	4	7	3	2	4	3	7	8	7	1
	Manabi	26 (44%)	3	11	11	1	5	8	6	7	5	19	2
	Santa Elena	9 (15%)	0	2	4	3	0	5	1	3	0	5	4
Island	Galapagos	8 (14%)	7	1	0	0	4	0	4	0	0	8	
Total Ecuador		59	12 20%	18 31%	22 37%	12 20%	19 32%	29 49%	17 29%	36 61%	22 37%	53 90%	25 42%

(Re = Remote; Ur = Urban; Ru = Rural; Vi = Village; L = Local; N = National; I = International; in bold the highest values in each category).



Fig. 2. Beach litter grade and typology at the 59 investigated sites.

interpretation could be that environmental policies are led more by economic drivers than the life quality and health of the population.

With regard to litter categories observed along the Ecuadorian beaches (Table 2), “general litter” was the most common type of residue; only 25% of beaches obtained Grade “A” for this category of litter and 37% showed Grades “C” and “D,” which are values lower than those in other countries such as Cuba (Botero et al., 2017), Colombia (Williams et al., 2016), or Wales (Williams et al., 2014). In fact, the Esmeraldas and Manabi provinces had a majority of “general litter” in Grade “C,” which evidences an urgent need to improve appropriate cleanliness services. Other categories with low scores were “Accumulations” and “Gross litter” (i.e., elements of large dimensions such as tyres, bins, and wood). The former achieved Grade “A” only at 69% of Ecuadorian beaches, with several beaches graded “B” and “C” in Esmeraldas (n = 9) and Manabi provinces (n = 8). The latter had Grade “A” at 71% of beaches, with the Esmeraldas and Manabi provinces showing the lowest scores. It is not

easy to compare these results with observations carried out in other countries because, except for Botero et al. (2017) study, the vast majority of published research based on the EA/NALG (2000) technique did not analyze litter grade in each category (Rangel-Buitrago et al., 2018; Corraini et al., 2018; Maziane et al., 2018; Rangel-Buitrago et al., 2018; Williams et al., 2016; Williams et al., 2014; Tudor and Williams, 2008; Tudor et al., 2002). Nevertheless, results presented in this paper suggest different means by which beach managers can improve the quality of beaches: i) Implement a better cleanliness service for general litter at all beaches; ii) Prevent the habit of local residents and national/international tourists of abandoning litter on the beach; and iii) Identify and control gross litter dumping on beaches. If these measures would be implemented to increase one grade in each of these three categories, “General litter” will increase to 63% Grade “A” beaches (37% more), “Accumulations” to 90% (20% more), and “Gross litter” to 88% (17% more), indeed a strong motivation for managers (Fig. 4).



Fig. 3. Beach litter grade and tourist use at the 59 investigated sites.

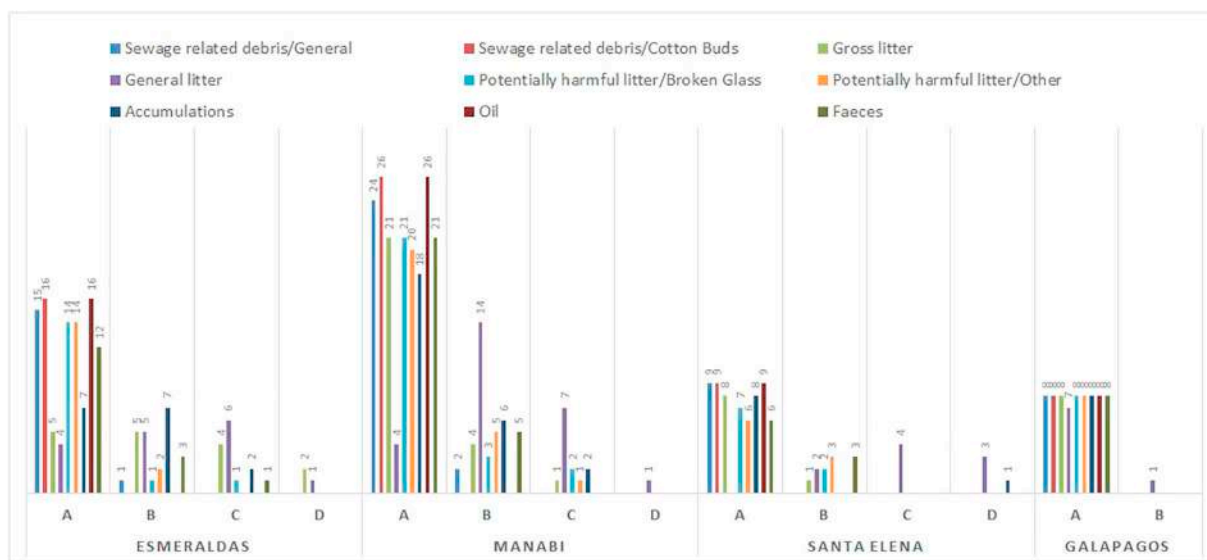


Fig. 4. Beach litter categories identified in Ecuador.

As a general overview, the most littered beaches were in the continental coast, where the environmental quality of Esmeraldas, Manabí, and Santa Elena provinces is greatly affected by litter issues. Human activities related to beach use together with litter transported by local drainage systems are interpreted as the main sources. Therefore, beach management should be based on strategies to eliminate or at least reduce litter sources, as suggested by several authors (Šilc et al., 2018; Botero et al., 2017; Williams et al., 2014; Zielinski et al., 2019). From an environmental conservation viewpoint, coastal managers should improve beach cleaning and reduce sources of potentially general and gross litter, especially in beaches with

national and local tourists. If the government wants to develop tourism as an important economic activity for the country (Rivera, 2017), then more efforts must be focused on improving environmental quality of those beaches with a major tourist purpose. This work may serve to recall the political commitment (Jones, 2013) made by Ecuadorian government to strengthen the institutional relationships among stakeholders at different levels of society (government, academia, private sector, NGOs, and communities) related to tourism and environment. Through an integrated approach to regulation, investment, and law enforcement, this commitment aims to prevent beach pollution and promote high-quality tourism.

Acknowledgments

The authors are grateful for the financial support of GREEN AMAZON ECUADOR. This work is a contribution to the Andalusia Research Group RNM-328 and to the PROPLAYAS network.

References

- Bergmann, M., Lutz, B., Tekman, M.B., Gutow, L., 2017. Citizen scientists reveal: marine litter pollutes arctic beaches and affects wild life. *Mar. Pollut. Bull.* 125, 535–540.
- Botero, C.M., Anfuso, G., Milanes, C., Cabrera, A., Casas, G., Pranzini, E., Williams, A.T., 2017. Litter assessment on 99 Cuban beaches: a baseline to identify sources of pollution and impacts for tourism and recreation. *Mar. Pollut. Bull.* 118, 437–441. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.02.061>.
- Corraini, N.R., de Souza de Lima, A., Bonetti, J., Rangel-Buitrago, N., 2018. Troubles in the paradise: litter and its scenic impact on the North Santa Catarina island beaches, Brazil. *Mar. Pollut. Bull.* 131, 572–579. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.04.061>.
- Diaz-Christiansen, S., López-Guzmán, T., Pérez Gálvez, J.C., Fernández, M.G.A., 2016. Wetland tourism in natural protected areas: Santay Island (Ecuador). *Tour. Manag. Perspect.* 20, 47–54. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2016.07.005>.
- DNPG, 2018. Rendición de Cuentas 2017. Dirección del Parque Nacional Galápagos, San Cristobal, Ecuador (18pp).
- Doods, Kelman, 2008. How climate change is considered in sustainable tourism policies: a case of the Mediterranean Islands of Malta and Mallorca. *Tour. Rev. Int.* 12, 57–70. <https://doi.org/10.3727/154427208785899920>.
- EA/NALG, 2000. Assessment of Aesthetic Quality of Coastal and Bathing Beaches, Monitoring Protocol and Classification Scheme. (London).
- Epler, B., 2007. Tourism, the Economy, Population Growth, and Conservation in Galapagos Population, English ed. Chares Darwin Foundation, Puerto Ayora, Santa Cruz Island, pp. 68. <https://www.galapagos.org/wp-content/uploads/2012/01/TourismReport1.pdf>.
- Geist, D., Snell, H., Snell, H., Goddard, C., Kurz, M.D., 2014. A Paleogeographic model of the Galápagos islands and biogeographical and evolutionary implications. In: Harpp, K.S., Mittelstaedt, E., d'Ozouville, N., Graham, D.W. (Eds.), *The Galápagos: A Natural Laboratory for the Earth Sciences*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- INOCAR, 2011. Derrotero de la Costa Continental e Insular del Ecuador. Instituto Oceanográfico de la Armada, Guayaquil.
- Jones, P., 2013. A governance analysis of the Galápagos Marine Reserve. *Mar. Policy* 41, 65–71. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.12.019>.
- Jordá-Bordehore, L., Toulkeridis, T., Romero-Crespo, P., Jordá-Bordehore, R., García-Garizabal, I., 2016. Stability assessment of volcanic lava tubes in the Galápagos using engineering rock mass classifications and an empirical approach. *Int. J. Rock Mech. Min. Sci.* 89, 55–67. <https://doi.org/10.1016/j.ijrmm.2016.08.005>.
- Kerr, S., 2002. The socio-economic importance of local fisheries and tourism in the San Andres Archipelago and the Galapagos Islands. In: Report Produced as Part of the EC Funded Research “Appropriate Marine Resource Management and Conflict Resolution Techniques in Island Ecosystems”, IC18CT980297.
- Klein, Y.L., Osleeb, J.P., Viola, M.R., 2004. Tourism generated earnings in the coastal zone: a regional analysis. *J. Coast. Res.* 20 (4), 1080–1088. <https://doi.org/10.2112/003-0018.1>.
- Maziane, F., Nachite, D., Anfuso, G., 2018. Artificial polymer materials debris characteristics along the Moroccan Mediterranean coast. *Mar. Pollut. Bull.* 128, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.12.067>.
- MINTUR, 2017. Rendición de Cuentas 2016. Ministerio de Turismo del Ecuador, Quito, Ecuador (6-7pp).
- MINTUR, 2018. Perfiles de Turismo Internacional 2017. Ministerio de Turismo del Ecuador, Quito, Ecuador (6-7pp).
- Mooser, A., Anfuso, G., Mestanza CWilliams, A., 2018. Management implications for the most attractive scenic sites along the Andalusia Coast (SW Spain). *Sustainability* 10, 13–28. <https://doi.org/10.3390/su10051328>.
- Papatheodorou, G., 2012. Floating and benthic marine litter in the Mediterranean sea: typology, abundance, sources, survey methods and impacts on marine biota. Chapter 21. In: Stambler, Noga (Ed.), *Life in the Mediterranean Sea: A Look at Habitat Changes*. Nova Science Publishers, Inc., 978-1-61209-644-5, pp. 557–593.
- Prevenios, M., Zeri, C., Tsangaris, C., Liubartseva, S., Fakiris, E., Papatheodorou, G., 2018. Beach litter dynamics on Mediterranean coasts: distinguishing sources and pathways. *Mar. Pollut. Bull.* <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.10.013>.
- Rangel-Buitrago, N., Williams, A.T., Anfuso, G., 2018. Killing the goose with the golden eggs: litter effects on scenic quality of the Caribbean coast of Colombia. *Mar. Pollut. Bull.* 127, 22–38. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.11.023>.
- Rivera, M., 2017. The synergies between human development, economic growth, and tourism within a developing country: an empirical model for Ecuador. *J. Destination Mark. Manag.* 6, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2016.04.002>.
- Rochman, C.M., Browne, M.A., Halpern, B.S., Hentschel, B.T., Hoh, E., Karapanagioti, H.K., et al., 2013. Policy: classify plastic waste as hazardous. *Nature* 494, 169–171. <https://doi.org/10.1038/494169a>.
- Schneider, F., Parsons, S., Clift, S., Stolte, A., Marcell, C., McManus, 2018. Collected marine litter — a growing waste challenge. *Mar. Pollut. Bull.* 128, 162–174. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.01.011>.
- Šilc, U., Küzmič, F., Caković DStešević, D., 2018. Beach litter along various sand dune habitats in the southern Adriatic (E Mediterranean). *Mar. Pollut. Bull.* 128, 353–360. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.01.045>.
- Taylor, J.E., Hardner, J., Stewart, M., 2009. Ecotourism and economic growth in the Galapagos: an island economy-wide analysis. *Environ. Dev. Econ.* 14 (02), 139–162. <https://doi.org/10.1017/S1355770X08004646>.
- Tudor, D., Williams, A., 2008. Important aspects of beach pollution to managers: Wales and the Bristol Channel, UK. *J. Coast. Res.* 243, 735–745. <https://doi.org/10.2112/06-0727.1>.
- Tudor, D., Williams, A.T., Randerson, P., Ergin, A., Earll, R., 2002. The use of multivariate statistical techniques to establish beach debris pollution sources. *J. Coast. Res.* 36, 716–725. <https://doi.org/10.2112/1551-5036-36.sp1.716>.
- UNEP, 2005. Marine Litter: An Analytical Overview. UNEP Regional Seas Programme (58pp).
- UNEP, 2014. UNEP Year Book Emerging Issues in our Global Environment 2014. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya (75pp).
- UNWTO, 2017. Tourism Highlights, 2016 Edition. World Tourism Organisation, Madrid.
- Whiting, S.D., 1998. Types and sources of marine debris in Fog Bay, Northern Australia. *Mar. Pollut. Bull.* 36 (11), 904–910. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(98\)00066-6](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(98)00066-6).
- Williams, A.T., Micallef, A., 2009. Beach Management: Principles and Practice. Earthscan Publishers, London. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4959.2010.00360.1.x>.
- Williams, A.T., Randerson, R., Alharbi, O., 2014. From a millennium base line to 2012: beach litter changes in Wales, UK. *Mar. Pollut. Bull.* 84, 17–26. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.05.017>.
- Williams, A.T., Rangel-Buitrago, N.R., Anfuso, G., Cervantes, O.D., Botero, C.M., 2016. Litter impacts on scenery and tourism on the Colombian North Caribbean Coast. *Tour. Manag.* 55, 209–224. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.02.008>.
- Zielinski, S., Botero, C.M., Yanes, A., 2019. To clean or not to clean? A critical review of beach cleaning methods and impacts. *Mar. Pollut. Bull.* 139, 390–401. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.12.027>.







Anexo IV

An Attempt to Characterize the "3S" (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches

<p>Anexo IV Mestanza et al., IV</p>	<p>Mestanza-Ramón, C., Pranzini, E., Anfuso, G.; Botero, C.M., Chica-Ruiz, J.A., Mooser, A. (2020). An Attempt to Characterize the "3S" (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches. <i>Sustainability</i>, 12, 3468.</p> <p>Indexación: Journal Citation Report JCR, 2.576 (2019); 17/380-Q1 (Environment/Ecology) https://www.mdpi.com/2071-1050/12/8/3468</p>
--	--

Article

An Attempt to Characterize the “3S” (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches

Carlos Mestanza-Ramón ^{1,2,3,*}, Enzo Pranzini ⁴, Giorgio Anfuso ¹, Camilo M. Botero ^{5,6}, J. Adolfo Chica-Ruiz ¹ and Alexis Mooser ^{1,7}

¹ Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz, 11510 Puerto Real, Spain; giorgio.anfuso@uca.es (G.A.); adolfo.chica@uca.es (J.A.C.-R.); alexis.mooser@alum.uca.es (A.M.)

² YASUNI-SDC Research Group, Facultad de Ciencias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, El Coca EC220001, Ecuador

³ Instituto Tecnológico Superior Oriente, 10 de Agosto, Joya de los Sachas, Ecuador

⁴ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze, 50121 Firenze, Italy; enzo.pranzini@unifi.it

⁵ Grupo Joaquín Aarón Manjarrés, Escuela de Derecho, Universidad Sergio Arboleda, 470001 Santa Marta, Colombia; camilo.botero@usa.edu.co

⁶ Grupo de Investigación en Sistemas Costeros, PlayasCorp, 470001 Santa Marta, Colombia

⁷ Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università di Napoli Parthenope, 80143 Naples, Italy

* Correspondence: cmestanza@ug.uchile.cl; Tel.: +593-998-830-801

Received: 11 March 2020; Accepted: 22 April 2020; Published: 24 April 2020



Abstract: Sea, Sun, and Sand (3S) are relevant and determining elements for choosing a tourist destination in Ecuador, a country with about 1200 km of coast along the Pacific Ocean. This study analyzed the market potential of the 3S in 64 beaches, 10 located in the Galapagos and 54 in the continental zone (of Ecuador). The methodology used was exploratory and bibliographical, complemented by a descriptive analysis. The color of the water was assessed by direct observation, sand samples were taken to a laboratory for color analysis, and information on the hours of light was obtained from international archive data. The data obtained were compared with other world famous 3S tourism destinations. The Galapagos had the best results, with attractive white sand beaches, sea blue water color, and an elevated sunshine time; meanwhile, the continental zone presented poor beaches with dark sand and unattractive water color. To strengthen 3S tourism, managers should work on the enhancement of complementary aspects such as culture, gastronomy, and architecture, promoting the creation of new coastal tourist routes and destinations.

Keywords: management; coast; tourism; culture; gastronomy; architecture

1. Introduction

Interest in tourism has increased rapidly in recent years [1]. In 2019, tourism generated 10.3% of global GDP, supporting 330 million jobs [2], and coastal and marine tourism is the largest segment of this industry [3]. In the Tropics, incomes related to beach tourist activities constitute a relevant part of many countries' GDP [4], especially in the Maldives (76.6%), the Seychelles (65.3%), Capo Verde (44.9%), Fiji (40.3%), Jamaica (32.9%), Zanzibar (25%), Mauritius (23.8%), Tonga (18.2%), Bermuda (17.1%), and Cuba (10.7%) [5,6]. The importance of in these countries is also reflected by the high number of direct and indirect jobs related to tourism: 66% in the Seychelles, 39.3% in Cabo Verde, 37.4% in the Maldives, 36.5% in Fiji, 29.8% in Jamaica, 22.6% in Mauritius, 20.7% in Bermuda, 19.6% in Tonga, and 9.9% in Cuba, although several negative fallouts on local population were also assessed [7]. Despite this, beach recreation has recorded little attention in the economic literature [8].

Coastal tourism is constantly growing worldwide, mainly due to the attraction of Sea, Sun, and Sand (“3S”), scenic beauty, and recreational activities [9]. In places where cultural sites and activities are geographically close to the coast, 3S tourism and cultural tourism, which are initially distinct segments of the tourism market, can be developed in a complementarity way [10,11].

Enjoying 3S is the main reason for choosing to visit coastal areas, especially beaches [12]. In many places around the world, 3S tourism has coincided with the total or partial urbanization of coastal areas. For example, in a few Spanish coastal areas, the built-up zone exceeds 45%, evidence of the great contemporary importance of the enhancement of sustainable tourism [13–15]. The latter contributes to social equity, economic efficiency, and environmental conservation by integrating economic and recreational activities in order to seek the conservation of natural and cultural values [1,14–16]. Sustainable tourism arises from five basic principles: (i) natural and cultural resources are conserved for future use; (ii) tourism development is planned and managed with environmental and socio-cultural responsibility; (iii) the level of satisfaction of the visitors considered of great relevance is guaranteed, and the destination preserves its prestige and commercial potential; and, (iv) the benefits of tourism are widely shared throughout society [17–19].

Concerning the preferences of beachgoers, numerous questionnaires have been carried out in different countries to find out that travelling distance is a relevant selection criterion, but that five parameters (the “Big Five”), i.e., safety, facilities, water quality, absence of litter, and scenery, are of the greatest importance to coastal visitors [20]. Beach users have an idyllic concept of the beach: they prefer sunny white sand beaches bordered by dark blue seas in places flanked by the additional opportunities provided by nature [21], culture [22], and food [23], etc.

Hence, according to the desires of beachgoers, tourism planners must be aware of the 3S potentialities in their countries, and, if these are low, they need to increase the attractiveness of beaches in different ways. The suitability of beaches for developing “3S” tourism activities has been analyzed in terms of landscape [24], climate conditions [25], facility of access [26], environmental quality [27,28], sand color [29], and other aspects [30,31], but never concerning the whole 3S offer. Sunshine/cloudiness, on a par with “comfortable temperature”, are the most important factors that reflect the climatic component influencing the quality of the experience and the attractiveness of the site [32], and, hence, are probably the main tourism resource of a beach destination [33,34].

This paper analyzes the 3S market potential of 64 beaches located in the Galapagos and along the continental coast of Ecuador. Presently, the tourism industry is worth approximately 5.4% of the Ecuadorian GDP and absorbs 5.1% of the employers [2]. The international flow of tourists into Ecuador are interested in culture (58.9%), ecotourism (20.8%), adventure and sports (3.2%), 3S tourism (15.9%, especially those who visit the Galapagos Islands), and other reasons (1.2%). Tourism is the main economic activity in the Galapagos Islands and contributes directly and indirectly to the business development and population growth by generating about 80% of total employment [35].

The 1200 km of the continental coast of Ecuador are almost forgotten by international visitors and contribute very little to foreign currency entrance [36]. Hence, analyzing the country’s 3S offer and comparing it with other competitor destinations can help in identifying the weakness of the tourist desirability and encourage planners to develop alternative resources along the coast to better utilize this part of the country. This paper also constitutes a relevant database on beach sand characteristics that will be very useful to properly designing future nourishment plans, especially in more sensitive sectors or tourist areas [29,37,38].

2. Materials and Methods

2.1. Study Area

Ecuador has a total surface of 270,670 km² and is one of the smallest countries in South America (Figure 1). The Ecuadorian coastline, which has a total length of 1200 km, includes several continental

provinces, i.e., Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, Guayas and El Oro, and the insular province of the Galapagos.



Figure 1. Location Map.

