

**“AÑO DE LA PROMOCIÓN DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL
COMPROMISO CLIMÁTICO”**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE**



PROYECTO DE TESIS

TITULO

**CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA DE LOS CIRCUITOS
TURÍSTICOS DEL SANTUARIO NACIONAL LOS MANGLARES
DE TUMBES Y DEL CIRCUITO TURÍSTICO DE PUERTO
PIZARRO, TUMBES 2013 - 2014.**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO FORESTAL Y
MEDIO AMBIENTE**

PRESENTADO POR:

Br. PRADO MENDOZA, MARÍA ROXANA.

TUMBES – PERÚ

2014

**“AÑO DE LA PROMOCIÓN DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL
COMPROMISO CLIMÁTICO”**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE



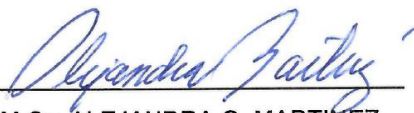
PROYECTO DE TESIS

TITULO

**CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA DE LOS CIRCUITOS
TURÍSTICOS DEL SANTUARIO NACIONAL LOS MANGLARES
DE TUMBES Y DEL CIRCUITO TURÍSTICO DE PUERTO
PIZARRO, TUMBES 2013 - 2014.**

Br. MARÍA ROXANA PRADO MENDOZA
EJECUTOR

Mg. Ing. LUIS A. BERMEJO REQUENA
ASESOR - UNT


M.Sc. ALEJANDRA G. MARTÍNEZ
GRIMALDO
CO – ASESOR - IGP

Agradecimiento

A Dios por darme el entusiasmo y la perseverancia en la realización de la presente investigación.

Al Proyecto “Impacto de la Variabilidad y Cambio Climático en el ecosistema Manglares de Tumbes”, ejecutado por el Instituto Geofísico del Perú – IGP, con el financiamiento de International Development Research Centre IDRC (www.idrc.ca).

Del mismo modo agradecimiento extendido y especial, para el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) - Jefatura del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes. Por los permisos y facilidades otorgadas para el desarrollo de esta investigación

A la Mg. Alejandra Martínez Grimaldo y al Ing. Mg. Luis Alberto Bermejo Requena, por su asesoramiento, su tiempo y sus valiosas observaciones.

A mis familiares y amigos por su apoyo incondicional en la culminación del presente trabajo.

A mi compañero por su apoyo incondicional y su paciencia durante el tiempo que duró la realización de la presente investigación.

Dedicatoria

A Dios padre todo poderoso, por darme la vida, ser mi guía y la luz en mi camino.

A mis padres Mateo Prado Navarro y Pascuala Mendoza Sullón, por demostrarme con su ejemplo que todos los obstáculos pueden superarse y todas las metas pueden cumplirse y a toda mi familia, que de una u otra forma me apoyaron en la elaboración de éste trabajo que es fruto de mi esfuerzo y responsabilidad.

A mis amigos que en alguna u otra forma han estado apoyándome en la culminación de mi trabajo, como muestra de mi gratitud les dedico el presente trabajo.

ÍNDICE

LISTA DE ACRÓNIMOS.....	7
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	8
RESUMEN.....	10
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPITULO 1: GENERALIDADES	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	15
1.1.1. Descripción del problema	15
1.1.2. Formulación del problema.....	17
1.1.3. Justificación e importancia	17
1.1.4. Limitaciones.	18
1.2. OBJETIVOS	19
1.2.1. Objetivo general.....	19
1.2.2. Objetivos específicos.....	19
1.3. HIPÓTESIS	19
1.3.1. Hipótesis general.....	19
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO	20
2.1. ANTECEDENTES	20
2.2. BASES TEÓRICAS	22
2.2.1. El turismo	22
2.2.2. Turismo sostenible	23
2.2.3. Capacidad de Carga Turística (CCT).....	24
CAPITULO 3: DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	26
3.1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO	26
3.1.1 Aspectos generales del SNLMT	26
3.1.2 Aspectos generales de Puerto Pizarro	31
CAPITULO 4: METODOLOGÍA	33
4.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
4.1.1 Tipo de estudio	33
4.1.2 Población.....	33
4.1.3 Muestra	33
4.1.4 Materiales, equipos y software	34
4.1.5 Fases de investigación	34
4.2 VARIABLES.....	35

4.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	38
4.4	PROCESO DE LA METODOLOGÍA.....	38
4.4.1	Situación actual y elaboración de mapas cartográficos para cada circuito turístico existente en el SNLMT y en Puerto Pizarro.....	38
4.4.2	Cálculo de Capacidad de Carga Turística	38
CAPITULO 5: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS		41
5.1	SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ZONAS DE ESTUDIO	41
5.1.1	Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes.....	41
5.1.2	Manglares de Puerto Pizarro	59
5.2	DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA	78
5.1.1.	Factores para la determinación de la Capacidad de Carga de los circuitos turísticos del SNLMT y de Puerto Pizarro.....	78
5.1.2.	Niveles de Capacidad de Carga del SNLMT	83
5.1.3.	Niveles de Capacidad de Carga del circuito turístico de los manglares de Puerto Pizarro.....	94
CAPITULO 6: DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		107
6.1	DISCUSIONES	107
6.2	CONCLUSIONES.....	108
6.3	RECOMENDACIONES	109
CAPÍTULO 7: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		111
ANEXOS.....		116

ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1: Resumen de estudios donde se utilizó la metodología de Cifuentes.</i>	22
<i>Cuadro 2: Zonificación del Plan Maestro 2006.....</i>	27
<i>Cuadro 3: Acceso al SNLMT</i>	29
<i>Cuadro 4: Acceso al Puerto Pizarro.</i>	31
<i>Cuadro 5: Definición operacional de las variables.....</i>	37
<i>Cuadro 6: Diagrama de los factores para la determinación de la CCT.</i>	40
<i>Cuadro 7: Asociaciones de extractores de recursos hidrobiológicos</i>	45
<i>Cuadro 8: Asociaciones que realizan turismo en el interior del SNLMT.....</i>	45
<i>Cuadro 9: Resumen de tarifas 2014.....</i>	47
<i>Cuadro 10: Número de visitantes al SNLMT</i>	55
<i>Cuadro 11: Asociaciones de transporte acuático en Puerto Pizarro.</i>	63

<i>Cuadro 12: Tarifa por el uso del embarcadero turístico</i>	<i>63</i>
<i>Cuadro 13: Tarifa para el ingreso al Zoocriadero de Puerto Pizarro.</i>	<i>73</i>
<i>Cuadro 14: Número de visitantes a Puerto Pizarro</i>	<i>74</i>
<i>Cuadro 15: Número de personas por tipo de embarcación.</i>	<i>80</i>
<i>Cuadro 16: Longitud por tipo de embarcación.....</i>	<i>80</i>
<i>Cuadro 17: Acceso a las áreas de estudio.....</i>	<i>81</i>
<i>Cuadro 18: Factores de corrección para la determinación de la CCT.</i>	<i>83</i>
<i>Cuadro 19: Factores para CCF</i>	<i>84</i>
<i>Cuadro 20: CCF del circuito turístico del SNLMT- Ruta corta.</i>	<i>85</i>
<i>Cuadro 21: Factores de corrección del circuito de la ruta corta</i>	<i>89</i>
<i>Cuadro 22: Factores para la determinación de la CCF.</i>	<i>90</i>
<i>Cuadro 23: Factores de corrección del circuito de la ruta larga</i>	<i>92</i>
<i>Cuadro 24: Cálculo de capacidad de manejo del SNLMT.....</i>	<i>93</i>
<i>Cuadro 25: Capacidad de carga turística del SNLMT</i>	<i>93</i>
<i>Cuadro 26: Datos obtenidos en campo.</i>	<i>94</i>
<i>Cuadro 27: Información obtenida en campo.....</i>	<i>99</i>
<i>Cuadro 28: CCF del circuito de la isla de Los Pájaros.</i>	<i>100</i>
<i>Cuadro 29: cálculo de CCF</i>	<i>103</i>
<i>Cuadro 30: Escala de valor y calificación.....</i>	<i>104</i>
<i>Cuadro 31: Cálculo de capacidad de manejo.....</i>	<i>105</i>
<i>Cuadro 32: CCT del circuito de Puerto Pizarro</i>	<i>106</i>

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1: Afluencia de visitantes al SNLMT, periodo 2005 - 2013</i>	<i>55</i>
<i>Gráfico 2: Edad de visitantes al SNLMT.....</i>	<i>56</i>
<i>Gráfico 3: Sexo de los visitantes</i>	<i>56</i>
<i>Gráfico 4: Motivo de visita</i>	<i>56</i>
<i>Gráfico 5: Principales actividades que realizan los visitantes.....</i>	<i>57</i>
<i>Gráfico 6: Distancia y tiempo del circuito turístico</i>	<i>57</i>
<i>Gráfico 7: Medio de información del SNLMT.....</i>	<i>57</i>
<i>Gráfico 8: Información recibida por guías u operadores de embarcaciones</i>	<i>58</i>
<i>Gráfico 9: Regresaría a visitar el SNLMT.....</i>	<i>58</i>
<i>Gráfico 10: Recomendaría al SNLMT como lugar turístico</i>	<i>58</i>
<i>Gráfico 11: Esquema del circuito turístico de Puerto Pizarro</i>	<i>65</i>

Gráfico 12: Relación entre el número de visitantes y el número de zarpes.....	74
Gráfico 13: Número de zarpes por empresa de transporte acuático.	75
Gráfico 14: Edad de los visitantes a Puerto Pizarro	75
Gráfico 15: Sexo de los visitantes	76
Gráfico 16: Motivo de visita	76
Gráfico 17: Actividades que realizan los visitantes.....	76
Gráfico 18: Distancia y tiempo del circuito turístico	77
Gráfico 19: Medio de información acerca de Puerto Pizarro	77
Gráfico 20: Información recibida por guías u operadores de embarcaciones ..	77
Gráfico 21: Regresaría a visitar Puerto Pizarro	77
Gráfico 22: Recomendaría a Puerto Pizarro como lugar turístico	78

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Imagen satelital de la bahía de Tumbes.....	26
Imagen 2: Mapa de zonificación del SNLMT	27
Imagen 3: Ubicación de las asociaciones que prestan servicio turístico..	45
Imagen 4: Visitantes embarcando por la AEXAPROH - Los Tumpis	47
Imagen 5: Infraestructura para alojamiento en Puerto 25.	53
Imagen 6: Recorrido en canoa de fibra de vidrio.....	54
Imagen 7: Avistamiento de aves	54
Imagen 8: Recursos hidrobiológicos	54
Imagen 9: Puerto Pizarro, desechos de residuos sólidos y quema de basura.	59
Imagen 10: Embarcaciones pequeñas exceden la capacidad del bote.....	60
Imagen 11: Aglomeración de embarcaciones.	60
Imagen 12: Puerto Pizarro se observó el mantenimiento de embarcaciones... ..	60
Imagen 13: Visitantes embarcando por el desembarcadero pesquero.	62
Imagen 14: Infraestructura turística de Puerto Pizarro	67
Imagen 15: Isla Hueso de Ballena.....	68
Imagen 17: Isla Hueso de Ballena, Restaurante y Venta de artesanía.	69
Imagen 18: Oferta turística en isla Hueso de Ballena	69
Imagen 18: Imagen satelital isla de Los Pájaros.	71
Imagen 19: Isla de los pájaros, recorrido en marea alta y en marea baja.	71
Imagen 20: Imagen satelital del Zoocriadero de Puerto Pizarro.....	72
Imagen 21: Visitantes observando el cocodrilo de Tumbes.	72

<i>Imagen 23: Venta de artesanía y Entrada al Zoocriadero de Puerto Pizarro ..</i>	<i>72</i>
<i>Imagen 23: Piscinas de cocodrilos.</i>	<i>73</i>
<i>Imagen 24: Acceso al SNLMT, ingreso por el sector Puerto 25.....</i>	<i>87</i>
<i>Imagen 25: Acceso al SNLMT, ingreso por el sector El Algarrobo.</i>	<i>88</i>
<i>Imagen 27: Sedimentos transportados por las corrientes.</i>	<i>88</i>
<i>Imagen 27: Ubicación de embarcaciones pesqueras y de turismo.</i>	<i>97</i>
<i>Imagen 28: Se observa dificultad al momento de desembarcar.....</i>	<i>97</i>
<i>Imagen 29: Restaurantes inundados por marea alta.....</i>	<i>98</i>
<i>Imagen 30: Isla Hueso de Ballena con problemas de erodabilidad.....</i>	<i>98</i>