The Galapagos province consists of 234 islands, islets, and emerged rocks that give rise to an attractive and wide archipelago of great ecological importance [39]. Sandy sectors, essentially constituted by pocket beaches, are composed of white coral rich sand and shell fragments, with headlands and cliffs composed of black volcanic rocks whose formation, emergence, and paleogeography are still highly uncertain [40]. The Galapagos Islands were declared a World Heritage Natural Site by UNESCO in 1978, and since that date their reputation and eminence as one of the last pristine natural paradises on Earth greatly grew all around the world, especially because of their great biodiversity and, to a lesser extent, their geological heritage [41].

In the continental provinces of Esmeraldas, Manabí, and Santa Elena, the coastline is essentially composed by quartz rich long beaches interrupted, in places, by cliffed sectors. The provinces of Guayas and El Oro are constituted by deltaic and flat areas that create a low coast consisting of wide mangrove swamp areas and muddy tidal flats [42].

The most populated and important towns along the continental coast of Ecuador are Esmeraldas (154,000 inhabitants), Manta (307,000 inhabitants), Guayaquil (2.7 million inhabitants), and Machala (230,000 inhabitants); the last two contain the most important commercial ports in the country.

In past decades, the Ecuadorian government has enhanced tourism to improve the quality of life for the inhabitants of Ecuador [43]. Quito and the Galapagos Islands are now the most important destinations [44], and Ecuador is becoming an appealing destination in Latin America for natural tourism [45]; in 2016, 600,000 visitors, i.e., almost half of the total international tourists, came to the country to exclusively visit protected areas [46].

2.2. Methods

For the present paper, in order to assess the 3S set, sea water color, beach sand color, and sunshine time were determined for 64 Ecuadorian beaches, 10 located in the Galapagos Islands and 54 on the mainland. Sand samples were gathered during field surveys carried out in February 2018. The obtained data were also compared with other famous 3S tourist destinations. The methodology used to determine each one of the 3S parameters is described hereafter.

2.2.1. Sea (Water Color/Clarity)

Pioneer studies carried out along several rivers in New Zealand have investigated human responses to two important aspects of water quality perception, visual clarity and color [47]. Such aspects were considered by users as the most relevant for both bathing and aesthetic requirements, and this is unsurprising because, intuitively, one would expect aesthetic appeal to be a strong element for bathing water. Water quality is one of the most important aspects for beach choice in the USA, Turkey [48], Spain [49] and Portugal [44], and refers to visual aspects such as color, clarity, and the absence of algae, etc. Water color essentially depends on natural factors, the most relevant of which are water-dynamic characteristics, bottom and beach sediments, and the presence of currents carrying abundant vegetation debris onto the beach [30]. Muddy brown water color transmits the idea of dirty/unattractive water characteristics and gives a very negative impression, especially to international visitors who are interested in clear turquoise water, as observed by Williams and Micallef [44,50].

Water quality reflects the “Sea” component in the “3S” set and is one of the “Big Five” parameters [32], and the parameter “Water color and clarity” is one of 26 landscape parameters (16 natural and 8 human) used to create a Coastal Scenery Evaluation System (CSES) [33,34]. Within the CSES method, each one of the 26 parameters are rated on a scale from 1 to 5, with 1 being absence or poor quality and 5 excellent quality. Specifically, the CSES method gives “Water color and clarity” a score from 1 (Muddy brown/grey), 2 (Milky blue/green; opaque), 3 (Green/grey blue), 4 (Clear blue/dark blue), and 5 (Very clear turquoise) [48], and this scale has been used in this paper.

2.2.2. Sand (Beach Color)

Persons in different countries were asked how important sand color was when choosing a site for a beach holiday [51], and an average value of 6.4, in a range between 1 (poor) to 10 (high), was obtained. Sand color depends on mineralogical composition, the presence of vegetation debris and degraded organic matter, and litter, etc.

International tourists prefer white and golden sand beaches [52], and dislike beaches which sediments that become progressively darker in color [29]. This aspect is of paramount importance on tropical beaches, where foreign tourists desire and expect to find white sand beaches much more than in mid-latitude beaches [53].

In this paper, the beach samples were collected in an intermediate point of the dry beach from the beach surface to a 5 cm depth, and sand color was determined in CIEL*a*b* 1976 color space, which is certified by the Commission Internationale de l'Éclairage (International Commission on Illumination) [54], through a Konica Minolta CR-410 colorimeter with diffuse lightning (Illuminant D65) and an Ø 50 mm field of view [29]. Specifically, L^* is the Lightness component and ranges between 0 and 100 (although pure black has $L^* = -16$), whereas a^* and b^* are related to the opponent colors yellow–blue and redgreen and can theoretically shift from -200 to $+200$. CIEL*a*b* was proposed as a standard, suitable system for the sand color compatibility assessment for beach nourishment [29]. The lightness (L^*) values of the studied beaches were divided into 5 classes, from 0 to 100 (Table 1).

Table 1. Proposed score intervals for the 3S parameters.

Score	Sea	Sand (L^* Value)	Sun (Hours)
1	Muddy brown/grey	$0 < L^* \leq 20$	$840 < h \leq 1475$
2	Milky blue/green opaque	$20 < L^* \leq 40$	$1475 < h \leq 2111$
3	Green/grey blue	$40 < L^* \leq 60$	$2111 < h \leq 2747$
4	Clear blue/dark blue	$60 < L^* \leq 80$	$2747 < h \leq 3383$
5	Very clear turquoise	$80 < L^* \leq 100$	$3383 < h \leq 4018$

Note: L^* is the Lightness component and ranges between 0 and 100 (although pure black has $L^* = -16$).

2.2.3. Sun (Sunshine Time)

As far as sun is concerned, monthly and yearly sunshine days were considered using the World Weather and Climate Information dataset [55] for the Galapagos and Guayaquil, and compared with those of other 3S destinations accessible on the same site. Sunshine hours are those during which the direct solar irradiance exceeds 120 W/m^2 WMO (2003, App. 6, p. 49). Five classes of yearly mean sunshine hours (Table 1) were created for homogeneity with the other 3S parameters, comprising the lowest registered site on the Earth (Tórshavn, Faeroe, 840 h) and the sunniest (Yuma, Arizona, 4018 h).

Lastly, sun and sand parameter values for the 64 Ecuadorian beaches in the provinces of Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, and the Galapagos were compared with those of a few top 3S tourist destinations (in Cuba, Australia, Morocco, Guatemala, Santa Domingo, and Zanzibar) in order to evaluate the competitiveness of Ecuador in this market.

3. Results

We present the results corresponding to the 64 studied beaches in Ecuador ordered in Table 2 by province; the first 10 beaches belong to the Galapagos Islands (Island Region), the following to Esmeraldas (19 sites), Manabí (27), and Santa Elena (8). Additional information on visitors' origin and the 3S parameters (ranked from 1 to 5) are also presented in Table 2.

Table 2. The location of investigated beaches and the typology of beach visitors (L = Local, N = National, I = International), and 3S scores.

Prov.	N	Beach	Tour.	Sea	Sand	Sun	Prov.	N	Beach	Tour.	Sea	Sand	Sun
GALAPAGOS	1	Mansa	I	4	4	2	MANABI	33	Punta Prieta	N	4	3	2
	2	Tortuga Bay	I	5	4	2		34	Don Juan	N	4	3	2
	3	Los Alemanes	I	5	4	2		35	Cabuyal	N	4	3	2
	4	Estacion	I	5	4	2		36	Canoa	I	4	3	2
	5	Ratonera	I	5	4	2		37	Sol	N	4	3	2
	6	El Garrapatero	I	5	4	2		38	San Vicente	N	2	3	2
	7	Punta Carola	I	5	4	2		39	Bahia de Caraquez	N	2	3	2
	8	Oro	I	5	4	2		40	San Clemente	N	4	3	2
	9	Loberia	I	4	4	2		41	Crucita	N	4	3	2
	10	Puerto Chino	I	5	4	2		42	Tarqui	N	3	3	2
ESMERALDAS	11	Las Penas	L	3	3	2	43	Murciélagos	N	4	3	2	
	12	Africa	L	3	3	2	44	San Mateo	L	4	3	2	
	13	Bocana del Lagarto	L	2	3	2	45	La Tinosa	L	4	3	2	
	14	Paufi	L	3	3	2	46	Santa Marianita	N	4	3	2	
	15	Rocafuerte	L	3	3	2	47	San Lorenzo	N	4	3	2	
	16	Rio Verde	L	3	3	2	48	San Jose	L	4	3	2	
	17	Las Palmas Urban	N	3	3	2	49	Puerto Cayo	N	4	3	2	
	18	Las Palmas Rural	N	3	3	2	50	Machalilla	L	4	3	2	
	19	Tonsupa	N	4	3	2	51	Los Frailes	I	5	3	2	
	20	Atacames	N	4	3	2	52	Puerto López	L	4	3	2	
	21	Sua	N	4	3	2	53	Salango Urban	N	5	3	2	
	22	Same Urban	N	4	3	2	54	Salango Rural	N	5	3	2	
	23	Same Rural	N	4	2	2	55	Las Tunas	N	4	3	2	

Table 2. Cont.

Prov.	N	Beach	Tour.	Sea	Sand	Sun	Prov.	N	Beach	Tour.	Sea	Sand	Sun
	24	Escondida	L	3	3	2		56	Ayampe	I	4	3	2
	25	Punta Galera	L	3	3	2		57	Olon	I	4	3	2
	26	Estero Platano	N	5	2	2		58	Montanita	I	4	3	2
	27	San Francisco	N	3	3	2	SANTA ELENA	59	Ayangué	I	4	4	2
	28	Mompiche	I	3	3	2		60	Rosada	N	5	4	2
	29	Isla Portete	I	4	3	2		61	Salinas San Lorenzo	N	4	3	2
MANABI	30	Pedernales	N	3	3	2		62	Salinas Chipipe	N	4	3	2
	31	Punta del Fraile	N	4	3	2		63	Puntilla de Santa Elena	N	5	3	2
	32	Tasaste	N	4	3	2		64	Punta Carnero	N	5	3	2

The sum of the scores obtained for each one of the three parameters (Sea, Sand, and Sun) in the 64 beaches of Ecuador are presented in Figure 2. The beaches located in the Galapagos obtained better scores in all the considered parameters. In the following lines, each one of the 3S parameter is separately described.

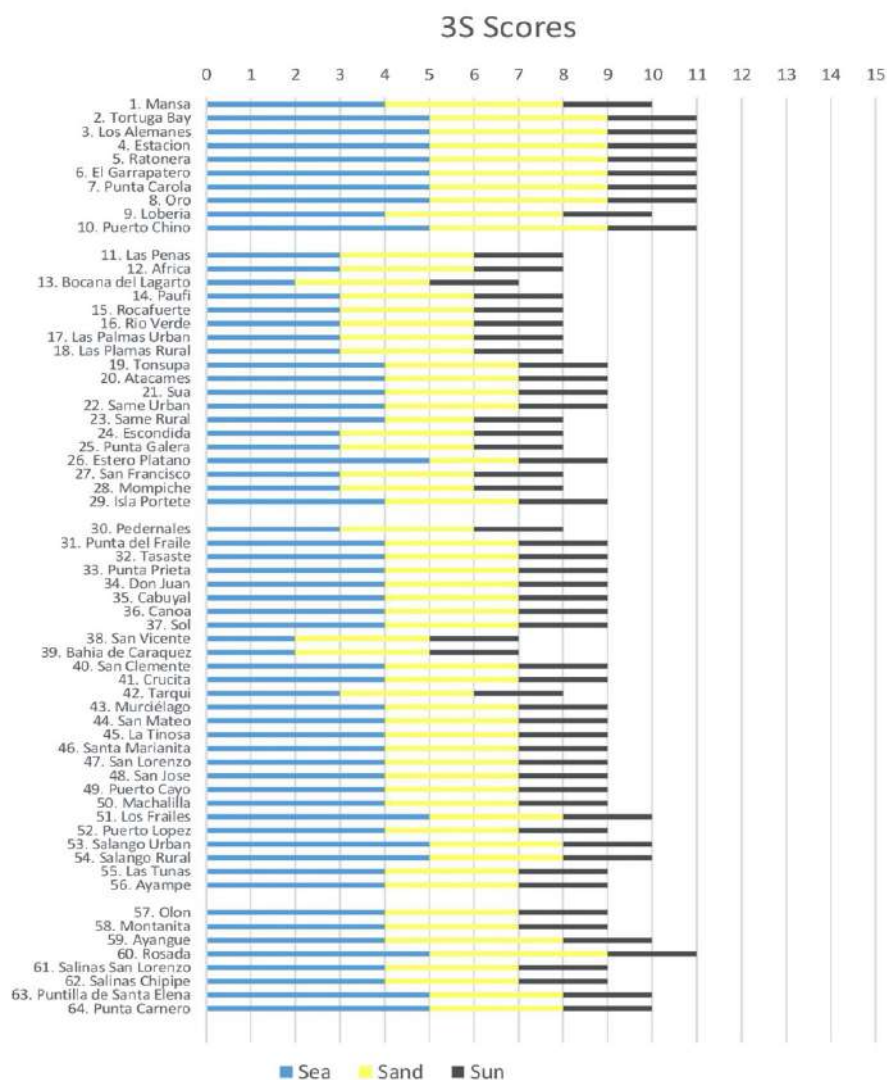


Figure 2. Scores for Sea, Sand, and Sun at the 64 investigated beaches. Fifteen is the highest possible value score that a sum can reach.

3.1. Sea

According to the obtained results, “Water color and clarity”, here the “Sea” parameter, ranged within the CSES from 1 (Milky blue/green/opaque) to 5 (Very clear turquoise) (Tables 1–3). The worst scores were found in mild sloping and sheltered beaches and/or those close to river mouths at Bocana del Lagarto, Esmeraldas Province, San Vicente, the Bay of Caraquez, and Manabí (Figures 1 and 2, Table 2), where fine sediments are frequently in suspension due to a regular river discharge given by the wet equatorial climate (e.g., rainfall in Ecuador ranges from 800 mm/year on the coast to 2000 mm/year in the mountains [56]). In addition, weathering under warm–humid conditions, favors silt and clay formation. Specifically, in Esmeraldas Province (Figure 2, Tables 2 and 3), 11 beaches out of 19 were scored 3 (Green/grey/blue) because of the abundant discharges of several water courses, such as the Esmeraldas, Mira, Verde, Cayapas, and Mataje rivers. Manabí and Santa Elena provinces essentially recorded the prevalence of rate 4, with few sites rated 5, and all of them located very far

from river mouths and/or very exposed to wave energy (e.g., Estero Platano, Los Frailes, Salango, La Puntilla, and Punta Carnero; Figures 1 and 2, Tables 1 and 2).

Table 3. Water color and clarity at investigated sites.

Province ¹	Water Color and Clarity (Range: from 1 to 5)				
	1	2	3	4	5
Esmeraldas	0	1	11	6	1
Manabí	0	2	2	20	3
Santa Elena	0	0	0	5	3
Galapagos	0	0	0	2	8
Total	0	3	13	34	15

¹. Number of beaches in each range per province.

Last, the best score (rate 5) was observed at all the sites in Galapagos Islands, except two (Manda and Loberia) which were rated 4 (Figures 1 and 2, Tables 1 and 3).

3.2. Sand

Photos of beach samples collected within this study are presented in Figure 3 and the Lightness (L^*) values in Figure 4. Interviews that were undertaken far from the coast, i.e., with people that did not select a special beach, proved a direct correlation between sand lightness and people's positive opinions [29]. Several of Ecuador's continental beaches had Lightness values around 50 (score 3) and at two places lower than 40 (score 2), placing them among the less appreciated ones; only in the Galapagos was sand color attractive and lightness > 60 , (i.e., a presented score 4; Figures 2 and 4, Tables 1 and 2).

Differences were observed in beaches no. 23 and 24 (Figure 4), which presented $L^* = 38.16$ and 37.26 , respectively, and are located in the southern part of Esmeraldas province. Their sand was characterized by the high presence of organic matter and elements such as iron and titanium due to sediment supply from the water basins of the Rio Same and Estero Platano rivers. Runoff has increased in river basins during last decades because of the changes recorded in land use, i.e., the transformation of forest into agricultural land.

Not only Lightness must be considered, since gold and yellow sands proved to be attractive as well [48]. In this respect, some continental beaches can be considered very attractive, having a higher red–yellow component (a^* and b^* positive values in CIEL*a*b* color space). One is in Esmeraldas, Las Palmas beach, and the other is named Playa Rosada (“Pink” beach in English), and is in Santa Elena.



Figure 3. The 64 beach sand samples collected in the Galapagos (1–10) and on the mainland coast (11–64) of Ecuador. Single photo shoot capturing all the samples in order to have the same illumination. X-rite color checker for calibration.

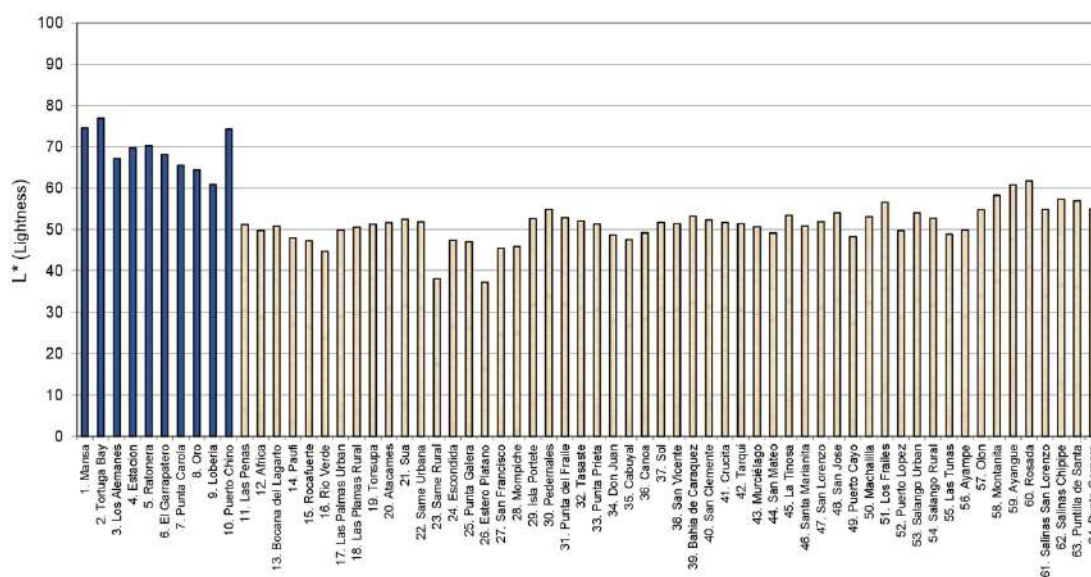


Figure 4. Lightness (L*) scores at the 64 continental (beige) and Galapagos (blue) beaches of Ecuador.

3.3. Sun

As the study area was inside the Intertropical Convergence (ITC) zone, clouds are very frequent and greatly reduce sunshine hours, but the sun is also dimmed by the mist that is very frequent due to the high level of air humidity that also does not favor open-air activity, since it increases the perceived temperature. Further, due to the proximity to the equator, seasonality is limited, and sunshine hours do not present a seasonal peak that could promote a more profitable period for beach use.

Beaches in the Galapagos and along the continental coast of Ecuador (Figures 1 and 2, Table 2) presented only 1993 and 1614 sunshine hours, respectively, which represents 45.5% and 36.8% of the 4380 astronomically possible hours per year, respectively. The aforementioned values are both scored 2 in Table 1. The Galapagos’ sites presented higher values with respect to the continental coast and they were close to the upper limit of the considered class.

4. Discussion

4.1. Sea

The investigated sites received good scores (4 and 5) in the Galapagos (Figures 1 and 2), whereas the worst water color values (2 and 3) were found on the beaches belonging to the province of Esmeraldas, especially in its northern part where fine sediments are frequently in suspension due to the permanent discharges of the Esmeraldas, Mira, Verde, Cayapas, and Mataje rivers. A similar trend, i.e., the increase of water turbidity due to the discharges of relevant quantities of fine sediments, was observed at many localities along the Caribbean coast of Colombia, e.g., south (downdrift) of the Magdalena river mouth [57].

The provinces of Manabí and Santa Elena essentially recorded the prevalence of rate 4, with few sites classified as 5, and all of them located far from river mouths and/or exposed to high wave energy (e.g., Estero Platano, Los Frailes, Salango, La Puntilla, and Punta Carnero; Figures 1 and 2, Tables 1 and 2).

4.2. Sand

The glamorized idea in beachgoers’ minds of a tropical tourist destination as a white fine sand beach with clear turquoise water was invalidated by several Coastal Scenic Assessment studies performed in different countries [24,47], and this was also the case in this paper. Ecuadorian beaches

presented a great variability of sand lightness and color, but gray to dark sediments prevailed and white sand beaches were observed only in the Galapagos, the most popular international tourist destination in Ecuador (Figures 2 and 3), even if they are also visited by national tourists; this was not the case for many white sand beaches in several cays in Cuba, the use of which is mostly restricted to international visitors [58].

Attractive, clear or colored sand beaches were Las Palmas (at Esmeraldas, no. 17 and 18 in Figure 3) and Playa Rosada (at Santa Elena, no. 60 in Figure 3). A special case was Las Palmas (Urban beach, sample 17), which acquired this color after artificial nourishment; the native sand (Rural beach, sample 18) did not have that chromatism. The sand used for the artificial nourishment was sampled as well (sample N in Figure 5) and proved to be even more red: sample 17 had a color intermediate between the native beach sand and that used for the nourishment.



Figure 5. Las Palmas beach sand (17) after the addition of borrow materials (N) to the native ones (18).

The beaches as Playa Rosada, despite having no white sand, were extremely appealing, and have had to be protected and transformed into geosites and included in naturalistic tours. This process is easy, especially when such sites are close to (or located within) natural parks or areas of great scenic beauty such as Los Frailes. Los Frailes is located within the Machalilla National Park (MNP), the largest park with a total area of 55,095 hectares, in the coastal region in the south west of the province of Manabí. The MNP includes two nautical miles of coastline, which has islands, small islets, cliffs, continental shelves, rocky shoals, coral reefs, and several beaches with the potential for sea turtle nesting [59].