ÍNDICE DE MAPAS

<i>Mapa 1: Ubicación del SNLMT.....</i>	<i>28</i>
<i>Mapa 2: Ubicación de Puerto Pizarro.....</i>	<i>32</i>
<i>Mapa 3: Ruta de circuito I (ruta corta) – sector Puerto 25 - SNLMT.....</i>	<i>50</i>
<i>Mapa 4: Ruta de circuito I (ruta corta) – sector El Algarrobo - SNLMT</i>	<i>51</i>
<i>Mapa 5: Ruta de circuito II (ruta larga) – SNLMT.....</i>	<i>52</i>
<i>Mapa 6: Ruta de circuito turístico de Puerto Pizarro</i>	<i>66</i>

ÍNDICE DE ANEXOS

<i>Anexo 1: SNLMT, (A) Recorrido en bote y (B) Sendero interpretativo</i>	<i>116</i>
<i>Anexo 2: Entrevistas, (A) Presidente de asociación y (B) Visitantes.....</i>	<i>116</i>
<i>Anexo 3: Toma de medidas de embarcaciones</i>	<i>116</i>
<i>Anexo 4: Reunión de trabajo en las instalaciones del Instituto Geofísico del Perú.....</i>	<i>117</i>
<i>Anexo 5: Encuesta a los visitantes del SNLMT</i>	<i>118</i>
<i>Anexo 6: Encuesta a los visitantes de Puerto Pizarro</i>	<i>120</i>

LISTA DE ACRÓNIMOS

AAHH:	Asentamiento Humano
ANEI:	Áreas Naturales de Especial Interés.
CCT:	Capacidad de Carga Turística.
CM:	Capacidad de Manejo.
CP:	Centro poblado.
FC:	Factor de corrección.
Fondepes:	Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero.
GPS:	Sistema de Posicionamiento Global (siglas en inglés).
IGP:	Instituto Geofísico del Perú.
Inrena:	Instituto Nacional de Recursos Naturales.
MEF:	Ministerio de Economía y Finanzas.
Minam:	Ministerio del Ambiente.
Mincetur:	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.
OMT:	Organización Mundial de Turismo.
ONG:	Organización No Gubernamental.
Onern:	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales.
Ramsar:	
Sernanp:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Actividad turística: comprende aquellos actos que realizan las personas para que puedan acontecer hechos de carácter Turístico-Recreacional. Es la suma de todas aquellas empresas que invierten valiosos recursos para producir bienes y servicios en beneficio de las comunidades anfitrionas.

Arribar: llegar a puerto la embarcación (Fondepes, 2011).

Atractivos turísticos: valores propios existentes, que motivan la concurrencia de una población foránea susceptible a ser dispuesto y/o acondicionadas específicamente para su adquisición y/o usufructo recreacional directo.

Circuito turístico: es el itinerario de viaje, de duración variable, que por lo general parte y llega al mismo sitio luego de circundar y/o bordear una zona. Provee la visita de uno o más atractivos turísticos o centros soporte (MEF, 2011).

Instalaciones turísticas: son las instalaciones físicas que se relacionan directamente con el recurso o atractivo turístico y se utilizan para realizar la visita turística. Ejemplo: mirador turístico, centros de interpretación, etc., (MEF, 2011).

Planta turística: son las instalaciones físicas necesarias para el desarrollo de los servicios turísticos privados. Ejemplo: hoteles, albergues, hostales, restaurantes y agencias de viaje (MEF, 2011).

Santuario nacional: área de uso indirecto que permite la investigación científica no manipulativa, la recreación y el turismo, en zonas apropiadamente designadas y manejadas para ello. En estas áreas no se permite la extracción de recursos naturales, así como modificaciones y transformaciones del ambiente natural (Minam, 2009).

Transporte turístico acuático: Son aquellas embarcaciones flotantes de propulsión a motor y/o de construcción artesanal, que tienen por objeto interconectar centros de interés turístico para posibilitar el disfrute de atractivos turísticos capaces de recorrer océanos, mares, lagos y ríos, inscritas en el Registro Turístico Nacional, aptas para transportar personas en embarcaciones

debidamente autorizadas, y en la cual le brinden comodidad, agilidad de movimiento, penetración, precio, rapidez y seguridad a los usuarios (MEF, 2011).

Visitante: La Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas sobre Viajes Internacionales y Turismo, definió al visitante como “cualquier persona que se traslada a un país distinto de aquel en el que tiene su residencia habitual, por cualquier razón distinta de la de ejercer una profesión remunerada en ese mismo país” (MEF, 2011).

Zarpar: Operación que efectúa una embarcación al levantar anclas. Salir a navegar (Fondepes, 2011).

RESUMEN

“CAPACIDAD DE CARGA DE LOS CIRCUITOS TURÍSTICOS DEL SANTUARIO NACIONAL LOS MANGLARES DE TUMBES Y DEL CIRCUITO TURÍSTICO DE PUERTO PIZARRO, TUMBES, 2013 - 2014”.

Autor: Br. Pardo Mendoza María Roxana¹.

La Capacidad de Carga de Turística (CCT) como instrumento de gestión ambiental viene generando un interés creciente dado que se vincula estrechamente con el desarrollo turístico sostenible, basándose en tres componentes: economía, sociedad y medioambiente.

La presente investigación se ha desarrollado en el ecosistema manglar del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes (SNLMT), distrito y provincia de Zarumilla y en los manglares de Puerto Pizarro, distrito y provincia de Tumbes, entre el 2013 y el 2014. Teniendo como objetivo determinar la Capacidad de Carga Turística de los circuitos turísticos que ofrece el SNLMT y Puerto Pizarro, identificando variables físicas, sociales, ambientales y biológicas de cada área, lo que ha permitido solventar el objetivo principal de la investigación.

Según las características y el objetivo que persigue, es un estudio explicativo porque se determinó el número de visitas que pueden ingresar tanto a los circuitos turísticos del SNLMT como a Puerto Pizarro; y según la técnica de contrastación es una investigación descriptiva ya que se identificó los sitios turísticos de mayor demanda y oferta para los visitantes.

La recopilación de información fue mediante revisión bibliográfica de estudios, revistas, investigaciones e información recopilada a través de salidas técnicas a las dos áreas de estudio. Para cumplir con el objetivo principal de la investigación primero se determinó la situación actual y se elaboró mapas cartográficos de cada circuito existente tanto en el SNLMT como en Puerto Pizarro, luego se determinó la CCT adoptando la metodología de Cifuentes (1992) y de Amador, et al., (1996) a las características de las áreas de estudio.