Comparing the Ecuadorian continental and the Galapagos L^* values of beach sand with data from other 3S international tourist destinations (Figure 6), it is evident that, apart from the dark black sands of Bali and Guatemala, other localities showed better L^* values. Specifically, the values from 50 to 60 recorded in Essaouira (Morocco) and Varadero (Cuba) were close to the mean values observed in Santa Elena Province and in the Galapagos. The other four presented localities that included beaches in famous tropical destinations in Cuba, Santo Domingo, Australia, and Africa showed values even better than the ones recorded in the Galapagos Islands (Figure 6).

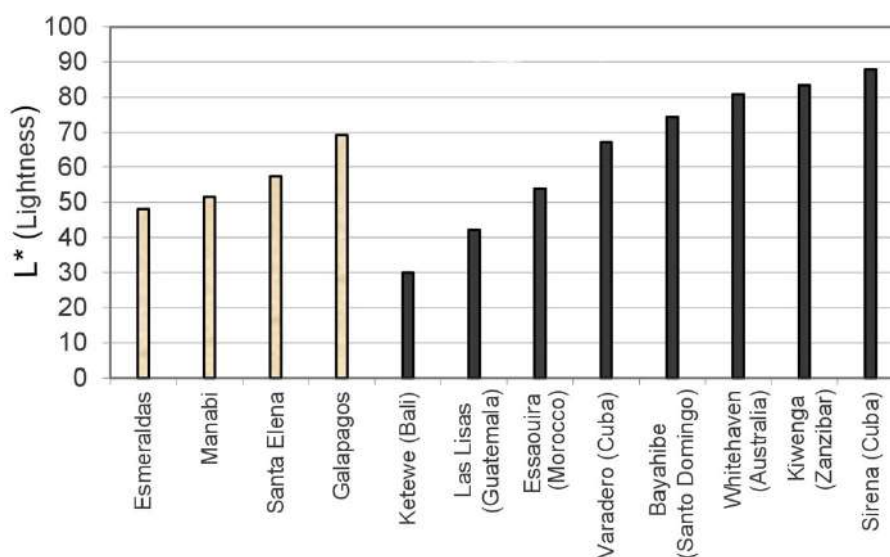


Figure 6. Mean Lightness values for the Galapagos and Ecuadorian continental provinces and the values of famous 3S destinations [55].

4.3. Sun

Sunshine constitutes one of the most important elements for a pleasant tropical beach holiday, not only for its own value (i.e., the sunshine timing), but also because it strongly influences water color, i.e., the Sea component, which only under full illumination conditions can achieve an attractive blue or turquoise color, both of which are highly rated within the CSES method. In addition, for those visitors looking for diving and snorkeling, our interview results showed that extensive cloud cover and low light conditions reduced water visibility and the brightness of underwater fauna, resulting in a degradation of visitor enjoyment [60]. Another aspect influencing tourists' satisfaction was the possibility to shoot good photographs, and this is easier with an almost clear sky.

International tourists, if going to the mainland Ecuadorian coast looking for sun, will be disappointed: clouds or mists persist most of the time during the day, flattening the landscape and negatively influencing sea water color. The sun shines for only 36.8% of the time. Sunshine time is longer on the Galapagos, at 45.5% of the time, but it is still a limited value when compared to direct competitors: the Habana is only a little sunnier (2137 h, 48.8%), but all the other sites here considered had sunshine values ranging for 2542 to 2947 h (from 50.0% to 67.3%)—this not including Dubai, where the sun shines for 80.0% of the time (Figure 7). Considering daily beach use, and despite little extant data on the average time that a tourist stays on the beach (2.7 h in Honolulu, Hawaii; [61]; 3.5 h in Valencia, Spain) [49], beachgoers rarely stay on the beach for an entire day, so the possibility they have of resting on the beach under a blue sky is very limited.

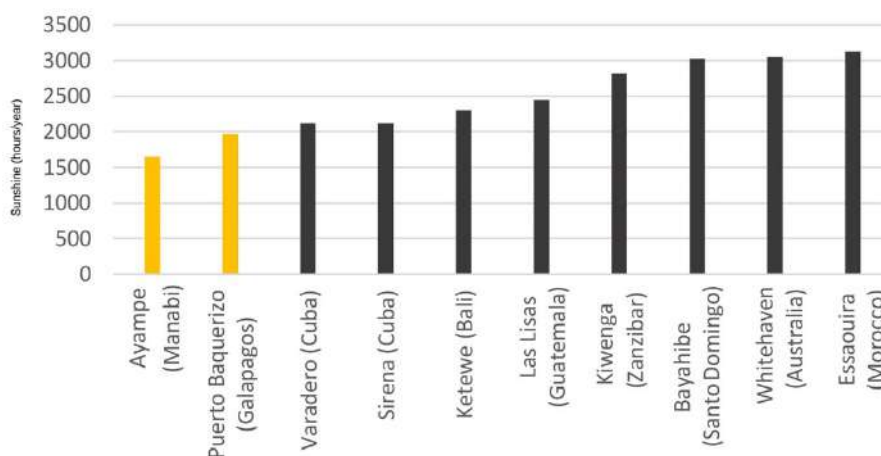


Figure 7. Sunshine hours per year on Ecuador continental and Galapagos beaches and at other famous 3S destinations [55].

As far as seasonality is concerned, both continental Ecuador and the Galapagos showed small variations due to the limited shift of the ITC in this part of the Earth, with a little advantage for the Galapagos, where in May the sun shines for 195 h (54.2% of the daytime).

4.4. Management of 3S Destinations

As previously said, most of the 3S components are natural invariants that leave little room for coastal management, although this activity has always tried to integrate site-specific elements with human action.

Water color/clarity, which is also influenced by litter and other elements produced by human actions, like silt from agricultural and industrial (mining) activity, can be improved with legal and technical instruments whose cost/effective ration should be assessed.

Although no actions are possible to improve natural parameters such as water color and clarity at a regional scale [24], it is sometime possible at a local scale: water quality is in fact also linked to human factors related to the presence of floating litter, which is linked to beachgoers activities, wastewater discharges, and marine-based sources [62,63]. Indeed, the impact of floating litter is increasingly reported worldwide [64,65], and litter has negative effects on beach tourism by reducing local tourism incomes [63]. Preliminary results on continental Ecuadorian beaches were reported by Mestanza et al. [66], but further efforts are required to identify litter sources and litter spatial and temporal variability. Discharges are linked to sewage effluents and/or rivers. Fluvial inlets are difficult to manage directly on the coast, but several actions could be done upstream to reduce sediments and litter content. More direct actions could be taken to reduce sewage discharges, which should not directly flow into the coast without any previous treatment; nevertheless, these marine pollution sources are still very common in several countries [67]. Lastly, coastal defense structures often affect sediment resuspension, which reduces water transparency. This can be prevented by means of an adequate design of the structures, or by adjusting/improving the design of existing structures.

Sand color is the only component of the 3S asset that can be, in part, directly managed. In the case of nourished beaches, the color of borrow sediments acquires a huge relevance in order to keep the luminosity and appeal of the beach. Several cases, e.g., in Cuba [60] and Italy [68], showed that a negative impact on beach color can be produced when this issue is not considered. In this paper, despite this not being among the aims of the study, it was still observed, as the nourishment carried out at Las Palmas improved the color of beach sand, making it more attractive to visitors. Nonetheless, attention must be paid to nourishing natural beaches since a change in beach sand color and/or mineralogy can produce relevant environmental effects [31]—this is not a relevant issue in urban beaches. The database on beach sand color produced within this paper could be of great utility to avoid errors in

beach nourishment works done by project designers in other countries, and to improve beach quality. Color data, together with grain size characteristics of native and potential borrow sediments in areas located along the coast (e.g., harbors) and on the continental shelf, could assist in the development of an Integrated Coastal Sediment Management Plan [69] that will be useful in order to design and carry out programmed beach nourishment works within a long-term sustainable strategy.

Lastly, it has to be highlighted that sand color and, in general, quality/attractiveness, depend on the presence of beach litter and vegetation debris—a widely studied topic [70]. Correct planning is also relevant because it determines the vertical height of buildings located on the beachfront and their design according to the orientation of the movement of the sun. Since the appearance of shaded areas on a beach is not yet a major problem, there are not many studies on this subject, but some authors have warned about the “shadow effect” of tall buildings located too close to the beach [71].

In the case of Ecuador, low scores observed for the 3S parameters were related to the low values of natural features along the majority of the continental coastal zone, being different to the case of the Galapagos. Hence, tourism management should not be focused only on the improvement of beach quality (that is difficult or almost impossible) but on the whole tourist offer. Figure 8 shows on the right-hand side some tourism management actions, based on the “Honey Pot” strategy [72].

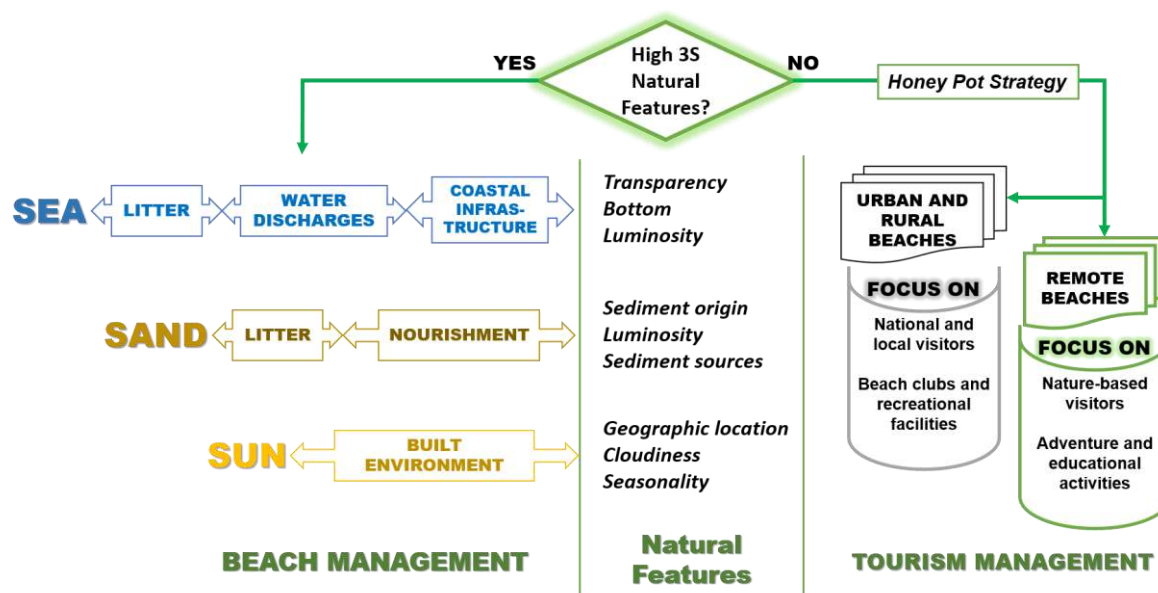


Figure 8. A pathway for management in 3S destinations.

Recreational facilities in Ecuador are of low quality compared to other countries, for example Italy or Spain (Figure 8), and several improvements could be made. Urban beaches with high visitor demand must implement facilities already offered, such as restaurants or nautical schools, but above all be prepared, in terms of customer service, to obtain something close to the concept of “Beach Clubs”, conceived as recreational facilities located in front of or on a beach.

5. Conclusions

Even considering the 3S offer alone, the Galapagos archipelago, with light sand, clear water and greater hours of sun, can compete with many famous tropical tourist destinations. In addition to this, its rich biodiversity, correct environmental management, and the historical legacy of Darwin make the Galapagos one of the most desired tourist site, despite their geographical remoteness.

On the contrary, most of the continental beaches in Ecuador, with the exception of a few in the Santa Elena province, do not present favorable conditions for this kind of tourism, since the sand is dark, the water turbid, and the sky often cloudy.

Here, the national and local government entities in charge of managing and promoting tourism in Ecuador should focus their efforts on strengthening natural, cultural, gastronomic, and architectural aspects, whose diversity is a potential resource for strengthening 3S tourism in the coastal zone.

Finally, it is necessary to carry out further studies in 3S tourist destinations, preferably in the tropics, in order to apply and make more robust this methodological model and enrich future comparisons and discussions.

Author Contributions: Conceptualization, C.M.-R. and E.P.; Formal analysis, C.M.-R.; Funding acquisition, C.M.-R., E.P., J.A.C.-R. and A.M.; Investigation, G.A.; Methodology, E.P. and G.A.; Project administration, A.M.; Software, E.P.; Validation, C.M.B. and J.A.C.-R.; Writing—original draft, C.M.-R. and C.M.B.; Writing—review & editing, E.P. and G.A. All authors have read and agree to the published version of the manuscript.

Funding: This research was funded by Instituto Tecnológico Superior Oriente (Grant No. 34323674).

Acknowledgments: The authors are grateful for the financial support of GREEN AMAZON ECUADOR and for the support of researchers from the Universidad de Cádiz (UCA), the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), and the Instituto Tecnológico Superior Oriente (ITSO). This paper is a contribution to the Andalusia PAI Research Group RNM-328 and the PROPLAYAS Network.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

- Honjo, K.; Kubo, T. Social Dilemmas in Nature-Based Tourism Depend on Social Value Orientations. *Sci. Rep.* **2020**, *10*, 3730. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- UNWTO World Tourism Barometer and Statistical Annex, Jan 2020. *UNWTO World Tour. Barom. (Engl. Version)* **2020**, *18*, 1–6. [[CrossRef](#)]
- Honey, M.; Krantz, D. *Global Trends in Coastal Tourism*; Center on Ecotourism and Sustainable Development: Washington, DC, USA, 2007.
- Lange, G.-M. Tourism in Zanzibar: Incentives for sustainable management of the coastal environment. *Ecosyst. Serv.* **2015**, *11*, 5–11. [[CrossRef](#)]
- Makochekanwa, A. An analysis of tourism contribution to economic growth in SADC countries. *Botswana J. Econ.* **2013**, *11*, 42–56.
- Shaw, B.J.; Shaw, G. “Sun, sand and sales”: Enclave tourism and local entrepreneurship in Indonesia. *Curr. Issues Tour.* **1999**, *2*, 68–81. [[CrossRef](#)]
- Dodds, R.; Kelman, I. How Climate Change is Considered in Sustainable Tourism Policies: A Case of The Mediterranean Islands of Malta and Mallorca. *Tour. Rev. Int.* **2008**, *12*, 57–70. [[CrossRef](#)]
- Mendoza-González, G.; Martínez, L.M.; Guevara, R.; Pérez-Maqueo, O.; Garza-Lagler, C.M.; Howard, A. Towards a Sustainable Sun, Sea, and Sand Tourism: The Value of Ocean View and Proximity to the Coast. *Sustainability* **2018**, *10*, 1012. [[CrossRef](#)]
- Lithgow, D.; Martínez, M.L.; Gallego-Fernández, J.B.; Silva, R.; Ramírez-Vargas, D.L. Exploring the co-occurrence between coastal squeeze and coastal tourism in a changing climate and its consequences. *Tour. Manag.* **2019**, *74*, 43–54. [[CrossRef](#)]
- McCool, S.F.; Moisey, R.N. *Tourism, Recreation, and Sustainability: Linking Culture and the Environment*; Cabi: Cambridge, MA, USA, 2001; ISBN 0851995055.
- Khakzad, S. Promoting coastal communities through cultural tourism: The case of fishing communities in Brunswick County, North Carolina. *J. Herit. Tour.* **2018**, *13*, 455–471. [[CrossRef](#)]
- Krelling, A.P.; Williams, A.T.; Turra, A. Differences in perception and reaction of tourist groups to beach marine debris that can influence a loss of tourism revenue in coastal areas. *Mar. Policy* **2017**, *85*, 87–99. [[CrossRef](#)]
- Polnyotee, M.; Thadaniti, S. Community-based tourism: A strategy for sustainable tourism development of Patong Beach, Phuket Island, Thailand. *Asian Soc. Sci.* **2015**, *11*, 90. [[CrossRef](#)]
- Higgins-Desbiolles, F. Sustainable tourism: Sustaining tourism or something more? *Tour. Manag. Perspect.* **2018**, *25*, 157–160. [[CrossRef](#)]
- Almuhri, H.M.; Al-Azri, H.I. Conference report: Second UNWTO/UNESCO world conference on tourism and culture: Fostering sustainable development. *Int. J. Cult. Tour. Hosp. Res.* **2019**, *13*, 144–150. [[CrossRef](#)]

16. Mestanza, C.; Saavedra, H.F.; Gaibor, I.D.; Zaquinaula, M.A.; Váscones, R.L.; Pacheco, O.M. Conflict and Impacts Generated by the Filming of Discovery Channel's Reality Series "Naked and Afraid" in the Amazon: A Special Case in the Cuyabeno Wildlife Reserve, Ecuador. *Sustainability* **2019**, *11*, 50. [[CrossRef](#)]
17. Liburd, J.J.; Becken, S. Values in nature conservation, tourism and UNESCO World Heritage Site stewardship. *J. Sustain. Tour.* **2017**, *25*, 1719–1735. [[CrossRef](#)]
18. Labadi, S. UNESCO, world heritage, and sustainable development: International discourses and local impacts. In *Collision or Collaboration*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2017; pp. 45–60.
19. Hall, C.M. Constructing sustainable tourism development: The 2030 agenda and the managerial ecology of sustainable tourism. *J. Sustain. Tour.* **2019**, *27*, 1044–1060. [[CrossRef](#)]
20. Williams, A. Definitions and Typologies of Coastal Tourism beach Destinations. In *Disappearing Destinations: Climate Change and Future Challenges for Coastal Tourism*; Andrew, J., Phillips, M., Eds.; Cabi: Wallingford, UK, 2009; p. 47. ISBN 9781845935481.
21. Silberberg, T. Cultural tourism and business opportunities for museums and heritage sites. *Tour. Manag.* **1995**, *16*, 361–365. [[CrossRef](#)]
22. Du Rand, G.E.; Heath, E. Towards a framework for food tourism as an element of destination marketing. *Curr. Issues Tour.* **2006**, *9*, 206–234.
23. Silva, C.P. da Landscape perception and coastal management: A methodology to encourage public participation. *J. Coast. Res.* **2006**, 930–934.
24. Anfuso, G.; Williams, A.T.; Hernández, J.A.C.; Pranzini, E. Coastal scenic assessment and tourism management in western Cuba. *Tour. Manag.* **2014**, *42*, 307–320. [[CrossRef](#)]
25. Kozak, N.; Uysal, M.; Birkan, I. An analysis of cities based on tourism supply and climatic conditions in Turkey. *Tour. Geogr.* **2008**, *10*, 81–97. [[CrossRef](#)]
26. Mooser, A.; Anfuso, G.; Mestanza, C.; Williams, A. Management Implications for the Most Attractive Scenic Sites along the Andalusia Coast (SW Spain). *Sustainability* **2018**, *10*, 1328. [[CrossRef](#)]
27. Mestanza, C.; Botero, C.M.; Anfuso, G.; Chica-Ruiz, J.A.; Pranzini, E.; Mooser, A. Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism. *Mar. Pollut. Bull.* **2019**, *140*, 573–578. [[CrossRef](#)]
28. Asensio-Montesinos, F.; Anfuso, G.; Ramírez, M.O.; Smolka, R.; Sanabria, J.G.; Enríquez, A.F.; Arenas, P.; Bedoya, A.M. Beach litter composition and distribution on the Atlantic coast of Cádiz (SW Spain). *Reg. Stud. Mar. Sci.* **2020**, *34*, 101050. [[CrossRef](#)]
29. Pranzini, E.; Simonetti, D.; Vitale, G. Sand colour rating and chromatic compatibility of borrow sediments. *J. Coast. Res.* **2010**, *2010*, 798–808. [[CrossRef](#)]
30. Anfuso, G.; Bolivar-Anillo, H.J.; Sánchez Moreno, H.; Villate Daza, D.A.; López Daza, O.L. Coastal Tourism Importance and Beach Users' Preferences: The "Big Fives" Criteria and Related Management Aspects. *J. Tour. Hosp.* **2018**, *7*, 269–2167.
31. Mestanza, C.; Piccardi, M.; Pranzini, E. Coastal erosion management at Callao (Peru) in the 17th and 18th centuries: The first groin field in South America? *Water (Switzerland)* **2018**, *10*, 891. [[CrossRef](#)]
32. De Freitas, C.R. Tourism climatology: Evaluating environmental information for decision making and business planning in the recreation and tourism sector. *Int. J. Biometeorol.* **2003**, *48*, 45–54. [[CrossRef](#)]
33. Şahin, K. The impact of climatic on 3S tourism in Samsun, Turkey: The summer 2008 experience. *J. Hum. Sci.* **2010**, *7*, 776–793.
34. Ruddy, M.; Scott, D. Differential climate preferences of international beach tourists. *Clim. Res.* **2013**, *57*, 259–269. [[CrossRef](#)]
35. Ministerio de Turismo del Ecuador - MINTUR. *Perfil de Turismo Internacional 2017*; Quito, Ecuador, 2018.
36. Epler, B.; Watkins, G.; Cárdenas, S. Los flujos financieros del turismo de Galápagos. *Inf. Galápagos 2006–2007* **2007**, *1*, 42–47.
37. Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador. *Derrotero de la Costa Continental e Insular del Ecuador*; Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador: Guayaquil, Ecuador, 2011.
38. Board, M. *Beach Nourishment and Protection*; The National Academies Press: Washington, DC, USA, 1995; ISBN 978-0-309-05290-0.
39. Dean, R.G. *Beach Nourishment: Theory and Practice*; World Scientific Publishing Company: Hackensack, NJ, USA, 2002; Volume 18, ISBN 9813103302.