¹ Bachiller en Ingeniería Forestal y Medio Ambiente - Universidad Nacional de Tumbes.

La hipótesis de la tesis es determinar si el ingreso actual de visitantes a los circuitos turísticos del SNLMT y de Puerto Pizarro, es mayor a la CCT admisible por estos circuitos. Como resultado se obtuvo que el ingreso actual de visitantes al SNLMT es menor a la Capacidad de Carga calculada, lo que permite mantener en buen estado sus características naturales. Mientras que en Puerto Pizarro el ingreso actual es mayor a la Capacidad de Carga calculada, por lo que se recomienda tomar medidas pertinentes para evitar alteraciones en el ecosistema manglar.

Palabras claves:

Turismo sostenible, Capacidad de Carga Turística, Capacidad de Carga Física, Capacidad de Carga Real, Capacidad de Carga Efectiva.

INTRODUCCIÓN

Para determinar la Capacidad de Carga Turística (CCT) se han considerado dos zonas del ecosistema manglar de Tumbes: el Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes (con categoría de protección) y los manglares de Puerto Pizarro (sin categoría de protección). Cada zona presenta diferentes características, tanto para la actividad turística, como en sus aspectos organizativos, sociales y económicos.

El SNLMT es un área natural protegida para la conservación de la diversidad biológica in situ, ya que constituye una muestra representativa de la diversidad natural del departamento y sus unidades ecológicas. Sin embargo, el carácter de intangibilidad no implica que no puedan aplicar intervenciones, por lo que se permite el ingreso de visitantes con fines de extracción artesanal, estudios científicos, educativos, recreativos y culturales. Aunque el número de visitantes que ingresa al SNLMT es reducido, se pretende determinar la CCT e identificar rutas en el interior de la zona de uso turístico del SNLMT.

Los manglares de Puerto Pizarro son un icono turístico en Tumbes que no tiene una categoría de protección y recibe un gran número de visitantes. Sin embargo, Puerto Pizarro presenta un manejo no óptimo de la actividad turística, cuenta con infraestructura turística que se ha desarrollado de forma desordenada y que no brinda un servicio turístico completo. Asimismo, se desconoce si el número de visitas turísticas están por arriba o debajo del óptimo soportable por el ecosistema, por tal razón es necesario determinar su CCT.

El SNLMT y Puerto Pizarro son potenciales atractivos turísticos, que proporcionan oportunidades diferenciadas para la recreación, esparcimiento al aire libre, disfrute de los valores naturales y culturales, tanto para los visitantes nacionales como extranjeros, que ingresan no solo con fines científicos y recreativos sino también con fines de conservación. En base a lo anterior es necesario determinar la CCT para estas dos áreas, ya que las actividades desarrolladas como turismo tradicional de masas y sin control pueden conllevar a la degradación de éstas, generando pérdidas de la diversidad biológica y

cultural, como base del atractivo turístico (Brenes, et al., 2004). Además, esta información será una herramienta de gestión para futuras medidas de planificación de la actividad turística en ambos ámbitos del ecosistema manglar en Tumbes.

CAPITULO 1: GENERALIDADES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1.1. Descripción del problema

La sociedad en las diferentes etapas de su desarrollo, ha llegado a situaciones en las que utiliza a la naturaleza de forma más intensa, diversa y compleja. Este proceso de aprovechamiento como regla general, ha interrumpido los ciclos naturales dinámicamente balanceados, sin considerar que la capacidad de los diferentes ecosistemas para tolerar, absorber y regenerarse es limitada (Casasola, 2011).

El turismo como actividad económica, puede ser ampliamente beneficioso, pero también, considerablemente destructivo si no es planificado y manejado, ya que puede acabar con la riqueza de los patrimonios naturales y culturales de cualquier país.

La presión turística y recreativa que puede llegar a darse en ciertos periodos del año, genera importantes impactos ambientales y sociales, entre los impactos más destacados cabe citar la sobre frecuentación de usuarios, el aparcamiento no regulado, la generación de residuos sólidos, la fragmentación de hábitats naturales y el desecamiento de procesos erosivos, entre otros (Roig, 2003). El análisis de estos espacios litorales ejemplifica la falta de gestión sobre ellos² (Roig, 2002).

Un factor que ha contribuido decisivamente a la expansión de los problemas ambientales ha sido la masificación del turismo, que exige la construcción de infraestructura y equipamiento (Casasola, 2011). En el mejor de los casos estas perderán sus condiciones naturales en la medida que se conviertan en receptoras de grandes corrientes de visitantes, en lo peor de los casos se afectará gravemente el entorno natural, por la necesidad de construir e instalar los servicios que el turista demanda, por no respetar el uso de suelo y por la

² Roig (2002) obtiene estas conclusiones del estudio: Análisis de CC en los espacios Litorales, Calas y Playas, situados en áreas naturales de especial interés de la isla de Menorca, donde el periodo estival, que son los días miércoles y domingos presentan mayor presión sobre el ecosistema.

improvisación, entre otros factores (Cohen 1978, citado por Casasola, 2011). Ejemplos de estas situaciones pueden encontrarse en destinos turísticos tradicionales como Veracruz, Puerto Vallarta y Acapulco en México (Casasola, 2011).

Evidentemente, la situación ideal sería que el turismo sea fomentado hacía un desarrollo sustentable, sin embargo, actualmente se continua promoviendo el mismo esquema turístico bajo la política de masificación, la cual no da señales de agotamiento sino de un crecimiento incesante que determina la especialización y dependencia económica que dista de ser sustentable a corto, mediano o largo plazo (Palafox, et al., 2009).

Tumbes cuenta con un importante ecosistema manglar en donde se realiza la actividad turística ofreciendo dos lugares como alternativa: el Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes (con categoría de protección) y los manglares de Puerto Pizarro (sin categoría de protección), los cuales están constituidos por una serie de especies de origen vegetal y animal con un alto grado de aprovechamiento, y con gran potencial turístico, sin embargo no se han establecido lineamientos de manejo y gestión referente a la actividad turística que impulse el desarrollo de los mismos.

El SNLMT cuenta con un estudio de determinación de CCT realizada el 2009 por Ángulo, desarrollada fuera de la zona de uso turístico (isla Matapalo e isla Correa). Para la zona de uso turístico del Santuario no se cuenta con un estudio de CCT que permita manejar la masificación del turismo.