40. Dirección del Parque Nacional Galápagos. *Plan de Manejo de las Áreas Protegidas de Galápagos para el BUEN VIVIR*; Izurieta, A., Tapia, W., Mosquera, G., Chamorro, S., Eds.; Puerto Ayora: Galápagos, Ecuador, 2014.
41. Geist, D.J.; Snell, H.; Snell, H.; Goddard, C.; Kurz, M.D. A paleogeographic model of the Galápagos Islands and biogeographical and evolutionary implications. Available online: https://www.academia.edu/32080904/A_Paleogeographic_Model_of_the_Gal%C3%A1pagos_Islands_and_Biogeographical_and_Evolutionary_Implications (accessed on 24 April 2020).
42. Jordá-Bordehore, L.; Toulkeridis, T.; Romero-Crespo, P.L.; Jordá-Bordehore, R.; García-Garizabal, I. Stability assessment of volcanic lava tubes in the Galápagos using engineering rock mass classifications and an empirical approach. *Int. J. Rock Mech. Min. Sci.* **2016**, *89*, 55–67. [[CrossRef](#)]
43. Rivera, M.A. The synergies between human development, economic growth, and tourism within a developing country: An empirical model for Ecuador. *J. Destin. Mark. Manag.* **2017**, *6*, 221–232. [[CrossRef](#)]
44. Diaz-Christiansen, S.; López-Guzmán, T.; Gálvez, J.C.P.; Fernández, G.A.M. Wetland tourism in natural protected areas: Santay Island (Ecuador). *Tour. Manag. Perspect.* **2016**, *20*, 47–54. [[CrossRef](#)]
45. Ministerio de Turismo del Ecuador – MINTUR. *Boletín de Estadísticas Turísticas 2012–2016*. Available online: <https://servicios.turismo.gob.ec/descargas/Turismo-cifras/AnuarioEstadistico/Boletin-Estadisticas-Turisticas-2012-2016.pdf> (accessed on 24 April 2020).
46. Ergin, A.; Williams, A.T.; Micallef, A. Coastal scenery: Appreciation and evaluation. *J. Coast. Res.* **2006**, 958–964. [[CrossRef](#)]
47. Cabezas-Rabadán, C.; Rodilla, M.; Pardo-Pascual, J.E.; Herrera-Racionero, P. Assessing users' expectations and perceptions on different beach types and the need for diverse management frameworks along the Western Mediterranean. *Land Use Policy* **2019**, *81*, 219–231. [[CrossRef](#)]
48. Williams, A.; Micallef, A. *Beach Management: Principles and Practice*; Routledge: London, UK, 2009; ISBN 1849770034.
49. Gkoumas, A. Evaluating a standard for sustainable tourism through the lenses of local industry. *Heliyon* **2019**, *5*, e02707. [[CrossRef](#)]
50. Pranzini, E.; Cinelli, I.; Cipriani, E.L.; Anfuso, G. An Integrated Coastal Sediment Management Plan: The Example of the Tuscany Region (Italy). *J. Mar. Sci. Eng.* **2020**, *8*, 33. [[CrossRef](#)]
51. Morgan, R. A novel, user-based rating system for tourist beaches. *Tour. Manag.* **1999**, *20*, 393–410. [[CrossRef](#)]
52. Baldacchino, G. Re-placing materiality: A western anthropology of sand. *Ann. Tour. Res.* **2010**, *37*, 763–778. [[CrossRef](#)]
53. CIE. Colourimetry – Part 4: CIE 1976 L*a*b* Colour Spaces. In *CIE*; Commission Internationale de L'Eclairage, Ed.; CIE: Vienna, Austria, 1976.
54. World Weather & Climate Information. Available online: <https://weather-and-climate.com/> (accessed on 24 April 2020).
55. Moya, R. Climas del Ecuador. Available online: <https://www.scribd.com/document/328998174/Climas-Del-Ecuador-2006> (accessed on 24 April 2020).
56. Rangel-Buitrago, N.; Correa, I.D.; Anfuso, G.; Ergin, A.; Williams, A.T. Assessing and managing scenery of the Caribbean Coast of Colombia. *Tour. Manag.* **2013**, *35*, 41–58. [[CrossRef](#)]
57. Anfuso, G.; Williams, A.T.; Rangel-Buitrago, N. Examples of Class Divisions and Country Synopsis for Coastal Scenic Evaluations. In *Coastal Scenery*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2019; pp. 143–210.
58. Pranzini, E.; Anfuso, G.; Botero, C.-M.; Cabrera, A.; Campos, Y.A.; Martinez, G.C.; Williams, A.T. Sand colour at Cuba and its influence on beach nourishment and management. *Ocean Coast. Manag.* **2016**, *126*, 51–60. [[CrossRef](#)]
59. Ministerio del Ambiente del Ecuador – MAE. *Guía de Parques 2014 - Parque Nacional Machalilla*; Ministerio del Ambiente del Ecuador – MAE: Quito, Ecuador, 2014.
60. Coghlan, A.; Prideaux, B. Welcome to the Wet Tropics: The importance of weather in reef tourism resilience. *Curr. Issues Tour.* **2009**, *12*, 89–104. [[CrossRef](#)]
61. O'Riordan, D.L.; Steffen, A.D.; Lunde, K.B.; Gies, P. A day at the beach while on tropical vacation: Sun protection practices in a high-risk setting for UV radiation exposure. *Arch. Dermatol.* **2008**, *144*, 1449–1455. [[CrossRef](#)]
62. Coe, J.M.; Rogers, D. *Marine Debris: Sources, Impacts, and Solutions*; Springer Science & Business Media: Berlin/Heidelberg, Germany, 2012; ISBN 1461384869.

63. Prevenios, M.; Zeri, C.; Tsangaris, C.; Liubartseva, S.; Fakiris, E.; Papatheodorou, G. Beach litter dynamics on Mediterranean coasts: Distinguishing sources and pathways. *Mar. Pollut. Bull.* **2018**, *129*, 448–457. [[CrossRef](#)]
64. Vlachogianni, T.; Skocir, M.; Constantin, P.; Labbe, C.; Orthodoxou, D.; Pematzoglu, I.; Scannella, D.; Spika, M.; Zissimopoulos, V.; Scoullou, M. Plastic pollution on the Mediterranean coastline: Generating fit-for-purpose data to support decision-making via a participatory-science initiative. *Sci. Total Environ.* **2020**, *711*, 135058. [[CrossRef](#)]
65. Zablotski, Y.; Kraak, S.B.M. Marine litter on the Baltic seafloor collected by the international fish-trawl survey. *Mar. Pollut. Bull.* **2019**, *141*, 448–461. [[CrossRef](#)]
66. Mestanza-Ramón, C.; Sanchez Capa, M.; Figueroa Saavedra, H.; Rojas Paredes, J. Integrated Coastal Zone Management in Continental Ecuador and Galapagos Islands: Challenges and Opportunities in a Changing Tourism and Economic Context. *Sustainability* **2019**, *11*, 6386. [[CrossRef](#)]
67. Ivar do Sul, J.A.; Costa, M.F. Marine debris review for Latin America and the Wider Caribbean Region: From the 1970s until now, and where do we go from here? *Mar. Pollut. Bull.* **2007**, *54*, 1087–1104. [[CrossRef](#)]
68. Pranzini, E. Protection studies at two recreational beaches: Poetto and Cala Gonone beaches, Sardinia, Italy. Available online: https://www.researchgate.net/publication/303200662_Protection_studies_at_two_recreational_beaches_Poetto_and_cala_Gonone_beaches_Sardinia_Italy (accessed on 24 April 2020).
69. Bigongiari, N.; Cipriani, L.E.; Pranzini, E.; Renzi, M.; Vitale, G. Assessing shelf aggregate environmental compatibility and suitability for beach nourishment: A case study for Tuscany (Italy). *Mar. Pollut. Bull.* **2015**, *93*, 183–193. [[CrossRef](#)]
70. Botero, C.M.; Cervantes, O.; Finkl, C.W. *State-of-the-Art Beach Environmental Quality from the Tree of Science Platform BT - Beach Management Tools - Concepts, Methodologies and Case Studies*; Botero, C.M., Cervantes, O., Finkl, C.W., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Germany, 2018; pp. 781–793. ISBN 978-3-319-58304-4.
71. Huamantínco Cisneros, M.A.; Revollo Sarmiento, N.V.; Delrieux, C.A.; Piccolo, M.C.; Perillo, G.M.E. Beach carrying capacity assessment through image processing tools for coastal management. *Ocean Coast. Manag.* **2016**, *130*, 138–147. [[CrossRef](#)]
72. Williams, A.T.; Howden, J.C. The Search for a Coastal Ethos: A Case Study of One of Great Britain's Heritage Coastlines. *Shore Beach* **1979**, *47*, 17–21.



© 2020 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Anexo V

MEMORIA DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN DE
TESIS DOCTORAL

h

 UCA Universidad de Cádiz	ESTUDIOS DE DOCTORADO
---	------------------------------

PLAN DE INVESTIGACIÓN DE TESIS DOCTORAL
R.D. 99/2011

A. MEMORIA DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN DE TESIS DOCTORAL

Apellidos: Mestanza Ramón **Nombre:** Carlos

D.N.I./Pasaporte: 2100168273 **Programa de doctorado:** 8206 Gestión y Conservación del Mar

Escuela de Doctorado: Escuela Internacional de Doctorado en Estudios del Mar (EIDEMAR)

Título propuesto para la tesis:

TURISMO DE SOL Y PLAYA EN LAS ZONAS COSTERAS DE ECUADOR
CONTINENTAL Y LAS ISLAS GALÁPAGOS

Director/es **Dr. D.** Chica Ruiz, Juan Adolfo.

Dr. D. Anfuso Melfi Giorgio.

1. Resumen

Las zonas costeras se caracterizan por tener una alta biodiversidad y ser generadoras de ingresos relacionados con el turismo, sin embargo, la gestión es a veces insatisfactoria y requiere nuevas formas de evaluaciones. Los destinos turísticos de sol y playa son tendencia en la actualidad por la belleza escénica que buscan los visitantes. Las zonas costeras deben contar con una buena gestión para lograr los objetivos de conservación, evaluaciones periódicas para medir su gestión y continuar con la mejora continua. A nivel mundial en el año 2016 la demanda de turismo internacional siguió siendo fuerte pese a las dificultades económicas. Según el último número del

Barómetro OMT del Turismo Mundial, las llegadas de turistas internacionales aumentaron un 3,9 % hasta situarse en los 1.235 millones, alrededor de 46 millones de turistas más que el año anterior. En Ecuador desde el año 2011 a la actualidad el ingreso de turistas al país se ha incrementado aproximadamente en un 30%. Es evidente que en los últimos años el gobierno del Ecuador apostado notablemente en fomentar el turismo y promocionarlo a nivel internacional. En este sentido la presente investigación buscará (i) Analizar el Manejo Integrado desde la perspectiva del turismo de sol y playa, y discutir sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA) frente al cambio constante, ii) Explorar y clasificar la zona costera desde un enfoque paisajístico escénico mediante el uso de la lógica matemática para establecer una clasificación que aporte al Manejo Integrado de las Zonas Costeras, iii) Evaluar la presencia de desechos y establecer aportes sobre su impacto en el paisaje y el turismo, iv) Analizar el potencial del turismo de mar, sol y arena (3S por sus siglas en inglés) en Ecuador continental y las Islas Galápagos. Los resultados dotarán de una herramienta de gestión y mejora continua a los administradores, gestores y operadoras turísticas presentes en la zona de estudio. La zona de estudio será la costa ecuatoriana y la región insular de Galápagos, incluye 67 playas en 4 provincias: Esmeraldas, Manabí, Santa Elena y Galápagos. La investigación contará con financiamiento de instituciones locales: Asociación de Servicios Turísticos, Ambientales e Investigación Green Amazon.

2. Antecedentes y estado actual del tema

La República del Ecuador se localiza en América del Sur, con costa proyectada al Océano Pacífico. Se halla entre las latitudes 1°27'N y 5°0'S, y las longitudes 75°11' y 81°0'O. Posee una costa de 1200 km y cuenta con 79 cuencas fluviales e innumerables ecosistemas con elevados índices de biodiversidad. Su economía está basada en sus recursos naturales renovables y no renovables, con énfasis en industria del petróleo, agricultura, industria, pesca, camaroneras, turismo y minerales (Ministerio del Turismo del Ecuador 2002, 2004, 2009).

Las playas son depósitos de sedimento no consolidados y se extienden desde la zona sumergida hasta algún rasgo característico en tierra como puede ser una duna, un acantilado o vegetación permanente (Kaufman, 1983). Se definen como unidades geomorfológicas comunes a lo largo del litoral, en ellas interaccionan el viento, el agua y la arena en un ambiente dinámico y ecológicamente sensible a cambios tanto de origen natural como antropogénico (Jones, 2013).

A partir de finales de los años sesenta comenzó a surgir la necesidad de generar algún tipo de control ambiental y de medidas que incentivaran la responsabilidad socio-ambiental. La Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano desarrollada en Estocolmo (PNUMA, 1972), y la Adopción de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (PNUMA, 1982), sentaron las bases para que agencias internacionales decidieran financiar proyectos pilotos de Manejo Costero Integrado en países en desarrollo.

Durante la década de los ochenta diversos países tomaron la decisión de implementar dentro de sus agendas el concepto de manejo sustentable de los recursos naturales, conjuntamente se fueron desarrollando propuestas de programas para el manejo costero con financiamiento de cooperación internacional (Alexandrakis et al., 2015). El concepto de Manejo Costero Integrado se consolidó teórica y prácticamente a partir de la adopción de la Agenda XXI en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo llevada a cabo en Río de Janeiro (PNUMA, 1992). El concepto es definido como un proceso continuo y dinámico en el cual decisiones son tomadas para el uso sostenible, desarrollo y protección de zonas costeras y marinas, así como de sus recursos (Larsen & Jensen, 1989;

Leatherman 1997; Leopold, 1969). Hammer (2016) manifiesta que para la elaboración e implementación de los programas del Manejo Costero Integrado es necesario integrar al gobierno, comunidad, sector privado y ciencia.

En 1983 surge el Programa Internacional de Manejo de los Recursos Costeros, auspiciado por la Agencia para el Desarrollo Internacional de Estados Unidos (USAID). Este proyecto fue implementado en Ecuador, Sri Lanka y Tailandia. De esta manera, Ecuador y Sri Lanka comenzaron a desarrollar políticas de manejo costero con el asesoramiento de la Universidad de Rhode Island (URI) (Bennett, 1952; Barragán, 2010, 2012, 2014; Coello, 2008; Beitzl, 2016; Cantasano et al., 2017).

Ecuador ha sido uno de los países pioneros a nivel mundial en la gestión de las costas y sus recursos. El Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC), creado en 1985 se caracterizó por la priorización del país en la creación de un sistema de gestión costera, Ecuador con su propuesta y el desarrollo de conceptos y experiencias colaboró para la iniciativa de la gestión costera en otros países. No obstante, a pesar de los grandes avances, todavía existen importantes desafíos que el país debe enfrentar. Las políticas costeras en el país buscan trazar el camino para las próximas décadas y es una expresión del compromiso del Estado ecuatoriano de asegurar que los valiosos recursos de nuestras costas también sustenten a las futuras generaciones. Las Zonas Costeras pueden presentar aspectos ambientales comunes, pero cada zona puede experimentar dinámicas distintas, lo cual dificulta el análisis del Manejo Costero Integrado (De Avellar-Mascarello, et al., 2014).

2.1. Manejo Integrado de Zonas Costeras

El Manejo Integrado de la Zona Costera (ICZM) se ha convertido en un enfoque apropiado para tratar los problemas complejos que surgen de estas múltiples presiones (Carrero et al., 2013). ICZM se define como un proceso continuo, dinámico, multidisciplinario e iterativo. Tiene en cuenta tanto la fragilidad de los ecosistemas costeros como la diversidad de actividades existentes con sus interacciones. Este enfoque de gobernanza adaptativo y multisectorial debe reunir a varios actores (gobierno, sociedades, científicos, tomadores de decisiones, intereses públicos y privados) para la protección y el desarrollo sostenible de los sistemas costeros (Coghlan & Prideaux, 2009; Demirsi, 2001;

PNUMA, 2009).

El cambio climático ya representa una seria amenaza para el mundo de hoy. Las consecuencias severas están afectando las zonas costeras como el aumento del nivel del mar, la acidificación de los océanos y la pérdida de playas, entre otros impactos. Además, las zonas costeras están sujetas a grandes factores de estrés ambiental debido al aumento del crecimiento demográfico; urbanización; turismo; así como el uso excesivo de recursos, en particular para obtener fuentes de energía. Se requieren políticas innovadoras e integradoras cuando se considera el desarrollo económico en las zonas costeras. En esencia, ICZM es un mecanismo para reunir a múltiples participantes, partes interesadas y tomadores de decisiones relevantes en estas zonas costeras para garantizar una gestión más eficaz del ecosistema. Estas estrategias dinámicas son importantes, sobre todo con el fin de innovar nuevas formas de turismo sostenible en estas zonas.

Se estima que al menos el 60% de la población humana del mundo vive en la franja costera, que abarca desde la costa hasta 60 km tierra adentro. Además, muchas áreas costeras están atrayendo actividades de desarrollo a un ritmo mayor que las áreas continentales. Como resultado, se crean inmensas presiones sobre los humedales costeros debido a la expansión de la vivienda y la industria, los desarrollos portuarios y las actividades turísticas, todo lo cual lleva a una mayor concentración de contaminantes y al agotamiento de los recursos naturales. Las actividades antropogénicas y sus prácticas ineficientes generalmente alteran la dinámica de la costa, lo que resulta en procesos serios de erosión costera.

En las zonas costeras, los conflictos son a menudo el resultado de la competencia por la asignación de recursos costeros. Los ejemplos típicos de conflictos incluyen incompatibilidad entre usos sectoriales que no pueden coexistir al mismo tiempo, propiedad privada que impide el uso público o el acceso a los recursos costeros, objetivos de desarrollo sostenible a largo plazo que impiden beneficios económicos a corto plazo y la construcción de infraestructura para proteger las costas. Además, el uso sostenible de los recursos costeros puede verse gravemente afectado por la interrupción artificial y natural de los procesos costeros, incluidos los impactos

acumulativos de proyectos de desarrollo a gran escala, alteraciones graduales como el cambio climático y el aumento del nivel del mar, fenómenos naturales episódicos como tormentas y inundaciones o desastres repentinos provocados por el hombre, como grandes derrames de petróleo. Tales factores humanos y naturales combinados tienen el potencial de aumentar negativamente el impacto en las funciones y procesos naturales en las zonas costeras.

En las últimas décadas del siglo XX, la necesidad de implementar una gestión de la zona costera (ICZM) más efectiva e integrada se ha reconocido cada vez más, especialmente en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro en 1992, Capítulo 17 de la Agenda 21. Este impulso implica el reconocimiento del espectro costero existente de las partes interesadas para colaborar con las complejidades de las instituciones y agencias gubernamentales que tienen funciones reguladoras en los sectores marino, intermareal y terrestre. La conservación y el manejo adecuado de las zonas costeras pueden contribuir en gran medida a la mitigación de los impactos en caso de tormentas, en última instancia, salvando vidas y evitando daños materiales e infraestructura. Los responsables del desarrollo buscan obtener información preliminar sobre estos temas por parte de profesionales de la gestión en su trabajo diario dentro de las zonas costeras y los marines protegidos. Diariamente, estos profesionales se ocupan de una amplia gama de situaciones, eventos y problemas, desde la compra de embarcaciones hasta la obtención de apoyo financiero. Además, estas diversas acciones tienen lugar a menudo en lugares remotos, donde hay poco o escaso acceso a fuentes de información o asistencia.

ICZM promueve, por lo tanto, ir más allá de los marcos institucionales y sectoriales habituales de gestión de áreas costeras para abordar los problemas y conflictos existentes desde una perspectiva de desarrollo sostenible (Earll., 2000). La adquisición de un núcleo de conocimiento relevante y común, la participación de las partes interesadas en diversas escalas espaciales y sectoriales, la definición de estrategias a largo plazo, la sostenibilidad de los programas y la financiación, así como la conciencia ambiental y la educación, son los elementos claves para el ICZM (Comisión

Europea, 2000; Bueno et al., 2015).

2.2. Evaluación del Paisaje Costero

El Paisaje costero es un recurso difícil de evaluar, cuya valoración objetiva y cuantitativa es un reto para las diferentes ramas del conocimiento. La calidad estética del paisaje escénico costero es evaluada por medio de listas de chequeo que califican sus diferentes características.

Naciones Unidas mediante la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, afirma que el sistema costero es uno de los que peor situación presenta, por lo que se afirma que existiría una crisis global para los ecosistemas litorales a nivel mundial (Alexandrakis, 2015). Las zonas costeras a nivel general se presentan más antropizadas, la tendencia actual manifiesta que la población se está concentrando en las zonas litorales y lo seguirá haciendo de forma progresiva. Estas zonas se han convertido en áreas estratégicas, donde los retos son diversos desde lo físico-natural, socioeconómico y también político (Barragán 2014).

En la actualidad un valor representativo de la zona costera es el turismo, quizás se podría considerar una de las actividades más importantes del mundo (Anfuso et al., 2014). En la zona costera el crecimiento poblacional se ha incrementado, la presencia de turistas ha ocasionado cambios intensos tanto en aspectos ambientales como de infraestructura para satisfacer las necesidades antrópicas (Ergin et al., 2004). La importancia de esta zona radica en la alta diversidad de bienes y servicios ambientales que brinda para el desarrollo de obras y acciones para aprovechar su riqueza. Las zonas costeras son consideradas de alto dinamismo económico y social derivado de diversas actividades productivas entre unas de ellas las turísticas (Ergin et al., 2006).

Al analizar el estado de ocupación del litoral es primordial entender la situación en la que se encuentran las zonas costeras a nivel global. Las tendencias actuales presentan un escenario futuro en el que las poblaciones seguirán concentrándose de forma progresiva en las áreas litorales. Por lo tanto, aquellas zonas, se han convertido con el tiempo en áreas estratégicas, en las que los retos son múltiples desde varios puntos de vista: físico-natural, socioeconómico y político (Barragán, 2014).

Las payas tienen una gran importancia recreativa, llegando a considerarse ecosistemas estratégicos para el sector turístico, su aprovechamiento de manera sustentable requiere de evaluaciones y planes de manejo orientados

a mantener los servicios ecosistémicos que brindan a la sociedad. Sin embargo, la ausencia de evaluación y adecuada gestión ha provocado efectos adversos que afectan al ambiente y la salud pública, lo que genera pérdida del paisaje, de los recursos naturales y es detonante, además, de erosión y contaminación, así como de pérdidas a los ingresos económicos y empleos por turismo (Anfuso et al., 2014; Rangel-Buitrago et al., 2013; Williams & Micallef, 2002).

A nivel mundial tras realizar un sinnúmero de encuestas, se ha detectado que los parámetros más valorados por los visitantes en las playas son: la seguridad, calidad del agua, limpieza, oferta de servicios y el paisaje (Williams, 1999; McKenna et al., 2011; McCool & Moisey, 2008). Dentro de los 5 parámetros valorados por los turistas, en Reino Unido el paisaje es el más relevante (Morgan, 1999a, 199b).

Los cambios que se han producido sobre los ecosistemas costeros han contribuido claramente a un incremento del estado del bienestar y del desarrollo económico, pero este incremento se ha realizado a costa de crecientes costes en términos de degradación de muchos servicios de los ecosistemas, aumento de los riesgos naturales, pérdida de patrimonio natural y cultural. Todos estos problemas hacen disminuir de manera sustancial los beneficios potenciales y las posibilidades de desarrollo que las generaciones futuras podrán obtener de dichos ecosistemas (Chica & Pérez-Cayeiro, 2013). El paisaje, verdadera síntesis visual de todo lo que conforma una realidad física en el litoral es consecuencia tanto de los procesos naturales como de la acción antrópica, albergando una serie de valores profundamente relacionados con ambos factores. Las características más destacables de los paisajes litorales son la buena accesibilidad, la amplitud de sus frentes y la variabilidad de sus formas y escenarios paisajísticos (Neumann et al., 2015; O'Riordan et al., 2008; Pérez-Cayeiro & Chica, 2015).

La evaluación paisajística cuenta con una larga historia investigativa, en la última década el interés por adentrarse en el tema ha ido creciendo paulatinamente, los resultados vinculados a gestores dotarán de una herramienta importante para el desarrollo del turismo. Se cree que el primer trabajo referente a la evaluación paisajística se desarrolló por Sachs (2010), lo cual llevó a la creación de la fundación Heritage Coast Movement. En las siguientes décadas, se iniciaron múltiples estudios, por autores como Leopold (1969), Williams (1986) o Kaplan (1989). Un gran porcentaje de investigaciones

consiste en evaluar la percepción pública, en unidades paisajística y asociaciones entre el paisaje natural, estético y cultural, incluyendo en unos casos, fotografías (Rangel-Buitrago et al., 2013, 2017).

La metodología más utilizada para la evaluación del paisaje consiste en analizar 26 parámetros, de los cuales 16 son físicos (presencia de acantilados, plataformas rocosas, tipos de playas, dunas, valles, formas del relieve, mareas, rasgos morfológicos, vistas, color del agua, vegetación) y 8 de carácter antrópico (ruido, residuos, aguas residuales, grado de modificación y urbanización, horizonte y estructuras). Estos parámetros han sido seleccionados mediante encuestas realizadas en varios países y se caracterizan por no tener cada uno de ellos la misma importancia. Asimismo, el aspecto novedoso de esta metodología respecto a las demás, es el uso de un complejo programa matemático basado en matrices de ponderación que permite disminuir la subjetividad y cuantificar con exactitud la incertidumbre (Ergin et al. 2004).

2.3. Los desechos en zonas costeras

La historia de la contaminación acuática ambiental se remonta al comienzo de la historia de la civilización humana. La contaminación acuática no recibió mucha atención hasta alcanzar consecuencias adversas sobre los ecosistemas y organismos. La contaminación acuática se ha convertido en una preocupación mundial. La mayoría de las naciones en desarrollo siguen produciendo contaminación y se espera que las tendencias aumenten. El conocimiento de las fuentes de contaminación y los impactos en los ecosistemas es importante no sólo para una mejor comprensión de las respuestas de los ecosistemas a los contaminantes sino también para formular medidas de prevención. Muchos de las fuentes de contaminación acuática son generalmente bien conocidas y se ha dedicado un gran esfuerzo al tema. Han nacido nuevos conceptos sobre contaminación ambiental (por ejemplo, contaminación biológica) con una necesidad correspondiente de una actualización del conocimiento (Ergin et al., 2004, 2006).

La Convención de las Naciones Unidas sobre el mar definió la contaminación marina como la introducción de sustancias o energía de forma antrópica, directa o indirectamente, lo cual afecta al medio ambiente marino dando como resultados efectos perjudiciales para los ecosistemas. La producción y

las emisiones de contaminantes suelen derivarse de los asentamientos humanos, los usos de los recursos y las intervenciones, como el desarrollo y la construcción de infraestructuras, las actividades agrícolas, desarrollo industrial, urbanización, turismo, etc. (Williams & Markos, 1995).

La presencia de desechos sólidos en el medio marino es un problema reconocido mundialmente y se lo ha relacionado con la presión antropogénica sobre las costas del mundo, ecosistemas terrestres y marinos, causando daños a las especies y hábitats, y también afectando las actividades humanas. Estos considerables problemas han llamado la atención de la comunidad científica en las últimas décadas, resultando en una serie de programas de investigación (UNEP, 1995).

La presencia generalizada y la acumulación de pequeños desechos plásticos de pequeñas dimensiones en las playas del Pacífico es similar a la situación mundial. La mayoría de ellos se encuentran en la costa continental y provienen probablemente de fuentes locales por sus concentraciones y tipología (WMO, 2003).

La composición y distribución de los desechos marinos evaluados en arrecifes utilizando levantamientos subacuáticos de áreas geomorfológicas: cresta, pendiente y fondo. Los desechos se clasificaron según la fuente y el uso. Los desechos plásticos representan > 90% total encontrado en los arrecifes. El 63% de dichos residuos estuvieron asociados a las actividades pesqueras. La composición mostró diferencias entre sitios y áreas geomorfológicas, se encontraron redes de monofilamento en las crestas, líneas de multifilamentos en las laderas y contenedores de plástico en la parte inferior. La distribución de desechos está relacionada con el tipo de fondo, el nivel de actividad de navegación y de pesca y las características bentónicas (Wright & Short, 1984).

Los desechos sólidos plástica acumulada persiste en las zonas costeras, pero rápidamente se entierra en las playas o se erosiona hacia el interior y se cubre con vegetación. El impacto ambiental más grave es probablemente el enredo de algunos mamíferos y aves marinas en las redes. La acumulación acelerada de desechos sólidos podría reducirse mediante la adopción de medidas unilaterales por parte de los países con creación de medidas que regulen el

uso de las costas y espacios marinos (Santos, 2016).

Los desechos identificados en la mayoría de las playas influyen al momento de evaluar el paisaje pudiendo colocarlo en una categoría escénica pobre. Playas con cualidades escénicas muy buenas podrían perder posicionamiento a causa de la presencia de desechos sólidos. La limpieza mejora la puntuación en la evaluación del paisaje (Williams, 2011).

Los análisis multivariados analizan a las playas por separado según el tipo de desechos identificados. Los sitios que no se limpian con regularidad presentan abundancia ubicua, esencialmente se trata de fragmentos de plástico y vidrio. Los sitios cercanos a bocas de ríos son distintos debido a mayor presencia de desechos sólidos. La cantidad de desechos se puede asociar a las actividades permitidas. La desembocadura de los ríos son distintos debido a una alta presencia de desechos sólidos (Williams, 2011).

En términos de disfrute visual, la presencia de desechos por acción antrópica es un componente importante al momento de valorar la calidad de una playa (Pranzini et al., 2010, 2016), la limpieza y distribución de espacio en las playas está relacionada con la ocupación humana, sitios que presentan alta calidad escénica por lo general son los lugares poco visitados, mientras que los lugares más urbanizados presentan una menor calidad escénica (Anfuso et al., 2014; Rangel-Buitrago et al., 2013).

Por la importancia que representan las playas recreativas, estas se consideran ecosistemas estratégicos para la industria turística, su aprovechamiento de manera sustentable requiere de evaluaciones y planes de manejo orientados a mantener los servicios ecosistémicos que brindan a la sociedad. Sin embargo, la ausencia de evaluación y adecuada gestión en playas ha provocado efectos adversos que afectan al ambiente y la salud pública, lo que genera pérdida del paisaje, de los recursos naturales y es detonante, además de erosión y contaminación, así como de pérdidas a los ingresos económicos y empleos por turismo (Anfuso et al., 2014; Rajan et al., 2013; Rangel-Buitrago et al., 2013; Williams y Micallef, 2009).

El enfoque de la gestión basada en el ecosistema, considera que las playas están sometidas a altos factores de estrés y presión antropogénica, lo que

afecta a diferentes escalas el ecosistema. Los estudios sobre el tema indican la necesidad de implementar métodos con diferentes perspectivas, además de clasificarlas con prioridades sociales, naturales o ambas, identificar potencial deterioro y erosión para determinar la tipología de las playas y plantear objetivos específicos de manejo (Tudor & Williams, 2006)

Los riesgos que tienen el agua o la arena de playa para la salud humana, también han sido motivo de investigación. Estudios han aportado evidencia que debido a la presencia de desechos sólidos y altas concentraciones de bacterias enterococos en los periodos de mayor afluencia turística, la calidad del agua llegó a ser de riesgo sanitario y no apta para actividades recreativas de contacto primario (Sachs & Nemiah, 2010). Así mismo, Ponce (2008), O'Riordan et al. (2014) y Morgan (1999a) abordan temas críticos en la calidad de aguas recreativas, al medir niveles de contaminación bacteriológica fecal, comúnmente asociados con enfermedades gastrointestinales.

Para la evaluación de desechos sólidos en playas se usa principalmente la técnica EA / NALG (2000). Este método busca demarcar un tramo de playa de 50 m, a ambos lados desde el punto de acceso, los datos se tomarán desde el mar hasta el límite de la playa en tierra que será una duna, muralla, etc. Se verifica siete tipos de desechos sólidos, los cuales deben ser insertados en una matriz, luego clasificados en cuatro grados (A a D). Las playas se clasifican de acuerdo al grado inferior mostrado; Una playa en particular podría tener un grado A para seis de las clases, pero si uno de los tipos fue marcado en el grado D en la matriz, esa playa se le da un grado general D. Este método lo propone Earll et al., (2000) y se ha utilizado en Colombia por Botero, et al., (2017), Grecia (Williams y Markou, 1995), Turquía (Demirci, 2001).

2.4. Caracterización del mar, sol y arena en el turismo costero

En 2018, el turismo generó el 10,4% del PIB mundial apoyando 319 millones de empleos (WTTC, 2019), y el turismo costero y marino es el segmento más grande de esta industria (Gerhartz-Abraham et al., 2016) pero, a pesar de lo anterior, Wilson y Liu (2008) descubrieron que la recreación en la playa ha registrado poca atención en la literatura económica.

Según Gibbs (1961), una de las principales atracciones para los turistas internacionales que visitan las playas es la oferta "3S" (Mar, Sol y Arena). Ergin

et al (2004) y Williams (2011) realizaron numerosos cuestionarios sobre las preferencias de los bañistas en diferentes países y descubrieron que la distancia de viaje es un criterio de selección relevante, pero cinco parámetros (los "Cinco Grandes"), es decir, seguridad, instalaciones, calidad del agua, ausencia de desechos sólidos y paisajes, son de la mayor importancia para los visitantes costeros. Los usuarios de la playa tienen un concepto idílico de playa (Ergin et al., 2004); prefieren playas soleadas de arena blanca bordeadas por mares de color azul oscuro, en lugares flanqueados por oportunidades adicionales proporcionadas por la naturaleza (Earll et al, 2009), la cultura (Demirci, 2001), la alimentación (Beitl, 2016), y otros.

De acuerdo con los deseos de los bañistas, los planificadores de turismo deben ser conscientes de las potencialidades de las 3S en sus países y, si éstas son bajas, necesitan aumentar el atractivo de las playas de diferentes maneras. La idoneidad de las playas para desarrollar actividades turísticas "3S" se analizó en términos de paisaje (De Avellar-Mascarello, 2014; Anfuso et al., 2014), condiciones climáticas (De Avellar-Mascarello et al., 2014), facilidad de acceso (McKenna et al., 2000), presencia de cama (Botero et al., 2017), color arena (Pranzini et al., 2011) y otros aspectos, pero nunca sobre toda la oferta de 3S (Mar, Sol y Arena).

El sol y la nubosidad, en la pareja con "temperatura confortable", son los factores más importantes que reflejan el componente climático que influye en los turistas 3S e influye en la calidad de la experiencia y el atractivo del sitio (De Freitas, 2003; De Freitas et al., 2008) y, por lo tanto, son probablemente el principal recurso turístico de un destino de playa (Kozak et al., 2008). La importancia de un cielo despejado para los bañistas fue evaluada por Matzarakis et al (2007), quienes han demostrado que el 99% de las personas entrevistadas reclaman menos del 25% de la cobertura nubosa. Leatherman (1997), al estudiar las preferencias climáticas de los turistas internacionales de playa, descubrieron que la ausencia de lluvia era el elemento más importante para unas vacaciones de playa (29%), seguido del sol (27%), la ausencia de viento (26%) y una temperatura agradable (18%). Por lo tanto, en los trópicos, la neblina que oscurece el sol la mayor parte del tiempo, tiene un impacto negativo en la actividad turística.



3. Hipótesis y objetivos

La introducción y el análisis de los ejes temáticos que se abordarán en la tesis doctoral describirán de forma clara y precisa el crecimiento poblacional en las zonas costeras en los últimos años. Atraídos esencialmente por las actividades turísticas de sol y playa, así como el incremento de actividades industriales que han ocasionado impactos hacia los ecosistemas marinos costeros poniendo en riesgo sus servicios. En este sentido, pocos estudios se han realizado en la zona litoral de Ecuador que analicen el estado actual y la gestión del turismo de sol y playa desde una perspectiva del MIZC, teniendo en cuenta su belleza escénica, la gestión de residuos y su potencial turístico. Esto ha impedido ofrecer una visión real y actualizada a los tomadores de decisiones para fortalecer la gestión del litoral. A partir de lo descrito la tesis doctoral plantea las siguientes hipótesis:

- Ecuador no cuenta con una política de MIZC que permita establecer un esquema de responsabilidades públicas, políticas de competitividad y sostenibilidad y una correcta promoción turística a nivel nacional e internacional que fortalezca la dinamización económica en la zona costera.
- La falta de un análisis desde un enfoque paisajístico en la zona costera ecuatoriana impide contar con una clasificación de mejores sitios para el uso turístico y plantear soluciones integrales sobre los aspectos físicos o antrópicos que degradan las zonas de uso público.
- La presencia y gestión de residuos en las zonas costeras ecuatorianas influye en las preferencias de los turistas al momento de elegir un destino u otro.
- Los principales componentes del turismo costero, o turismo de “sol y playa”, es decir las horas de sol, calidad del mar y arena (el “Sun, Sea and Sand” o 3S tourism, en inglés) no presentan condiciones favorables en Ecuador continental mientras que la situación es mejor en las islas Galápagos.

Partiendo de las hipótesis establecidas, el estudio se centrará en analizar el turismo desde una perspectiva del MIZC, considerando la calidad paisajística, presencia y gestión de residuos e influencia en el turismo y finalmente el potencial en el turismo de sol y playa en comparación con otros destinos tropicales.

Objetivo general

Analizar el estado actual y la gestión del turismo de sol y playa en Ecuador continental y las islas Galápagos para que los resultados obtenidos permitan fortalecer las actividades turísticas en la zona costera e insular.

Objetivos específicos

- Analizar el turismo desde la perspectiva del Manejo Integrado de las Zonas Costeras en el Ecuador continental y las islas Galápagos y determinar sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA), con el fin de establecer recomendaciones claras y precisas de mejora.
- Explorar y clasificar la zona costera de Ecuador continental y las islas Galápagos desde un enfoque paisajístico mediante el uso de la lógica difusa (fuzzy logic) para establecer una clasificación que aporte al Manejo Integrado de las Zonas Costeras.
- Evaluar la presencia y gestión de residuos sólidos en la zona costera (beach litter) en Ecuador continental y las islas Galápagos, mediante un estudio de campo que permita establecer su impacto en el paisaje y el turismo.
- Analizar el potencial del turismo de sol y playa o turismo "3S" (Sun, Sand and Sea, en inglés) en Ecuador continental y las islas Galápagos mediante el análisis de sus características comparado con otros destinos tropicales para establecer recomendaciones de mejora.



4. Materiales y Metodología

4.1. Materiales

4.1.1. Zona de Estudio General

La República del Ecuador se halla situada en la costa noroccidental de América del Sur, en la zona tórrida del continente americano. Al territorio nacional le atraviesa la línea ecuatorial, precisamente 22 Km al norte de la ciudad de Quito, su capital. Limita al Norte con Colombia, Noreste con Costa Rica, sur y este con Perú y al Oeste con el Océano Pacífico. Es un país continental con preponderancia marítima, pero con un desarrollo de más de 1200 Km de costas, sin contar con el Archipiélago de Galápagos e islas continentales. La extensión de la República es de 262.826 Km² y región Insular 7.844 Km², totalizando una extensión territorial de 270.670 km². La Cordillera de los Andes atraviesa al Ecuador de norte a sur, dividiendo al territorio continental en tres regiones naturales Costa, Sierra y Amazonia. Las regiones de Ecuador son cuatro: Litoral o Costa, Interandina o Sierra, Oriental o Amazónica e insular o islas Galápagos. La Región Litoral o Costa se extiende desde la cordillera occidental hasta la costa bañada por el océano Pacífico. Es una región baja que presenta varias elevaciones. El resto de la región está constituida por densas llanuras muy aptas para la agricultura, terrenos anegadizos, salitrales y manglares. En general el suelo es muy fértil, ya que en su composición existe gran cantidad de materiales orgánicos. La cuarta región natural está formada por el archipiélago de Colón o Galápagos, que se encuentra aproximadamente a 600 millas de la costa. Actualmente cinco islas presentan poblaciones estables, éstas son: Santa Cruz, San Cristóbal, Isabela, Baltra y Floreana. Estas islas son de origen volcánico y los suelos se caracterizan por ser calcícolas azufrosos. Por las características de evolución de la flora y la fauna de la región, Galápagos ha sido declarada por las Naciones Unidas como "Patrimonio Natural de la Humanidad" (Inocar, 2012). El archipiélago se encuentra bastante aislado del continente americano, aunque este aislamiento es sensiblemente inferior al de otros archipiélagos del Pacífico. Al este, el punto central de la Reserva Marina dista 1.380 km de Quito y 1.240 km de Guayaquil. El archipiélago de Galápagos incluye 234 unidades terrestres

emergidas (islas, islotes y rocas) inventariadas por la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DNPG), sobrepasando en 106 unidades a trabajos anteriores (Snell et al., 1996).

Ecuador cuenta con 640 Km² de perfil costanero, las provincias son cinco Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, Guayas y El Oro. A pesar de contar con una gran extensión de perfil costanero no toda la región se puede considerar como zonas de playas, ya que además de playas esta zona consta de llanuras fértiles, colinas, cuencas sedimentarias, y elevaciones de poca altitud. El clima en la zona de estudio varía en torno a las regiones, la media anual en la región del Litoral continental va desde los 24,6 °C - 26,5 (Pourrut, 1995).

Las islas Galápagos o el Archipiélago de Colón han generado interés mundial para las ciencias naturales y el turismo, a partir de los hallazgos de Charles Darwin, publicados en 1859. Desde entonces las islas han devenido en laboratorio natural de la Teoría de la Evolución. Se ha privilegiado su estudio desde la matriz cultural occidental, deseosa de conservar y escudriñar conocimientos exóticos y fascinantes. Sin embargo, a partir de 1980, las ciencias sociales han ocupado también un lugar importante en la tarea descifradora de este lugar único en el mundo (Vasco, 2012)

4.2 Metodología

La investigación será explorativa, correlacional, descriptiva y explicativa (Figura 1). Se utilizarán metodologías independientes para cada objetivo específico, que incluirá el análisis del Manejo Integrado de las Zonas Costeras con base en el Decálogo (Barragán, 2014), la evaluación escénica costera (Ergin et al., 2004), la determinación de las características y abundancia de residuos sólidos y la clasificación de playas asociada (EA/NALG, 2000; PNUMA, 2009) y un análisis de los parámetros del turismo de sol y playa o "3S" (Sun, Sand and Sea) (CIE., 1976; Ergin et al., 2004; Pranzini et al., 2010; World Weather & Climate Information, 2016). En el estudio se aplicarán técnicas cuantitativas y cualitativas como muestreos, revisiones bibliográficas, encuestas, entrevistas y visitas a la zona de estudio.



Figura 1. Proceso metodológico.

En resumen, para analizar el turismo desde una perspectiva del MIZC, se estudiará de forma integral todas las provincias litorales y la insular de Galápagos. Por otra parte, el análisis del paisaje costero, los residuos sólidos y los parámetros de sol y playa se caracterizarán en cuatro provincias, tres en la zona continental (Esmeraldas, Manabí y Santa Elena) y en la región insular de Galápagos. El número de sitios a estudiar serán variados según el objetivo de estudio; en lo que corresponde a la evaluación del paisaje se analizarán 67 playas, en cuanto a la presencia y gestión de residuos se analizarán 59 playas y, finalmente, en lo que corresponde al potencial del turismo de Sol y playa o turismo “3S” se estudiarán 64 playas.

En la tabla 1 se presentan las diferentes fuentes de información que se utilizarán en los procesos metodológicos que permitirán responder a los objetivos planteados.