Zavalaga (2012), refiere que los manglares de Puerto Pizarro cuentan con una mejor accesibilidad terrestre y un mayor número de atractivos turísticos naturales. Sin embargo, presenta un turismo con prácticas poco sustentables para el ecosistema, un manejo turístico no óptimo, un pequeño embarcadero, un centro de interpretación que no cuenta con las facilidades requeridas por el turista, una infraestructura con

baja capacidad de aforo, y finalmente no tiene determinada su Capacidad de Carga (CC) para el circuito turístico que ofrece.

Precisamente esta realidad y el inminente riesgo de deterioro en los recursos, que surgen como consecuencia de diversas actividades económicas, han provocado convertir las prácticas tradicionales en prácticas sostenibles (Morán y Bermejo, 2013).

En estos espacios naturales y culturales es interesante conocer el nivel máximo de uso de visitantes e infraestructura que puede soportar sin que se provoquen efectos en detrimento de los recursos y se disminuya el grado de satisfacción del visitante, o se ejerza un impacto adverso sobre la sociedad, la economía o la cultura de los mismos. Es lo que se conoce como CCT (Mcintyre, 1993).

El conocimiento de las pautas de uso sobre estos espacios es imprescindible para realizar propuestas de gestión. El objetivo de la investigación se ha basado en la determinación de la CC de cada uno de los circuitos turísticos tanto del SNLMT como de Puerto Pizarro.

1.1.2. Formulación del problema

La actividad turística en el SNLMT y en Puerto Pizarro se ha desarrollado en gran parte de forma espontánea, con un alto grado de informalidad de los actores involucrados, falta de gestión, escaso manejo de planes turísticos y elevada afluencia de turistas, siendo mayor en Puerto Pizarro que en el SNLMT. Con la determinación de la CC se busca un acercamiento al desarrollo sostenible, que contribuya a reducir y a evitar las tensiones creadas por las interacciones del medio con los turistas.

Bajo este contexto se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la CCT de los circuitos del SNLMT y del circuito de Puerto Pizarro?

1.1.3. Justificación e importancia

La importancia de determinar la CCT se basa en tres componentes de la sostenibilidad: sociocultural, medioambiental y económica; es decir

la interacción tridimensional de estos componentes implica la prevalencia de cambios que sean percibidos como socialmente aceptables y deseables, ambientalmente viables y no degradantes, y económicamente realizables con tecnologías apropiadas.

La determinación de estas capacidades de carga servirá para planificar sosteniblemente la actividad turística y prevenir impactos negativos hacia el ecosistema por el ingreso de turistas sin ningún límite; e indirectamente lograría el beneficio económico de las poblaciones locales, mejorar su calidad de vida y satisfacción de sus visitantes. Asimismo, la investigación pretende ser un insumo en los temas de educación ambiental, para preservar el ecosistema manglar involucrando a las autoridades y a la población local.

La determinación de la CCT es una primera aproximación a la capacidad de carga total de los circuitos del SNLMT y de Puerto Pizarro, ya que no se ha tomado en su totalidad las áreas de manglar y también falta evaluar otros indicadores ambientales.

1.1.4. Limitaciones.

Existen pocos estudios realizados referentes a CCT y la información estadística de visitantes y data meteorológica sobre el SNLMT y Puerto Pizarro es limitada. No obstante, se trabajará con la información disponible.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

- 1.2.1.1.** Determinar la Capacidad de Carga Turística para los circuitos turísticos del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes y para el circuito turístico de Puerto Pizarro.

1.2.2. Objetivos específicos

- 1.2.2.1.** Identificar los circuitos turísticos del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes y de Puerto Pizarro.
- 1.2.2.2.** Determinar el cálculo de los niveles de Capacidad de Carga Turística: Física, Real y Efectiva en los circuitos turísticos del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes y de Puerto Pizarro.

1.3. HIPÓTESIS

1.3.1. Hipótesis general

El ingreso de turistas a los circuitos turísticos del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes y de Puerto Pizarro, es mayor a la CCT admisible por estos circuitos.

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Angulo (2009) determinó valores de Capacidad de Carga Turística (CCT) y límite de cambio aceptable, adoptando la metodología de Cifuentes (1992) aplicada al Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes, donde obtuvo como resultado para los circuitos turísticos de: (i) trocha Isla Matapalo, entrando por La Pichanga, una Capacidad de Carga (CC) de 17 visitas por día, traduciendo en 6205 visitas al año; mientras que para el (ii) recorrido desde el puesto de control El Algarrobo dando la vuelta a la Isla Correa, se obtuvo una CC de 8 botes por día y 2920 botes al año.

A continuación se presentan otros ejemplos de estudios sobre CCT utilizando la metodología de Cifuentes en otros países:

Flores, et al., (2009) en su investigación denominada “Estimación de la CCT de la Isla Venados de la bahía de Mazatlán, Sinaloa, México”, conformada por una playa y un sendero, utilizó para su cálculo la metodología descrita por Cifuentes (1992), donde determinó tres niveles de Capacidad de Carga: física, real y efectiva; concluyendo que la CCT de la playa es de 1748 visitas por día y del sendero 163 visitas por día.

Alvarado y Palma (2001) realizaron un estudio de “CCT del río Chagres, Panamá”. Este río es un atractivo turístico que forma parte del área protegida San Lorenzo. Para el cálculo de la CCT los autores consideraron la metodología de Cifuentes, et al., (1999) y tres variables: capacidad ecológica³, material y psicológica⁴. Se determinó que la Capacidad de Carga Física (CCF) al día es de 5943 botes y la Capacidad Efectiva resultó 15 botes por día con motor de 25 hp y 9 botes por día con motor de 40 hp.

Tudela y Giménez (2008) en su investigación denominada “CCT en cuatro senderos de Caravaca de La Cruz” (Murcia, España), cuyo

³ Para esta variable se consideraron los márgenes de sensibilidad de los componentes del ecosistema que rodea a cada atractivo o se extiende a lo largo de un sendero.

⁴ Para la capacidad material y psicológica se analizaron las condiciones del terreno en cuanto a las facilidades y dificultades para circular y permanecer en el.

objetivo fue conocer el número máximo de visitas que pueden albergar sin provocar degradación de los recursos, aplicó la metodología de Cifuentes (1992) obteniendo como resultado para el sendero Las Fuentes del Marqués – El Nevazo, una CCF de 13 visitas por día y una Capacidad de Carga Real (CCR) de 58 visitas por día; y así sucesivamente para diferentes zonas. Cabe resaltar que se observa una notable diferencia entre la CCF y CCR. El menor valor está en el sendero Las Fuentes del Marqués, que discurre por un paisaje menos antropizado y con alto valor ambiental; contrario al sendero Fuente los Frailes que es de mayor tránsito por su facilidad de acceso.