Tabla 1. Fuentes de información, métodos relacionados con los objetivos de la tesis doctoral

Objetivo	Método de investigación	Fuente de información	Referencia
Analizar el turismo / perspectiva MIZC	Analiza y evalúa el estado de diez aspectos relevantes para la sostenibilidad del bienestar humano en las áreas litorales	Leyes, planes ordenanzas, programas y reglamentos	Barragán, 2014
Explorar y clasificar la zona costera en Ecuador continental y las islas Galápagos	Evalúa 26 elementos físicos y antrópicos desde un enfoque paisajístico mediante el uso de la lógica difusa (fuzzy logic)	Exploración 67 payas Observación in-situ	Ergin et al, 2004

Evaluar residuos sólidos en la zona costera en Ecuador continental y las islas Galápagos	Evalúa la presencia de residuos, clasificándolos en 7 grupos y se asigna una calificación cualitativa	Exploración 59 payas Observación in-situ	EA/NALG, 2000; PNUMA, 2009
Analizar las características de los aspectos (mar, sol y arena) "3S" en el turismo de sol y playa	Evalúa el color de la arena utilizando un colorímetro Konica Minolta CR-410 con luz difusa	Resultados de análisis instrumental	CIE., 1976; Ergin et al., 2004; Pranzini et al., 2010
	Evalúa el color del agua estableciendo rangos y otorgando una calificación	Exploración 64 payas Observación in-situ	Ergin et al, 2004
	Evalúa el número de horas al día en las cuales la intensidad es superior a 120 Wm-2 y se establecen rangos	Revisión de bases de datos históricas https://weather-and-climate.com/	World Weather & Climate Information, 2016

4.2.1 Análisis del Manejo Integrado de las Zonas Costeras (MIZC)

La metodología se dividirá en dos secciones. En la primera se analizará el MIZC en el Ecuador continental y en las islas Galápagos desde la perspectiva del turismo de sol y playa, utilizando diez aspectos conocidos como el Decálogo (Barragán, 2014), que incluye políticas, normativa, competencias, instituciones, instrumentos, formación, recursos económicos, información, educación para la sostenibilidad y participación (Tabla 2). La segunda sección se centrará en la discusión de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA) encontradas en el área, para finalmente establecer recomendaciones claras y precisas para la mejora del MIZC.

La metodología del Decálogo para la Gestión Integrada de las Zonas Costeras (Barragán, 2014) consta de diez indicadores estratégicos para la gestión costera en términos de sostenibilidad y gobernanza, que se utilizarán como aspectos básicos en las políticas públicas para la correcta gestión costera. Esta metodología ha sido probada en varios países de América Latina, como Perú, Cuba, México, Uruguay, Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador (Barragán, 2011).

Tabla 2. Decálogo para el análisis del turismo de sol y playa

Aspecto	Objetivo
1. Política	Conocer si existe una política de GIZC para el turismo de sol y playa.
2. Normativa	Analizar la normativa que regula el turismo de sol y playa.
3. Competencias	Determinar el esquema de competencias y responsabilidades.
4. Instituciones	Especificar las instituciones más involucradas en el turismo.
5. Instrumentos	Identificar instrumentos estratégicos y operativos de interés.

6. Formación	Analizar los planes de formación de los administradores y directivos.
7. Recursos económicos	Comprender el presupuesto para su sustento y aplicación.
8. Información	Determinar el grado de conocimiento sobre el modelo de gestión.
9. Educación para la sostenibilidad	Identificar las principales iniciativas educativas para los ciudadanos y los usuarios en general.
10. Participación	Documentar los métodos de participación ciudadana.

El estudio se basará en un análisis bibliográfico sobre los diez aspectos descritos en el decálogo, centrado exclusivamente en el turismo de sol y playa. Los documentos analizados fueron principalmente políticas, planes de desarrollo, regulaciones (leyes, acuerdos ministeriales, ordenanzas, entre otros) y propuestas de políticas. Información importante que ayudó a entender la situación actual y los avances del turismo de sol y playa en Ecuador. Decálogo para el análisis del estado actual del MIZC en el Ecuador continental y las Islas Galápagos desde la perspectiva del turismo de sol y playa.

Finalmente, a partir del análisis anterior, se desarrollará una matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) para plantear recomendaciones será mediante preguntas que permitirán identificar diversos aspectos esenciales para su estructura (Tabla 3).

Tabla 3. Matriz FODA y preguntas para agentes sociales

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
¿Cuáles son las ventajas?	¿Qué tendencias están afectando al turismo?	¿Qué se hace mal?	¿Qué cosas hacen mejor otros países?
¿Qué se hace bien?	¿Qué oportunidades pueden surgir de las tendencias?	¿Qué no debería ocurrir?	¿Qué obstáculos enfrenta el turismo?

Los agentes sociales y económicos (por ejemplo, gestores gubernamentales, académicos, empresarios privados y representantes de la sociedad) responderán a las preguntas. Por último, se utilizarán argumentos similares para formular recomendaciones.

4.2.2 Evaluación del paisaje en la zona costera de Ecuador continental y las islas Galápagos

Las metodologías empleadas a escala mundial utilizadas para la evaluación escénica costera están abiertas a críticas con respecto a su subjetividad, particularmente al calificar las cualidades estéticas de una escena en la que dominan las preferencias y prioridades del turista. La metodología que se utilizará se centra principalmente en crear una nueva lista de

verificación con base en una de las primeras metodologías de evaluación de 1969 (Leopold, 1969), considerada una evaluación clásica del paisaje en el medio oeste estadounidense. Para la evaluación del paisaje costero en el área de estudio se usará el Sistema de Evaluación del Paisaje Costero (CSES, por sus siglas en inglés). Esta metodología (Ergin et al., 2004) consiste en una lista de verificación que evalúa 26 elementos costeros, 18 físicos y 8 humanos (Tabla 4), mediante la ponderación de variables de uso y matemáticas de lógica difusa.

El proceso metodológico para establecer los aspectos más valorados del paisaje costero consistió en la realización de más de 1.000 entrevistas a usuarios del litoral, los cuales fueron elegidos de forma aleatoria en Turquía, Malta y Reino Unido. Se les preguntó: ¿cuáles son los elementos más y menos valorados en un paisaje costero? (Ergin et al., 2004). Los participantes mencionaron diversos elementos y se sumó la cantidad de veces que se citó cada uno de ellos. De todos los mencionados se eligieron los más citados, un total de 26, 18 físicos y 8 humanos (Tabla 3). En una segunda etapa, se atribuyó a cada uno de los 26 elementos un valor que va desde presencia/ausencia o mala calidad (1) a excelente calidad (5).

Posteriormente, mediante encuestas de playa adicionales, a cada parámetro se le atribuyó una determinada importancia agregando un factor de ponderación al algoritmo informático que finalmente calcula el valor paisajístico de un sitio.

Así, los cinco elementos más importantes resultaron ser la ausencia de aguas residuales / residuos sólidos, color / claridad del agua, ausencia de ruido, calidad del entorno construido (características sensibles/históricas) y características del paisaje costero (cuevas, islas, arcos, pilares, etc.) (Ergin et al., 2006).

Por lo tanto, a diferencia de otras metodologías, la seleccionada para la investigación analizará de manera objetiva el paisaje costero teniendo en cuenta los elementos escogidos por cientos de usuarios. Al calcular las ponderaciones de cada elemento, los principales factores que afectan los resultados de la evaluación final de un sitio se clasifican en dos grupos, físicos (F) y humanos (H).

El conjunto de factores de evaluación escénica "E" se define de la siguiente manera $E = \{F, H\}$. Los subconjuntos efectivos del conjunto "E" están compuestos por 18 elementos naturales o físicos "F" (dependen de las características naturales del entorno) y 8 humanos "H" (dependen de las actuaciones del hombre en el entorno). Los factores físicos se definen de la siguiente manera $F = F_1, F_2, F_3, F_{\text{otros}}$. Donde F_1 {altura, pendiente, características especiales} se refiere al acantilado; F_2 {tipo, ancho, color} hace

referencia a la playa; F_3 {pendiente, extensión, aspereza} se identifica con la costa rocosa y $F_{otro} = F_4$ a F_{12} se alude a dunas, valle, perfil del horizonte hacia tierra, mareas, características del paisaje costero, vistas, color y claridad del agua, cubierta de vegetación natural, restos de vegetación. Por otra parte, los factores Humanos $\{H = H_1$ a $H_8\}$, son ruido, presencia de residuos sólidos, evidencia de aguas residuales, ambiente no construido, ambiente construido, tipo de acceso, horizonte, estructuras antrópicas.

La investigación se basará en una metodología explorativa y se recorrerán 67 sitios en el perfil costanero continental, es decir las provincias de Esmeraldas, Manabí, Santa Elena y la región insular de Galápagos. En esencia, el trabajo de campo consistirá en marcar una casilla correspondiente a la escala de atributos (1-5) para todos los elementos presentados en la tabla 4.

Las matrices de evaluación final para cada playa/sitio se calcularán y se presentarán gráficamente como histogramas, un promedio ponderado de los atributos y el grado de pertenencia de los gráficos de atributos. Los histogramas proporcionan un resumen gráfico de los elementos físicos y humanos obtenidos de la tabla 4, y permitirán una evaluación inmediata de los atributos de alta y baja calificación.

Tabla 4. Sistema de evaluación del paisaje costero, elementos físicos y humanos

Elementos Físicos			1	2	3	4	5
1	Acantilados	Altura	Ausente	Entre 5 y 30 m	Entre 30 y 60 m	Entre 60 y 90 m	Más de 90 m
2		Pendiente (°)	Entre 45 – 55°	Entre 55 – 65°	Entre 65 -75°	Entre 75 – 85°	Vertical
3		Características especiales *	Ausente	1	2	3	Más de 3
4	Playas	Tipo	Ausente	Lodo	Guijarros	Gravas - Gránulos	Arenas
5		Ancho	Ausente	< 5 m, >100 m	Entre 5 y 25 m	Entre 25 - 50 m	Entre 50 - 100 m
6		Color	Ausente	Oscura	Opaco	Blanqueada	Blanca - Dorada
7	Plataforma rocosa	Pendiente	Ausente	Menos de 5°	Entre 5 – 10°	Entre 10 – 20°	Entre 20 – 45°
8		Extensión	Ausente	Menos de 5 m	Entre 5 - 10 m	Entre 10 - 20 m	Más de 20 m
9		Rugosidad	Ausente	Puntiaguda	Dentada	Irregular	Suavizada
10	Dunas		Ausente	Remanentes	Dunas traseras	Cordón secundario	Campo de dunas
11	Valle		Ausente	Valle seco	Con drenaje pequeño	Con drenaje mediano	Con río
12	Perfil del horizonte hacia tierra		No Visible	Plano	Ondulado	Fuertemente ondulado	Montañoso
13	Mareas		Macromareal (> 4 m)		Mesomareal (2 - 4 m)		Micromareal (<2 m)
14	Elementos paisajísticos**		Ninguno	1	2	3	más de 3
15	Vistas		Abierto a un lado	Abierto a dos lados		Abierto a tres lados	Abierto a 4 lados
16	Color y claridad del agua		Café - Verde opaco	Azul lechoso - Opaco	Verde - Azul verdoso	Azul - Azul oscuro	Azul turquesa
17	Cobertura de vegetación		Descubierto (menos del 10% de vegetación)	Hierba, vegetación baja	Matorrales, bosque bajo, matorral	Humedales, árboles maduros	Bosque
18	Restos de vegetación		Continuo de más de 50 cm de alto	Línea continua	Acumulación sencilla	Algunos ítems	Ninguno
Elementos Antropogénicos			1	2	3	4	5
19	Ruido		Intolerable	Tolerable		Poco	Ninguno
20	Residuos sólidos		Acumulaciones continuas	Línea continua	Acumulación sencilla	Algunos ítems	Virtualmente ausente
21	Evidencia de aguas residuales		Evidente		Alguna evidencia		No evidente
22	Agricultura		Ninguna	Campos de cultivo - Monocultura	Terraceo	Palmeras	Cultivo intensivo
23	Ambiente construido		Industria pesada	Turismo fuerte - Urbanizado	Turismo leve o urbanismo sensitivo	Turismo Sensitivo	Histórico - Ninguno
24	Tipo de acceso		Sin zona buffer- tráfico pesado	Sin zona buffer - Trafico liviano		Parqueo Visible Desde la Playa	Parqueo no visible
25	Línea de horizonte		Muy dañado	Dañado	Diseñado sensiblemente	Alto Diseño - Sensible	Características históricas- Monumentos
26	Estructuras antrópicas***		Más de 3	3	2	1	Ninguna

*Características especiales del acantilado: estratificación, plegamiento, perfil irregular, etc.; **Elementos paisajísticos: penínsulas, arcos, cavernas, cataratas, deltas, lagunas, islas, estuarios, corales, fauna, tómbolos, etc.;

***Estructuras antrópicas: son consideradas las líneas eléctricas, tuberías de gas, espolones, muros, etc.

El algoritmo del Sistema de Evaluación de Paisajes Costeros involucra ponderación y valores lógicos difusos, e incorpora todos los datos anteriores, y resume un valor final de evaluación escénica "D". Los valores obtenidos se organizarán en cinco clases distintas: Paisajes de clase I (sitios naturales extremadamente atractivos) tiene valores $D \geq 0,85$; Clase II, entre 0,85 y 0,65; Clase III, entre 0,65 y 0,4; Clase IV entre 0,4 y/o Clase V (muy poco atractiva, urbanizada intensivamente) por debajo de 0 (Ergin et al., 2004; Ergin et al., 2006).

4.2.3 Evaluación de residuos sólidos en la zona costera en Ecuador continental y las islas Galápagos

Para evaluar la presencia de residuos en los 59 sitios visitados se empleará una metodología muy utilizada a nivel mundial (Botero et al., 2017; Cervantes et al., 2017; Williams et al., 2016; Zielinski et al., 2019). Información proveniente de un proyecto de tres años que involucró a agencias gubernamentales y medio ambiente, académicos, ONG, profesionales, consultores, logrando evaluar la calidad estética de las playas costeras y de baño utilizadas con fines recreativos. Puntualmente esta metodología se fundamenta en lo propuesto por la Agencia de Medio Ambiente del Reino Unido y la Autoridad Ambiental y el Grupo Nacional de Residuos Acuáticos (EA/NALG, 2000).

Para su aplicación se considerará un tramo de playa de 50m para cada lado desde un punto de acceso (Figura 2). En su recorrido se contabilizarán los residuos sólidos (Tabla 5) en la zona de playa utilizable detrás de la línea de máxima inundación, hasta, por ejemplo, un paseo marítimo o el pie de duna (para evaluar los elementos arrastrados por el viento).

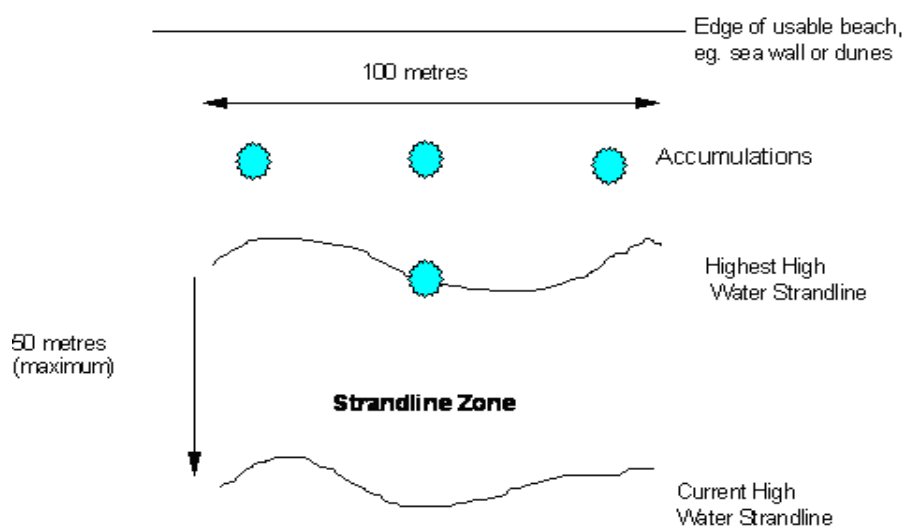


Figura 2. Delimitación zona de muestreo para evaluar residuos en playa

Una vez determinada el área de muestreo, se procederá a contabilizar la presencia de residuos para cada categoría (Tabla 5). En la metodología se han

establecido siete categorías: (i) elementos que indican la presencia de aguas residuales, (ii) elementos de grandes dimensiones, (iii) residuos sólidos genéricos, (iv) residuos sólidos peligrosos, (v) acumulaciones de residuos sólidos, (vi) derivados de petróleo y (vii) excrementos. Las acumulaciones se clasifican según el número de ocurrencias. Para todas las categorías existen cuatro grados evaluativos desde "A" hasta "D", estos describen la calidad estética como muy buena, buena, regular y mala respectivamente. Los grados presentan rangos cuantitativos que detallan la cantidad de residuos observados (Tabla 5). Para determinar la evaluación final de cada playa se otorgará la calificación de la categoría peor evaluada. Por ejemplo, una playa podría tener una calificación de "A" (es decir, la mejor puntuación) en todas las categorías, pero incluso si en una categoría tiene una calificación de "D" (es decir, la peor puntuación), se le otorga una calificación general de "D", de esta manera la técnica permite a los gerentes concentrarse en los elementos que deben eliminarse para lograr calificaciones más altas.

Tabla 5. Categorías para clasificar residuos en playa (EA / NALG, 2000)

No	Categoría	Tipo	A	B	C	D
1	Residuos sólidos relacionados con aguas residuales	General	0	1-5	6-14	15+
		Bastoncillos de algodón	0-9	10-49	50-99	100+
2	Residuos sólidos totales	Carros, piezas de automóviles > 0,50 cm	0	1-5	6-14	15+
3	Residuos sólidos generales	Latas, envoltorios dulces < 0,50 cm	0-49	50-499	500-999	1000+
4	Residuos sólidos potencialmente dañinos/vidrio roto	Cristal roto	0	1-5	6-24	25+
		Tóxico, municiones	0	1-4	5-9	10+
5	Acumulaciones	Número	0	1-4	5-9	10+
6	Petróleo	Aceites en general	Ausente	Rastro	Molestia	Objetable
7	Excrementos	Heces no humanas	0	1-5	6-24	25+

Esta metodología se ha utilizado ampliamente en el Reino Unido (Earll et al., 2000); Grecia (Williams & Markou, 1996); Turquía (Demirci, 2001) Cuba (Botero et al., 2017); Marruecos (Maziane et al., 2018); Colombia (Rangel-Buitrago et al., 2017; Williams et al., 2016); en las costas del Mediterráneo (Vlachogianni et al., 2020), y en la costa atlántica de España (Asensio-Montesinos et al., 2020).

4.1 Determinación de los parámetros del turismo de Sol y playa

Para el análisis del turismo de sol y playa en Ecuador continental y las islas Galápagos, se evaluarán los tres parámetros "mar, sol y arena" que definen el

Doctorando: Carlos Mestanza Ramón

Programa: Gestión y Conservación del Mar

turismo "3S" en la literatura inglesa. Así, se determinó el color del agua de mar, el color de la arena de la playa y las horas de sol para 64 playas ecuatorianas, 10 ubicadas en las islas Galápagos y 54 en el continente. Se recogerán muestras de arena durante los estudios de campo. Los datos obtenidos se compararán con otros destinos turísticos famosos de turismo de sol y playa o destinos "3S". La metodología que se utilizará para determinar cada uno de los parámetros se describe a continuación.

4.1.1 Color o claridad del agua

La calidad del agua es uno de los aspectos más importantes para la elección de una playa. Estudios realizados en Estados Unidos (Earll et al., 2000), Turquía (Ergin, 2019), España (Cabezas-Rabadán et al., 2019) y Cuba (Pranzini et al., 2016) revelan que aspectos visuales como el color, la claridad y la ausencia de algas son determinantes y de gran importancia para los turistas. El color del agua depende esencialmente de factores naturales, los más relevantes son las características dinámicas del agua, los sedimentos del fondo o de la playa y la presencia de corrientes que pueden mover abundantes restos de vegetación (Alipour et al., 2020). Una porción de agua de color marrón, rica en fango en suspensión, transmite una sensación de suciedad y es poco atractiva, da una impresión muy negativa, especialmente a los visitantes internacionales que están interesados en agua turquesa y clara (Anfuso et al., 2017; Williams & Micallef, 2009).

En este estudio, a fin de tener observaciones realistas, se utilizará el método del Sistema de Evaluación del Paisaje Costero (CSES) para determinar el "color y la claridad del agua". Se trata de 1 de los 26 elementos (18 naturales y 8 humanos) determinados por el CSES para caracterizar el valor escénico de un sitio costero. Se ha demostrado que es un método muy fiable utilizado en cientos de inspecciones realizadas por grupos de geomorfólogos (Anfuso et al., 2014; Anfuso et al., 2019; Rangel-Buitrago et al., 2017). Cada uno de los 26 elementos se califica en una escala de 1 a 5, siendo 1 ausencia o mala calidad y 5 excelente calidad. Específicamente, el método CSES da al color del agua y claridad una puntuación de 1 (marrón fangoso/gris), 2 (azul lechoso/verde; opaco), 3 (verde/azul gris), 4 (azul claro/azul oscuro) a 5 (turquesa muy clara) (Ergin et al., 2006) (Tabla 6).

4.1.2 Color de la arena

El color de la arena depende de la composición mineralógica, la presencia de restos de vegetación, materia orgánica degradada, residuos sólidos, etc. Los turistas internacionales prefieren las playas de arena blanca y dorada (Pranzini et al., 2010). Este aspecto es de gran importancia en las tropicales, donde los turistas extranjeros esperan encontrar playas de arena mucho más blanca que en las de latitudes medias.

Para el análisis del color de la arena, la metodología se basará en tomar muestras en un punto intermedio de la playa seca desde la superficie hasta una profundidad de 5 cm, y se determinó el color de la arena en el espacio de color CIEL * a * b * 1976 (CIE, 1976). Técnica utilizada por la Comisión Internacional de Iluminación, a través de un colorímetro Konica Minolta CR-410 con luz difusa (Iluminante D65) y un campo de visión de Ø 50 mm. Específicamente, L * es el componente luminosidad y varía entre 0 y 100 (aunque el negro puro tiene L * = -16), mientras que a * y b * están relacionados con los colores opuestos amarillo-azul y rojo-verde y en teoría pueden cambiar de -200 a +200. CIEL * a * b * se propuso como un sistema estándar y adecuado para la evaluación de compatibilidad de color de arena para la regeneración artificial de playa. Los valores de luminosidad (L *) de las playas estudiadas se dividieron en 5 clases, de 0 a 100 (Tabla 6).

Tabla 6. Intervalos de puntuación propuestos para los elementos "3S"

Puntuación	Agua	Arena (L* value)	Sol (Horas)
1	Marrón fangoso/gris	$0 < L^* \leq 20$	$840 < Hr \leq 1475$
2	Azul lechoso/verde opaco	$20 < L^* \leq 40$	$1475 < Hr \leq 2111$
3	Verde/azul gris	$40 < L^* \leq 60$	$2111 < Hr \leq 2747$
4	Azul claro/azul oscuro	$60 < L^* \leq 80$	$2747 < Hr \leq 3383$
5	Turquesa muy claro	$80 < L^* \leq 100$	$3383 < Hr \leq 4018$

4.1.3 Sol

Respecto a este recurso, para su evaluación, se establecerán intervalos de puntuación considerando las horas de sol (World Weather & Climate Information, 2016) para Galápagos y Guayaquil. Estos datos se compararán con aquellos de otros destinos de sol y playa disponibles en el mismo sitio. Las horas de sol son aquellas durante las cuales la intensidad de la radiación directa es superior a 120 Wm^{-2} , definida por la suma del tiempo, durante un período determinado, en el que la irradiación solar directa supera los 120 W/m^2 (WMO, 2003). Se ha establecido cinco rangos de horas de sol (Tabla 6) para tener datos homogéneos con los otros parámetros del turismo de sol y playa o "3S", que comprenden el sitio registrado más bajo de la Tierra (Tórshavn, Feroe, 840 h) y el más soleado (Yuma, Arizona, 4018 h).

5 Justificación de recursos disponibles**Financiamiento previsto.**

El financiamiento para la ejecución de este proyecto de investigación en el programa doctoral cuenta con el aporte económico de la Casa de la Cultura del Ecuador Benjamín Carrión y La Asociación de servicios turístico, ambientales e investigación Green Amazon.

Equipos.

Para el trabajo de campo la Asociación Green Amazon pone a disposición del tesista 2 vehículos, un jeep para trabajo de terreno en el recorrido de las playas, y un vehículo ligero para la ciudad. La Universidad Estatal Amazónica facilita instrumentación para toma de datos y sus instalaciones para reuniones de trabajo y/o conferencias. El Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Lago Agrio pone a disposición del tesista un auditorio y sistema de sonido para cualquier evento o presentación que se desarrolle en el proceso doctoral.

MEMORIA DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN DE LA TESIS DOCTORAL

Doctorando: Carlos Mestanza Ramón

Programa: Gestión y Conservación del Mar

6 Planificación temporal de trabajo

ID	ACTIVIDAD	2016		2017			2018			2019			2020	
		Nov	Dic	Ene - Abr	May - Ago	Sep - Dic	Ene - Abr	May - Ago	Sep - Dic	Ene - Abr	May - Ago	Sep - Dic	Ene - Jun	Jul - Dic
1	Planteamiento y Elección del Tema de Investigación.													
2	Entrevista con Tutor.													
3	Consolidación Bibliográfica para Elaboración de Plan de Investigación.													
4	Revisión de Objetivos y Metodología de Investigación													
5	Entrega de Plan de Investigación para revisión del Comisión Académica.													
6	Levantamiento de Información con Directores de Investigación y colaboradores													
7	Procesamiento de información.													
8	Redacción Capitulo manejo integrado de gestión costera en Ecuador													

7 Bibliografía.

- Alexandrakis, G., Manasakis, C. & Kampanis, N. A. (2015). Valuating the effects of beach erosion to tourism revenue. A management perspective. *Ocean & Coastal Management*, 111, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.04.001>
- Anfuso, G., Williams, A. T., Hernández, J. A. C. & Pranzini, E. (2014). Coastal scenic assessment and tourism management in western Cuba. *Tourism Management*, 42, 307-320.
- Barragán, J. M. (2014). Política, gestión y litoral: Una nueva visión de la Gestión Integrada de Áreas Litorales. Editorial Tébar Flores, Madrid, 206 pp. (www.tebarflores.com)
- Barragán, J. M. (Coord.) (2010). Manejo costero integrado y política pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de cambio. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, 380 pp. (www.gestioncostera.es)
- Barragán, J.M. (Coord.) (2012). Manejo Costero Integrado en Iberoamérica: Diagnóstico y propuestas para una política pública. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, 152 pp. (www.gestioncostera.es)
- Beitl, C. M. (2016). The Changing Legal and Institutional Context for Recognizing Nature's Rights in Ecuador: Mangroves, Fisheries, Farmed Shrimp, and Coastal Management since 1980. *Journal of International Wildlife Law & Policy*, 19(4), 317-332.
- Bennett, W. J. (1952). A Century of Change on the Coast of Cornwall: Seaborne Trade, Fishing and the Tourist Industry in the Mid-19th and 20th Centuries. *Geography*, 214-224.
- Botero, C. M., Anfuso, G., Milanes, C., Cabrera, A., Casas, G., Pranzini, E. & Williams, A. T. (2017). Litter assessment on 99 Cuban beaches: A baseline to identify sources of pollution and impacts for tourism and recreation. *Marine Pollution Bulletin*, 118(1-2), 437-441.
- Cantasano, N., Pellicone, G. & Ietto, F. (2017). Integrated coastal zone management in Italy: a gap between science and policy. *Journal of Coastal Conservation*, 21(3), 317-325. <https://doi.org/10.1007/s11852-016-0479-z>
- Carrero, R., Navas, F., Malvárez, G. & Cáceres, F. (2013). Participative Future Scenarios for Integrated Coastal Zone Management. *Journal of Coastal Research*, 65(10065), 898-903. <https://doi.org/10.2112/SI65-152.1>
- Chica Ruiz, J.A. & Pérez-Cayeyro, M.L. (2013). "El paisaje litoral andaluz como paisaje de paradoja: la organización descontextualizada del territorio" en Camacho, J. A. y Jiménez, Y. (Eds.) *Desarrollo regional sostenible en tiempo de crisis*. Universidad de Granada. pp. 257-270.
- CIE, (1976). Colourimetry - Part 4: CIE 1976 L*a*b* Colour Spaces Commission Internationale de L'Eclairage, Vienna, Austria (1976), p. 18.
- Coghlan, A. & Prideaux, B. (2009). Welcome to the Wet Tropics: the importance of weather in reef tourism resilience. *Current Issues in Tourism*, 12(2), 89-104.
- De Avellar-Mascarello, M., García Cartagena, M. & Jara Torres, E. (2014). Procesos de manejo costero integrado en Ecuador y Sri Lanka: una perspectiva de comparación. *Intropica*, 43-59.
- Demirci, D. (2001). A statistical litter assessment and beach grading survey at selected beaches. (M.Sc. thesis). Ankara, Turkey: Middle East Technical University. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmp.2015.01.002>

Doctorando: Carlos Mestanza Ramón

Programa: Gestión y Conservación del Mar

- EA/NALG. (2000). Assessment of Aesthetic Quality of Coastal and Bathing Beaches. Monitoring Protocol and Classification Scheme. (Environmental Agency (Ed.)). EA, NALG London.
- Earll, R. C., Williams, A. T., Simmons, S. L. & Tudor, D. T. (2000). Aquatic litter, management and prevention—the role of measurement. *Journal of Coastal Conservation*, 6(1), 67–78.
- Ergin, A, Karaesmen, E., Micallef, A. & Williams, A. T. (2004). A new methodology for evaluating coastal scenery: fuzzy logic systems. *Area*, 36(4), 367–386.
- Ergin A. (2019) Coastal Scenery Assessment by Means of a Fuzzy Logic Approach. In: Rangel-Buitrago N. (eds) Coastal Scenery. Coastal Research Library, vol 26. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-78878-4_4
- Ergin, Ayşen, Williams, A. T. & Micallef, A. (2006). Coastal scenery: appreciation and evaluation. *Journal of Coastal Research*, 958–964.
- Fleet D.M., Dau K., Gutow L., Schulz M., Unger B. & van Franeker J.A. (2017) Marine litter. In: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Eds.: Kloepper S. et al., Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Last updated 21.12.2017. Downloaded 20.01.2019. qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/marinelitter
- Gallagher, A. (2010). The coastal sustainability standard: A management systems approach to ICZM. *Ocean & Coastal Management*, 53(7), 336–349. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2010.04.017>
- Gerhartz-Abraham, A., Fanning, L. M. & Angulo-Valdes, J. (2016). ICZM in Cuba: Challenges and opportunities in a changing economic context. *Marine Policy*, 73, 69–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.07.009>
- Gibbs, R. F. & Nash, E. (1961). "Beach and Sand Dune Erosion Control at Cape Hatteras National Seashore". *Transactions American Society of Agricultural Engineers*, pp. 122–127.
- Goldin, K. D. (1971). Recreational parks and beaches: Peak demand, quality and management. *Journal of Leisure Research*, 3(2), 81–107.
- Guisado-Pintado, E., Navas, F. & Malvárez, G. (2016). Ecosystem Services and Their Benefits as Coastal Protection in Highly Urbanised Environments. *Journal of Coastal Research*, 75 (10075), 1097–1101. <https://doi.org/10.2112/SI75-220.1>
- Hammer, Ø. (2016). An Interlude at the Beach BT - The Perfect Shape: Spiral Stories (Ø. Hammer (Ed.), pp. 93–94). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47373-4_21
- Ibrahim, H. S. (2013). Towards an effective framework for coastal zone management: the Egyptian experience. *Journal of Coastal Conservation*, 17(3), 601–613. <https://doi.org/10.1007/s11852-013-0258-z>
- Ivar do Sul, J. A. & Costa, M. F. (2007). Marine debris review for Latin America and the Wider Caribbean Region: From the 1970s until now, and where do we go from here? *Marine Pollution Bulletin*, 54(8), 1087–1104. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2007.05.004>
- Jones, P. (2013). A governance analysis of the Galápagos Marine Reserve. *Mar. Policy* 41,65–71. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.12.019>.
- Kaufman, W. & Pilkey, O. H. (1983). *The beaches are moving: The drowning of America's shoreline*. Duke University Press. DOI: <https://doi.org/10.1215/9780822382942>

Doctorando: Carlos Mestanza Ramón

Programa: Gestión y Conservación del Mar

- Larsen, B. & Jensen, A. (1989). Evaluation of the sensitivity of sediment stations in pollution monitoring. *Marine Pollution Bulletin*, 20(11), pp. 556-560.
- Leatherman, S. P. (1997). Beach rating: a methodological approach. *Journal of Coastal Research*, pp. 253-258.
- Leopold, L. B. (1969). Quantitative Comparison of Some Aesthetic Factors Among Rivers. U.S. Geological Survey. <https://books.google.com.ec/books?id=wesSQLAxD4oC>
- Makochekanwa, A. (2013). An analysis of tourism contribution to economic growth in SADC countries. *Botswana Journal of Economics*, 11(15).
- McCool, S. & Moisey, R. N. (2008). *Tourism, recreation, and sustainability: Linking culture and the environment: Second edition*. Cabi, New York, pp. 230.
- McKenna, J., MacLeod, M., Power, J. & Cooper, A. (2002). *Rural beach management: a good practice guide*. Donegal County Council, pp. 109.
- Micallef, A. & Williams, A. T. (2002). Theoretical strategy considerations for beach management. *Ocean & Coastal Management*, 45(4-5), 261-275.
- Ministerio de Turismo del Ecuador - MINTUR. (2002). *Ley de turismo*. MINTUR, Quito, Ecuador.
- Ministerio de Turismo del Ecuador - MINTUR. (2004). *Reglamento General a la Ley de Turismo*. MINTUR, Quito, Ecuador.
- Ministerio de Turismo del Ecuador - MINTUR. (2009). *Plan Estratégico De Desarrollo De Turismo Sostenible Para Ecuador "Plandetur 2020."* In Online (Vol. 15, Issue 04).
- Ministerio de Turismo del Ecuador - MINTUR. (2014). *Programa Nacional para la Excelencia Turística*. MINTUR, Quito, Ecuador.
- Ministerio de Turismo del Ecuador - MINTUR. (2017). *Política de Turismo del Ecuador*. MINTUR, Quito, Ecuador, 2017.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador - MAE. (2017). *Código Organico del Ambiente*. MINTUR, Quito, Ecuador.
- Morgan, R. (1999a). A novel, user-based rating system for tourist beaches. *Tourism Management*, 20(4), 393-410. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(99\)00015-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0261-5177(99)00015-1)
- Morgan, R. (1999b). Preferences and priorities of recreational beach users in Wales, UK. *Journal of Coastal Research*, 653-667.
- Neumann, B., Vafeidis, A. T., Zimmermann, J. & Nicholls, R. J. (2015). Future coastal population growth and exposure to sea-level rise and coastal flooding--a global assessment. *PloS One*, 10(3), e0118571-e0118571. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118571>
- O'Riordan, D. L., Steffen, A. D., Lunde, K. B. & Gies, P. (2008). A day at the beach while on tropical vacation: sun protection practices in a high-risk setting for UV radiation exposure. *Archives of Dermatology*, 144(11), 1449-1455.
- Pérez-Cayeyro, M. L. & Chica-Ruiz, J. A. (2015). Evaluation of a programme of integrated coastal zone management: The EcoPlata Programme (Uruguay). *Marine Policy*, 51, 527-535. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.09.008>
- PNUMA. (2009). *Sustainable Coastal Tourism: An integrated planning and management approach*. UNEP. Paris, pp. 87.
- PNUMA, O. N. U. (1992). *Agenda 21. Río de Janeiro, Brasil*. Wwww. Rolac. Unep. Mx.

Doctorando: Carlos Mestanza Ramón

Programa: Gestión y Conservación del Mar

Ponce, C. & Minchala, P. (2017). Ciclo de Conferencias de biodiversidad marino-costera RED DE ÁREAS PROTEGIDAS MARINO COSTERAS.

Pranzini, E., Anfuso, G., Botero, C.-M., Cabrera, A., Campos, Y. A., Martínez, G. C. & Williams, A. T. (2016). Sand colour at Cuba and its influence on beach nourishment and management. *Ocean & Coastal Management*, 126, 51-60.

Pranzini, E., Simonetti, D. & Vitale, G. (2010). Sand colour rating and chromatic compatibility of borrow sediments. *Journal of Coastal Research*, 2010(265), 798-808.

Rangel-Buitrago, N., Correa, I. D., Anfuso, G., Ergin, A. & Williams, A. T. (2013). Assessing and managing scenery of the Caribbean Coast of Colombia. *Tourism Management*, 35, 41-58.

Rangel-Buitrago, N., Williams, A., Anfuso, G., Arias, M. & Gracia C., A. (2017). Magnitudes, sources, and management of beach litter along the Atlántico department coastline, Caribbean coast of Colombia. *Ocean & Coastal Management*, 138, 142-157. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.01.021>

República del Ecuador. Ministerio del Ambiente. (2012). Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012-2025.

Sachs, J. P. & Nemiah Ladd, S. (2010). Climate and oceanography of the Galapagos in the 21st century : expected changes and research needs. *Galapagos Commentary*, 1(67), 50-54.

Santos, J. L. Q. (2016). Sostenibilidad sociocultural del turismo: propuestas para el cantón Playas. Provincia del Guayas, Ecuador. *Revista Espiga*, 15(31), 31-43.

Tudor, D. T. & Williams, A. T. (2006). A rationale for beach selection by the public on the coast of Wales, UK. *Area*, 38(2), 153-164.

Williams, A. (2011). Definitions and typologies of coastal tourism beach destinations. *Disappearing Destinations: Climate Change and Future Challenges for Coastal Tourism*, 47-66. <https://doi.org/10.1079/9781845935481.0047>

Williams, A. T. & Micallef, A. (2009). *Beach management: principles and practice*. Routledge. pp. 480.

Williams, A. T. & Markou, D. (1996). Persistent marine debris in the summer tourist season along the west coast of Evia, Greece.

Williams, A.T. & Markos, D. (1995). Persistent marine debris in the summer tourist season along the west coast of Evia, Greece. In: Özhan, E. (ed.) *Proceedings of the Second International Conference on the Mediterranean Coastal Environment, MEDCOAST 95*, Middle East Technical University, Ankara, TR. pp. 1425-1440.

Williams, Allan Thomas, Rangel-Buitrago, N. G., Anfuso, G., Cervantes, O. & Botero, C. M. (2016). Litter impacts on scenery and tourism on the Colombian north Caribbean coast. *Tourism Management*, 55, 209-224. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.02.008>

WMO, W. M. O. (2003). *Manual on the Global Observing System*. <http://www.wttc.org>

World Weather & Climate Information. (2016). <https://weather-and-climate.com/>.

Wright, L. D. & Short, A. D. (1984). Morphodynamic variability of surf zones and beaches: a synthesis. *Marine Geology*, 56(1-4), 93-118.

8 Anexos.

Anexo1. Tabla de playas consideradas para estudio.

Tabla 2. Playas consideradas para el estudio.

N°	Nombre	Localidad
1	Mansa	Santa Cruz GA
2	Tortuga Bay	Santa Cruz GA
3	Los Alemanes	Santa Cruz GA
4	Estación	Santa Cruz GA
5	Ratonera	Santa Cruz GA
6	El Garrapatero	Santa Cruz GA
7	Tijereta	San Cristóbal GA
8	Punta Carola	San Cristóbal GA
9	Mann	San Cristóbal GA
10	Oro	San Cristóbal GA
11	Lobería	San Cristóbal GA
12	Puerto Chino	San Cristóbal GA
13	Las Peñas	Esmeraldas
14	Africa	Esmeraldas
15	Bocana del Lagarto	Esmeraldas
16	Paufi	Esmeraldas
17	Rocafuerte	Esmeraldas
18	Río Verde	Esmeraldas
19	Las Palmas	Esmeraldas
20	Las Palmas	Esmeraldas
21	Tonsupa	Esmeraldas
22	Atacames	Esmeraldas
23	Sua	Esmeraldas
24	Same 1	Esmeraldas
25	Same 2	Esmeraldas
26	Escondida	Esmeraldas
27	Punta Galera	Esmeraldas
28	Estero Platano	Esmeraldas
29	San Francisco	Esmeraldas
30	Mompiche*	Esmeraldas
31	Isla Portete*	Esmeraldas

Doctorando: Carlos Mestanza Ramón

Programa: Gestión y Conservación del Mar

32	Pedernales	Manabí
33	Punta (del Fraile)	Manabí
34	Tasaste	Manabí
35	Punta Prieta	Manabí
36	Don Juan	Manabi
37	Cabuyal	Manabi
38	Canoa	Manabi
39	Sol	Manabi
40	San Vicente	Manabi
41	Bahía de Caráquez	Manabi
42	San Clemente	Manabi
43	Crucita	Manabi
44	Tarqui	Manabi
45	Murciélago	Manabi
46	San Mateo	Manabi
47	La Tiñosa	Manabi
48	Santa Marianita	Manabi
49	San Lorenzo	Manabi
50	San José	Manabi
51	San José 2	Manabi
52	Puerto Cayo	Manabi
53	Machalilla	Manabi
54	Los Frailes	Manabi
55	Puerto Lopez	Manabi
57	Salango 2	Manabi
56	Salango	Manabi
58	Las Tunas	Manabi
59	Ayampe	Manabi
60	Olon	Santa Elena
61	Montañita	Santa Elena
62	Ayangue	Santa Elena
63	Rosada	Santa Elena
64	Salinas San Lorenzo	Santa Elena
65	Salinas Chipipe	Santa Elena
66	Puntilla de Santa Elena	Santa Elena
67	Punta Carnero	Santa Elena

Fuente: Inventario de Atractivos Turísticos, MINTUR, 2017. & EcosTravel, 2017

Anexo 2.

Lista de parámetros a emplear en la evaluación del paisaje.

Tabla 8. Lista de los 26 parámetros empleada en esta investigación.

Fuente: (Ergin et al. 2004).

Anexo 3.

Lista de parámetros a emplear en la evaluación del paisaje.

Tabla 9. Grados para calificación de Desechos en Playas.

	Categoría	Tipo	A	B	C	D
1	Los escombros relacionados con aguas residuales	General	0	1-5	6-14	15+
		Bastoncillos de algodón	0-9	10-49	50-99	100+
2	Desechos sólidos total		0	1-5	6-14	15+
3	Desechos sólidos general		0-49	50-499	500-999	1000+
4	Desechos sólidos potencialme	Cristal roto	0	1-5	6-24	25+
		Otro	0	1-4	5-9	10+

5	Acumulaciones	Número	0	1-4	5-9	10+
6	Petróleo		Ausente	Rastro	Molestia	Objetable
7	Excrementos		0	1-5	6-24	25+

Anexo 4.**Indicadores de muestreo Categoría de Desechos sólidos.****Tabla 10.** Indicadores de muestreo, Categoría de Desechos sólidos.

N°	Categoría	Indicador para muestreo	
1	Los escombros relacionados con aguas residuales	General	<ul style="list-style-type: none"> • productos de higiene femenina (compresas, tampones y aplicadores); • anticonceptivos; • papel higiénico; • depósitos grasos; y • identificables heces de origen humano.
		Bastoncillos de algodón	Debe ser contado como un artículo separado. El Grado está determinado por el peor de los casos.