El estudio realizado por Brenes, et al., (2004) sobre la determinación de la “CCT del Parque Internacional La Amistad (PILA)”, ubicado en la cordillera de Talamanca – Costa Rica hasta la provincia de Chiriquí-Panamá, tuvo como objetivo mejorar el manejo de zonas de uso público presentes en el PILA, a través de un análisis de factibilidad y CCT para las áreas de interés; en donde utilizó la metodología de Cifuentes, et al., (1999) obteniendo como resultados: para el sendero con mayor longitud Cerro Kamuk, la CCF, CCR y Capacidad de carga Efectiva (CCE) fue de 8548, 38 y 9 visitas por día, respectivamente; mientras que para el sendero Cabecar, la CCF alcanzó 5479 visitas por día, esta se ve reducida a una CCR y CCE de 34 y 4 visitas por día, respectivamente; para el sendero Sabanas Esperanza la CCF es de 2746 visitas por día, pero al considerar las limitaciones sociales, accesibilidad y otras, se obtuvo una CCR de 118 visitas por día, incorporándose la Capacidad de Manejo (CM) se tiene una CCE de 13 visitas por día.

Para el sendero Valle del Silencio, la CCF resultó en 5777 visitas por día; sin embargo, debido a los factores limitantes de orden social y otros la CCR fue de 15 visitas por día, la CCE fue de 9 visitas por día; para el sendero Gigantes del Bosque, la CCF, CCR fue de 7899, 17 visitas por día, respectivamente y al considerar la CM se logró una CCE de 12 visitantes por día. Cabe mencionar que la CCR disminuyó por los factores limitantes (social, erodabilidad, anegamiento, precipitación y

accesibilidad); mientras que la CCE disminuye al añadir la CM, que el autor consideró en la determinación de carga turística.

En el cuadro 01, se aprecia un resumen de los estudios analizados donde se usó la metodología de Cifuentes.

Cuadro 1: Resumen de estudios donde se utilizó la metodología de Cifuentes.

Nº	País	Zona reservada	Área/sendero	CCF	CCR	CCE	Nota
1	México	Isla Venados de la bahía Mazatlán	Playa	--	--	1748	Visitas al día
			Sendero			163	
2	Panamá	San Lorenzo	Río Chagres	5943		15	Botes
3	España	Caravaca de La Cruz	Las Fuentes del Marqués – El Nevazo	13	58		Visitas al día
			Barranco del Agua – Loma Victoria	16	91		
			Pinar Negro – Gavilán	18	82		
			Fuente Los Frailes – Rambla de Béjar	24	217		
4	Costa Rica	Parque internacional La Amistad	Cerro Camuk	8548	38	9	Visitas al día
			Cerro Cabecar	5479	34	4	
			Sabanas Esperanza	2746	118	13	
			Valle Silencio	5777	15	9	
			Gigantes del Bosque	7899	17	12	

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. El turismo

El turismo es un conjunto de relaciones y fenómenos producidos por las actividades antrópicas fuera de su lugar de residencia, que permite disfrutar de un positivo intercambio de experiencias entre residentes y visitantes (OMT, 2011). El turismo aporta bienes y servicios económicos, culturales, mejora la calidad de vida y origina

infraestructura y puestos de trabajos. También se comienza a reconocer que el turismo provoca una serie de impactos ambientales negativos. López y López (2008) indican que el turismo constituye una fuente ventajosa para un gran número de lugares turísticos, pero supone también efectos nocivos sobre el entorno, es decir afecta los aspectos económicos, sociales, culturales y medioambientales.

Asimismo Brenes, et al., (2004) describe que el turismo es considerado por las instituciones administradoras de las Áreas Protegidas como una actividad alternativa generadora de ingresos que permiten el desarrollo socioeconómico sostenible de las comunidades y ayuda a disminuir los usos extractivos y prácticas incompatibles con el sitio.

2.2.2. Turismo sostenible

López y López (2008) refieren que el turismo sostenible se enmarca en las teorías referidas al desarrollo sin degradación, ni agotamiento de los recursos naturales. Desde otra perspectiva la sustentabilidad plantea la posibilidad de conciliar el crecimiento económico, el cuidado del ambiente y el bienestar social. Los representantes de estas corrientes consideran que la sostenibilidad de los recursos es realmente importante, para que la generación presente y las futuras puedan disfrutar de ellos.

UNWTO (2011) sostiene que el turismo sostenible describe las políticas, prácticas y programas a tener en cuenta y no sólo sobre las expectativas ambientales del turista, es decir, no basta con tener gestión responsable del recurso natural, sino también del medio ambiente, las necesidades y calidad de vida de las comunidades que apoyen o se vean afectadas por los proyectos turísticos. Según la nueva teoría de economía verde, los principios de sostenibilidad deben aplicarse a todas las actividades turísticas; el turismo sostenible al igual que el turismo visto desde la economía verde, busca sostener las actividades turísticas, los contextos sociales, económicos, culturales y ambientales, originando que la economía y

la conservación sean partes integrales e inseparables de un verdadero desarrollo sostenible para el futuro (Venegas, 2012).

Asimismo, Navarro (2005) refiere que las últimas aportaciones científicas sobre los principios de sostenibilidad que se aplican en la planificación y la gestión del territorio están estrechamente unidas a la Capacidad de Carga (CC).

2.2.3. Capacidad de Carga Turística (CCT)

La CCT viene generando un interés creciente dado que se vincula estrechamente con el desarrollo turístico sostenible o turismo sustentable, es decir puede tener diferentes acepciones en función de la economía social y medioambiental (López y López, 2008). La Agencia Europea de Medio Ambiente (citado en López y López, 2008) define la CC como la máxima población que puede soportar un hábitat sin dañar el ecosistema, idea que comparte con O'Reilly (1991 citado en Echamendi, 2001) quien describe que la CC es un concepto muy utilizado para el caso de sitios turísticos.

La medición de CC presenta una gran dificultad intrínseca, dando origen a que muchos autores desistan o busquen otras alternativas de medición. Aunque existe un nivel de consenso entre los expertos a la hora de definir la CC, no hay un acuerdo sobre los métodos de medición y cuantificación a emplear, ni mucho menos sobre umbrales de permisibilidad que se consideren adecuadas para cada caso (Echamendi, 2001). Para superar estos inconvenientes en la actual investigación, se optó por adecuar las variables de medición a la condición ambiental, sociocultural y de manejo del área de estudio, no olvidando que la CC es tan solo una herramienta de planificación que sustenta y requiere decisiones de manejo y que al mismo tiempo es relativa y dinámica, porque depende de las variables que constituyen apreciaciones y que según las circunstancias pueden cambiar (Cifuentes, 1992).

Para el caso del presente estudio, el cálculo de la CCT se realizó siguiendo la metodología de Cifuentes (1992), que busca establecer el número máximo de visitas que puede recibir un área en base a las condiciones físicas, biológicas y de manejo que se presentan en el área de estudio. Se determinaron tres niveles consecutivos: Capacidad de Carga Física, Capacidad de Carga Real y Capacidad de Carga Efectiva. Cifuentes (1992) describe los tres niveles de CCT de la siguiente forma:

2.2.3.1 La Capacidad de Carga Física (CCF); es la relación simple entre el espacio disponible y la necesidad normal de espacio por visitante, es decir, es el límite máximo de visitas que se pueden hacer al sitio durante un día.

2.2.3.2 La Capacidad de Carga Real (CCR); es el límite máximo de visitas, determinado a partir de la CCF de un sitio, tras someterlo a los factores de corrección (reducción) definidos en función de las características particulares del área.

2.2.3.3 La Capacidad de Carga Efectiva (CCE); es el límite máximo de visitas que se puede permitir para ordenarlas y manejarlas. Se obtiene comparando la CCR con la Capacidad de Manejo (CM) de la administración del área, que se define como la suma de condiciones que la administración de un área necesita para poder cumplir con sus funciones y objetivos.

Cada uno de los niveles subsiguientes, en el orden que se citan, constituyen una capacidad corregida de la inmediata anterior. La relación entre los niveles puede representarse como sigue:

$$CCF > CCR \geq CCE$$

CAPITULO 3: DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO

El SNLMT y los manglares de Puerto Pizarro se encuentran ubicados en la bahía de Tumbes.

La bahía de Tumbes cuenta con una extensión de 14 millas aproximadamente (ver imagen 1), y está orientada en dirección al SW, en el extremo Norte de la bahía se encuentra Boca de Capones, que constituye la desembocadura del canal internacional y se forma en una entrante que hace el mar y forma Punta Capones. En el extremo sur se ubica Punta Malpelo (desembocadura antigua del Río Tumbes). Esta bahía se caracteriza por presentar una gran variedad de ecosistemas, tales como playas y manglares, ubicándose en su litoral, centros poblados como Puerto Pizarro, El Bendito y Aguas Verdes entre los más importantes (ONERN, 1983 citado en Ordinola, et al., 2010).



Imagen 1: Imagen satelital de la bahía de Tumbes. **Fuente:** ONERN, 1983 citado en Ordinola, et al., 2010.

3.1.1 Aspectos generales del SNLMT

3.1.1.1 Ubicación y extensión

El SNLMT tiene una superficie legal de 2972 ha de acuerdo al D.S. Nº 018-88-AG y está ubicado en el litoral de la costa noroeste del Perú, en la provincia y distrito de Zarumilla del departamento de

Tumbes (mapa 1), teniendo como coordenadas geográficas centrales 3°25'37" de Latitud Sur y 80°16'36" de Longitud Oeste (Inrena 2007).

3.1.1.2 Zonificación del área

La zonificación de un área natural protegida es la representación espacial de las estrategias de conservación y manejo en el ámbito del área (Inrena, 2001). En el cuadro 2 y en la imagen 2, se muestra la zonificación del SNLMT.

Cuadro 2: Zonificación del Plan Maestro 2006

Tipo de zona	(ha)
Zona de recuperación	801.50
Zona de protección estricta	585.00
Zona de uso especial	34.50
Zona silvestre	1422.50
Zona de uso turístico y recreativo	137.50
Total	2 981.00

Fuente: Inrena, 2007.