2	Desechos sólidos total	<p>comprende elementos que tienen al menos una dimensión mayor que 50 cm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • carritos de la compra; • Muebles; • de plástico o de metal grandes recipientes; • conos de carretera; • bicicletas, cochecitos de niño; • llantas; y • grandes artículos de madera procesada, por ejemplo, paletas. <p>Madera no deben ser incluidos.</p>
3	Desechos sólidos general	<p>incluye todos los otros artículos de menos de 50 cm de dimensión, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • latas de bebida; • envasado de alimentos; • los paquetes de cigarrillos; y • cualquier otro artículo. <p>Los elementos con un diámetro máximo de menos de 1 cm no se deben contar.</p>
4	Desechos sólidos potencialmente dañina/vidrio roto	<p>Cristal roto</p> <p>Incluye artículos, que son considerados peligrosos para los seres humanos o los animales, estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vidrio roto agudo (contado como una categoría separada); • desechos médicos (por ejemplo, jeringas usadas); • objetos punzantes (residuos de metal, alambre de púas, etc.); • pañales desechables; • frascos marcados como que contiene productos tóxicos; • otros productos peligrosos, tales como bengalas, municiones y explosivos; y • animales domésticos muertos.

		Otro	Cualquier otro comentario general debe ser registrado en el recuadro apropiado en el formulario de encuesta. En este caso, tenga en cuenta el tipo de desechos sólidos potencialmente perjudicial encontrado. Por ejemplo, qué material peligroso puede estar en un contenedor, o
5	Acumulaciones	Número	Las acumulaciones de desechos sólidos pueden ocurrir detrás de la línea más alta del agua, ya sea como resultado de ser soplado por el viento o descargado por los usuarios de la playa, y en la línea de alta agua, a menudo en algas marinas. Se registra el número de acumulaciones significativas de desechos sólidos.
6	Aceites y otras sustancias similares al petróleo		<p>El aceite debe ser evaluado en cuanto a su presencia general o ausencia, y si es objetable. Esto debe cubrir todos los desechos de petróleo (minerales o vegetales), ya sea por derrames de petróleo o por la presencia de depósitos de petróleo degradados y residuos alquitranados. La evaluación será necesariamente subjetiva.</p> <p>Grado A: Ningún aceite presente en el área de la encuesta. Playa considerada inmaculada a este respecto.</p> <p>Grado B: Trazas de aceite encontradas pero en estado resistido, es decir, residuos obviamente viejos. Trazas encontradas, pero sólo en otros artículos de desechos sólidos, como contenedores de plástico.</p> <p>Grado C: Las cantidades de aceite presentes que son una molestia e interfieren con el uso adecuado de la playa. Por ejemplo, el aceite se encuentra en lugares que son inmediatamente perceptibles, se pueden fundir o ver, lo que evitaría, p. una persona sentada en partes de la playa.</p> <p>Grado D: Cantidades objetables de aceite que impiden el uso normal de toda la playa en la que se localiza la zona de reconocimiento.</p>

7	Excrementos	Heces (no humanas)
<p>El número de heces de animales (perros) debe ser contado en la zona de la encuesta. No se deben contar las heces de animales, como ovejas o caballos. Estos no se consideran una molestia o un peligro general. Sin embargo, su presencia debe ser registrada en el cuadro de comentarios.</p>		
<p>Otros elementos</p> <p>Además de las siete categorías comunes de lechada de playa definidas anteriormente, habrá ocasiones en que se encontrarán otros artículos durante una encuesta. Si bien éstos no están incluidos en la clasificación formal de la playa, deben ser registrados en el formulario de la encuesta en el espacio provisto. Ejemplos de tales artículos son el carbón y otros tipos de desechos industriales, y los depósitos que ocurren naturalmente, como la espuma (que cuando la descomposición puede ser ofensiva y oler y oler más bien como el aceite).</p> <p>Nota: Si durante la encuesta hay alguna duda sobre la categoría a la que debe asignarse un ítem, el valor predeterminado es el peor. Por ejemplo, si un elemento de desechos sólidos generales podría considerarse dañino, pero el inspector no está seguro, entonces defecto a la categoría perjudicial.</p>		

Nº	Categoría	Indicador para muestreo	
1	Los escombros relacionados con aguas residuales	General	<ul style="list-style-type: none"> productos de higiene femenina, anticonceptivos; papel higiénico; depósitos grasos; y identificables heces de origen humano.
		Bastoncillos de algodón	Debe ser contado como un artículo separado. El Grado está determinado por el peor de los casos.
2	Desechos sólidos totales	comprende elementos que tienen al menos una dimensión mayor que 50 cm.	
3	Desechos sólidos generales	Incluye todos los otros artículos de menos de 50 cm de dimensión.	
4	Desechos sólidos potencialment	Cristal roto	Incluye artículos, que son considerados peligrosos para los seres humanos o los animales.

	e dañina/vidrio roto	Otro	Cualquier otro comentario general debe ser registrado en el recuadro apropiado en el formulario de encuesta. tales como municiones.
5	Acumulaciones	Número	Las acumulaciones de desechos sólidos pueden ocurrir detrás de la línea más alta del agua, ya sea como resultado de ser soplado por el viento o descargado por los usuarios de la playa, y en la línea de alta agua, a menudo en algas marinas.
6	Aceites y otras sustancias similares al petróleo		El aceite debe ser evaluado en cuanto a su presencia general o ausencia, y si es objetable.
7	Excrementos		Heces (no humanas).
Otros elementos			

JOSE MARIA GONZALEZ MOLINILLO, Director de la Escuela Internacional de Doctorado en Estudios del Mar de la Universidad de Cádiz

INFORMA

Que de acuerdo con los datos que constan en el expediente del interesado **D. CARLOS MESTANZA RAMON**, con NIF nº **2100168273**, tiene aprobado plan de investigación por la Comisión Académica del Programa de Doctorado **Gestión y Conservación del Mar** desde el 25-01-2018, habiendo actualizado la correspondiente memoria conforme se especifica a continuación:

Referencia	PIN00136893
Fecha de presentación	08-11-2017
Título propuesto	EVALUACIÓN PAISAJÍSTICA, DINÁMICA Y GESTIÓN DE LAS ZONAS COSTERA EN ECUADOR CONTINENTAL Y LAS ISLAS GALÁPAGOS
Avalado por	Tutor: D. JUAN ADOLFO CHICA RUIZ Codirectores: D. JUAN ADOLFO CHICA RUIZ; D. GIORGIO ANFUSO MELFI
Resolución	Evaluación positiva (emitida por la Comisión Académica con fecha 25-01-2018) <i>Consta una actualización de esta memoria del plan de investigación presentada con fecha 18-05-2020 pendiente de evaluación por la Comisión Académica.</i>

Lo que se hace constar en Cádiz, a 9 de noviembre de 2020.

El Director de la Escuela Internacional de Doctorado
en Estudios del Mar



A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'J' and 'M' followed by a long horizontal stroke.

Fdo.: José María González Molinillo



Anexo VI

DOCUMENTO DE ACTIVIDADES FORMATIVAS
DEL DOCTORANDO

Actividad formativa: 8206B01 Publicaciones o artículos científicos			
Tipo: Obligatoria (mínimo 200.00 h.)		Horas realizadas: 600.00 h.	Actividad superada
Curso	Descripción	Documento justificativo	Horas
2018/19	Artículo publicado, se anexa indicios de calidad de la revista.	Art_Beach_litter_in_Ecuador_and_the_Ga...pdf	200.00
2018/19	Revisar al final los indicios de calidad del artículo científico	Artil_culo_JCR_Report.pdf	200.00
2019/20	Análisis primeros espigones en Sudamérica	water-10-00891.pdf	200.00

Actividad formativa: 8206B02 Cursos de formación o especializados de investigación			
Tipo: Obligatoria (mínimo 100.00 h.)		Horas realizadas: 138.00 h.	Actividad superada
Curso	Descripción	Documento justificativo	Horas
2016/17	CURSO DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS MARINOS	2017_03_25_Certificado_EIDEMAR_Mestanza_.pdf	40.00
2017/18	CURSO INICIACION DOCTORAL	CURSO_INICIACION_DOCTORADO.20170718003012.pdf	25.00
2017/18	CURSO JORNADAS DOCTORALES TRANSVERSALES	JORNADAS_DOCTORALES_TRANS.pdf	8.00
2018/19	CURSO BEACH MANAGEMENT	Curso_Beach_Management.20181006191531.pdf	25.00
2018/19	CURSO REDACCIÓN Y CITACIÓN DE DOCUMENTOS CIENTÍFICOS	Certificado_Curso_Invest.pdf	40.00

Actividad formativa: 8206P01 Cursos de Dentología Profesional			
Tipo: Optativa		Horas realizadas: 20.00 h.	Actividad superada
Curso	Descripción	Documento justificativo	Horas
2017/18	CURSO ÉTICA EN REDACCIÓN CIENTÍFICA	CURSO_ETICA001.pdf	20.00

Actividad formativa: 8206P02 Cursos de formación/ incentivación del carácter emprendedor			
Tipo: Optativa		Horas realizadas: 20.00 h.	Actividad superada
Curso	Descripción	Documento justificativo	Horas
2017/18	CERTIFICADO ENCUENTRO DE EMPRENDIMIENTO	ENCUENTRO_EMPRENDIMIENTO.pdf	20.00

Actividad formativa: 8206P03 Asistencia y participación en congresos y workshops			
Tipo: Optativa		Horas realizadas: 325.00 h.	Actividad superada
Curso	Descripción	Documento justificativo	Horas
2016/17	COMUNICACION POSTER CONGRESO INTERNACIONAL	DIPLOMA_POSTER_CONGRESO.pdf	100.00
2017/18	ASISTENCIA CONGRESO RIOACHA	CERTIFICADO_III_CONGRESO_RIOACHA.pdf	25.00
2018/19	PONENTE CONGRESO INTERNACIONAL	Certificado_-_Congreso_2018.pdf	100.00
2018/19	PONENTE CONGRESO INTERNACIONAL	CARLOS_MESTANZA.PDF	100.00

Actividad formativa: 8206P04 Movilidad y estancias de investigación			
Tipo: Optativa		Horas realizadas: 450.00 h.	Actividad superada
Curso	Descripción	Documento justificativo	Horas
2018/19	Estancia Universidad de Florencia	Respaldos_de_estancia_ok.pdf	450.00

Actividad formativa: 8206P05 Asistencia docente			
Tipo: Optativa		Horas realizadas: 120.00 h.	Actividad superada
Curso	Descripción	Documento justificativo	Horas
2018/19	CERTIFICADO DOCENCIA TOTAL	Certificados_Docencia.pdf	60.00
2018/19	CERTIFICADO DOCENCIA UNIVERSIDAD 2018	CERTIFICADO_UEA004.pdf	60.00

Actividad formativa: 8206P06 Colaboraciones en la organización de reuniones y eventos científicos			
Tipo: Optativa		Horas realizadas: 20.00 h.	Actividad superada
Curso	Descripción	Documento justificativo	Horas
2018/19	CERTIFICADO COLABORACION CONGRESO	Colaboracion_congreso.pdf	20.00

Actividad formativa: 8206P07 Participación en proyectos de I +D o contratos de investigación con empresas			
Tipo: Optativa		Horas realizadas: 100.00 h.	Actividad superada
Curso	Descripción	Documento justificativo	Horas
2017/18	CERTIFICADO PROYECTO CONSULTORIA E INVESTIGACION	CERTI_PROYEC_INVEST.pdf	100.00

Actividad formativa: 8206P09 Participación en actividades de difusión de la investigación			
Tipo: Optativa		Horas realizadas: 20.00 h.	Actividad superada
Curso	Descripción	Documento justificativo	Horas
2018/19	Se sube en el apartado recomendado por la comisión	Difusiol_n_Investigaciol_n.pdf	20.00

Actividad formativa: 8206P10 Participación en voluntariados ambientales relacionados con el mar			
Tipo: Optativa		Horas realizadas: 20.00 h.	Actividad superada
Curso	Descripción	Documento justificativo	Horas
2017/18	PLAYATON INTERNACIONAL 2017 LIMPIEZA DE PLAYAS	Certificado_Playaton.pdf	20.00

Total horas actividades formativas completadas:			1833.00
--	--	--	----------------

Las horas especificadas corresponden a las reconocidas por la Comisión Académica del Programa en el día de la fecha.
El estudiante ha completado todos los requisitos de su plan de estudios para la superación de las actividades formativas.

Cádiz, a 9 de noviembre de 2020



UCA

Universidad
de Cádiz

Anexo VII

INFORME DE FACTOR DE IMPACTO Y CUARTIL DE
LAS PUBLICACIONES



Las publicaciones de la que consta la tesis doctoral "TURISMO DE SOL Y PLAYA EN LAS ZONAS COSTERAS DE ECUADOR CONTINENTAL Y LAS ISLAS GALÁPAGOS" han sido publicadas en revistas incluidas en los dos primeros cuartiles de la relación de revistas del ámbito de la especialidad y referenciadas en la última relación publicada por el Journal Citation Reports (SCI y/o SSCI).

Publicación 1 Revista: Water Factor de Impacto: 2.544	Mestanza-Ramón, C., Chica-Ruiz, J.A.; Anfuso, G., Mooser, A., Botero, C.M., Pranzini, E. (2020). Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective. <i>Water</i> , 12, 1647. https://doi.org/10.3390/w12061647 Indexación: Journal Citation Report JCR, 2.544 (2019); 58/380-Q1 (Environment/Ecology) https://www.mdpi.com/2073-4441/12/6/1647
Publicación 2 Revista: Journal of Marine Science and Engineering Factor de Impacto: 2.033	Mestanza-Ramón, C., Anfuso, G.; Chica-Ruiz, J.A., Mooser, A.; Botero, C.M., Pranzini, E. (2020). Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues. <i>Journal of Marine Science and Engineering</i> , 8, 468. https://doi.org/10.3390/jmse8060468 Indexación: Journal Citation Report JCR, 2.033 (2019); 32/67-Q2 (Oceanography) https://www.mdpi.com/2077-1312/8/6/468
Publicación 3 Revista: Marine Pollution Bulletin Factor de Impacto: 4.049	Mestanza, C., Botero, C.M., Anfuso, G., Chica-Ruiz, J.A., Pranzini, E., Mooser, A. (2019). Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , 140, 573-578. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.02.003 Indexación: Journal Citation Report JCR, 4.049 (2019); 4/107-Q1 (Marine and Freshwater Biology) https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X19300931
Publicación 4 Revista: Sustainability Factor de Impacto: 2.576	Mestanza-Ramón, C., Pranzini, E., Anfuso, G.; Botero, C.M., Chica-Ruiz, J.A., Mooser, A. (2020). An Attempt to Characterize the "3S" (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches. <i>Sustainability</i> , 12, 3468. Indexación: Journal Citation Report JCR, 2.576 (2019); 17/380-Q1 (Environment/Ecology) https://www.mdpi.com/2071-1050/12/8/3468



Anexo VIII

INFORME DE CONTRIBUCIÓN DEL
DOCTORANDO EN LAS PUBLICACIONES



El grado de contribución del doctorando Carlos Mestanza Ramón a las publicaciones de las que consta esta tesis se presenta a continuación:

Publicación 1: Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective.

El doctorando contribuyó en la conceptualización y planificación del trabajo en campo, revisión bibliográfica sobre los diez indicadores estratégicos para la gestión costeras, exploración y entrevistas en la zona de estudio y redacción del borrador. J. Adolfo Chica Ruiz y Giorgio Anfuso Melfi contribuyeron en la conceptualización, análisis formal y metodológico, validación, análisis de datos en software y revisión del borrador original de la publicación. Enzo Pranzini, Camilo M. Botero y Alexis Mooser aportaron con el análisis formal, toma de datos y revisión.

Publicación 2: Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues.

El doctorando contribuyó con la conceptualización y planificación del trabajo en campo, exploración y evaluación paisajística en la zona de estudio y redacción del borrador. J. Adolfo Chica Ruiz y Giorgio Anfuso Melfi, análisis metodológico, validación, investigación de campo, conceptualización, análisis formal y revisión del borrador original de la publicación. Enzo Pranzini, Camilo M. Botero y Alexis Mooser, análisis formal e investigación de campo.

Publicación 3: Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism.

El doctorando contribuyó con la conceptualización y planificación del trabajo en campo, recorrido de los 59 sitios y evaluación de residuos sólidos en la zona de playa utilizable y redacción de borrador. Camilo M. Botero, gestión de datos y análisis metodológico. Enzo Pranzini y Alexis Mooser, investigación y revisión. J. Adolfo Chica Ruiz y Giorgio Anfuso Melfi, supervisión, análisis metodológico, investigación de campo y revisión del borrador original de la publicación.

Publicación 4: An Attempt to Characterize the “3S” (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches.

El doctorando contribuyó con la conceptualización, planificación del trabajo en campo, exploración y toma de muestras en 64 playas, tabulación y análisis de datos en software (Estancia en la Universidad de Florencia – Italia). Escritura del borrador original de la publicación. Enzo Pranzini, metodología e investigación. J. Adolfo Chica Ruiz y Giorgio Anfuso Melfi, supervisión, investigación de campo y revisión del borrador original de la publicación. Alexis Mooser y Camilo M. Botero, análisis y validación.



UCA

Universidad
de Cádiz

Anexo IX

CONFORMIDAD DE LOS AUTORES DE LAS
PUBLICACIONES

**Thesis by compendium of publications.
Document of agreement and resignation of co-authors**

D. J. Adolfo Chica Ruiz, DNI 32856029 T, co-author of the following publications:

- Beach litter in Ecuador and the Galapagos Islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism; 2019; Marine Pollution Bulletin Water, 140, 573–578.
- An Attempt to Characterize the “3S” (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches; 2020; Sustainability, 12, 3468.
- Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective; 2020; Water, 12, 1647.
- Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues; 2020; Journal of Marine Science and Engineering, 8, 468.

In accordance with the **Article 23.4** of the **Regulation UCA CG06-2012, June 27, 2012, which regulates the ordinance of doctoral studies at the University of Cádiz (BOUCA No. 208)**.

States his/her approval to the presentation of above publications as a part of the doctoral thesis written by D. Carlos Mestanza Ramón, entitled “Sun, Sea and Sand tourism along the continental coast of Ecuador and the Galapagos Islands”.

And expresses his/her resignation to present said publications as a part of another doctoral thesis at any other University.

In Cádiz, 4 of November, 2020

Firmado por CHICA
RUIZ JUAN ADOLFO -
32856029T el día
04/11/2020 con un
certificado emitido
por AC FNMT Usuarios

Signed: Juan Adolfo Chica Ruiz

**Thesis by compendium of publications.
Document of agreement and resignation of co-authors.**

D. /D^a.: Giorgio Anfuso, DNI o Passport: X1761231Y, co-author of the following publications:

- Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism;
- An Attempt to Characterize the “3S” (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches;
- Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective;
- Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues;

In accordance with the **Article 23.4** of the **Regulation UCA CG06-2012, June 27, 2012, which regulates the ordinance of doctoral studies at the University of Cádiz (BOUCA No. 208)**.

States his/her approval to the presentation of above publications as a part of the doctoral thesis written by D. /D^a. __Carlos Mestanza Ramón, entitled “Sun, Sea and Sand tourism along the continental coast of Ecuador and the Galapagos Islands”.

And expresses his/her resignation to present said publications as a part of another doctoral thesis at any other University.

In Cádiz, 27 of October, 2020



Signed: _____ Giorgio Anfuso _____

**Thesis by compendium of publications.
Document of agreement and resignation of co-authors.**

D. /D^a.: Enzo Pranzini, DNI o Passport: YB4756568, co-author of the following publications:


- Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism;
- An Attempt to Characterize the “3S” (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches;
- Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective;
- Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues;

In accordance with the **Article 23.4** of the **Regulation UCA CG06-2012, June 27, 2012, which regulates the ordinance of doctoral studies at the University of Cádiz (BOUCA No. 208)**.

States his approval to the presentation of above publications as a part of the doctoral thesis written by D. Carlos Mestanza Ramón, entitled “Sun, Sea and Sand tourism along the continental coast of Ecuador and the Galapagos Islands”.

And expresses his/her resignation to present said publications as a part of another doctoral thesis at any other University.

In Cádiz, 27 of October, 2020



Signed: ___

**Thesis by compendium of publications.
Document of agreement and resignation of co-authors.**

D. /D^a.: Camilo Botero, DNI o Passport: AR 039206, co-author of the following publications:

- Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism;
- An Attempt to Characterize the “3S” (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches;
- Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective;
- Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues;

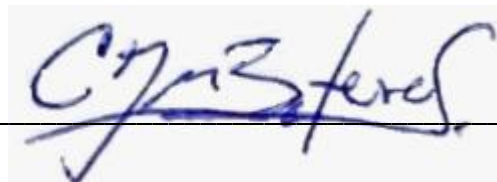
In accordance with the **Article 23.4** of the **Regulation UCA CG06-2012, June 27, 2012, which regulates the ordinance of doctoral studies at the University of Cádiz (BOUCA No. 208)**.

States his/her approval to the presentation of above publications as a part of the doctoral thesis written by D. /D^a. Carlos Mestanza Ramón, entitled “Sun, Sea and Sand tourism along the continental coast of Ecuador and the Galapagos Islands”.

And expresses his/her resignation to present said publications as a part of another doctoral thesis at any other University.

In Cádiz, 27 of October, 2020

Signed: _____



**Thesis by compendium of publications.
Document of agreement and resignation of co-authors.**

D. /D^a.: Alexis Mooser, DNI o Passport: 19HA88459, co-author of the following publications:

- Beach litter in Ecuador and the Galapagos islands: A baseline to enhance environmental conservation and sustainable beach tourism;
- An Attempt to Characterize the 3S (Sea, Sun, and Sand) Parameters: Application to the Galapagos Islands and Continental Ecuadorian Beaches;
- Tourism in Continental Ecuador and the Galapagos Islands: An Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Perspective;
- Coastal Scenic Evaluation of Continental Ecuador and Galapagos Islands: Human Impacts and Management Issues;

In accordance with the **Article 23.4** of the **Regulation UCA CG06-2012, June 27, 2012, which regulates the ordinance of doctoral studies at the University of Cádiz (BOUCA No. 208)**.

States his/her approval to the presentation of above publications as a part of the doctoral thesis written by D. /D^a. __Carlos Mestanza Ramón, entitled Sun, Sea and Sand tourism along the continental coast of Ecuador and the Galapagos Islands .

And expresses his/her resignation to present said publications as a part of another doctoral thesis at any other University.

In Cádiz, 27 of October, 2020

Signed: _____