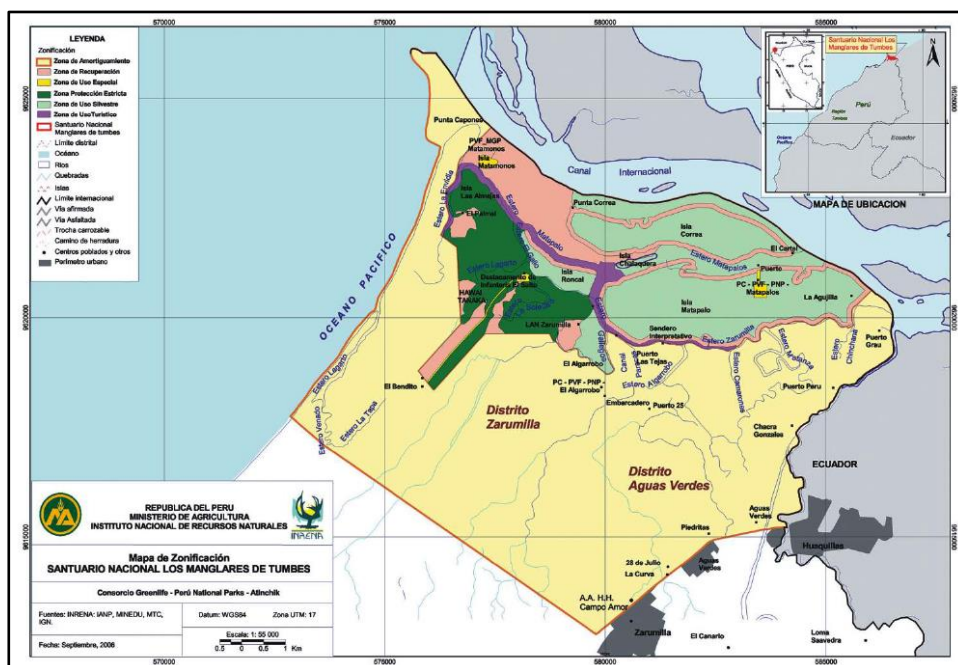
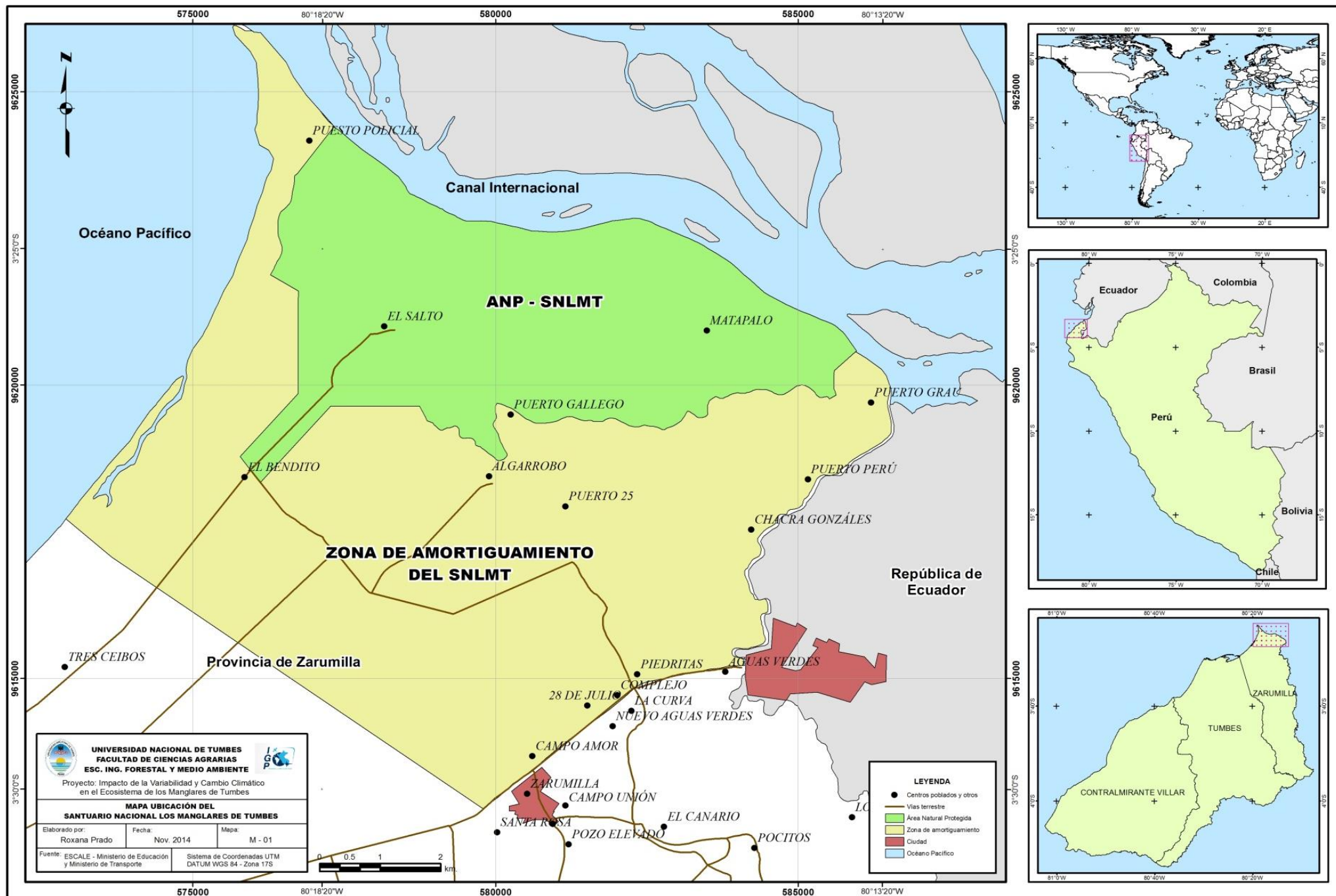


Imagen 2: Mapa de zonificación del SNLMT. **Fuente:** Inrena, 2007



Mapa 1: Ubicación del SNLMT

3.1.1.3 Accesibilidad

El acceso al SNLMT es por vía terrestre y se llega desde la ciudad de Tumbes por la carretera Panamericana Norte, tomando los tramos que se describen en el cuadro 3.

Cuadro 3: Acceso al SNLMT

Sector	Tramo	Tiempo (min)
Puerto 25	Ciudad de Tumbes – carretera Panamericana Norte – distrito Aguas Verdes – AAHH. Villa Primavera – Sector Puerto 25 (asociación ASEXTRI o ASEPROHI)	50
El Algarrobo	Ciudad de Tumbes – carretera Panamericana Norte - distrito Zarumilla - AAHH. Campo Amor – Sector El Algarrobo (asociación AEXAPROH – Los Tumpis)	45
El Bendito	Ciudad de Tumbes - carretera Panamericana Norte – CP. Puerto Pizarro – CP. El Bendito	35

3.1.1.4 Turismo en el Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes

1. Sector Puerto 25 y sector El Algarrobo

La modalidad de turismo se da según gustos y preferencias del visitante, determinando diferentes tipos de turismo, descritos en la propuestas de implementación de tarifa - SNLMT (MEDA, 2011).

Estos tipos de turismo son:

- a. **Turismo convencional:** Es un turismo recreativo, de observación de la belleza paisajística y valores naturales. Este se clasifica en: **Sencillo**; ruta turística sin pernoctación y en **Completo**; ruta turística con pernoctación.
- b. **Turismo especializado:** El Santuario ha sido reconocido como sitio RAMSAR. Por esta razón, el turismo especializado es básicamente de observación de aves desde la orilla y en tierra firme desde un observador de aves especializado. Este se clasifica en: **Sencillo**; observación de aves obligadas al manglar y aves migratorias y en **Completo**; observación de aves obligadas al

manglar y aves migratorias, complementando con visita a la playa con la consecuente observación de aves playeras (MEDA, 2011).

Existen cuatro rutas turísticas al interior del SNLMT establecidas dentro del esquema de zonificación del área de acuerdo al Plan Maestro aprobado con R.J.013-2007-Inrena (Sernanp, 2011).

MEDA (2011) describe estas cuatro rutas turísticas, de la siguiente manera:

- **Ruta I:** visita al centro de interpretación, embarcadero de Puerto 25 o del sector El Algarrobo, Estero Zarumilla, sendero interpretativo El Oscuro.
- **Ruta II:** visita al centro de interpretación, embarcadero de Puerto 25 o del sector El Algarrobo, isla Matapalo, isla Las Tejas.
- **Ruta III:** visita al centro de interpretación, embarcadero de Puerto 25 o del sector El Algarrobo, isla de Matapalo, sendero interpretativo El Oscuro.
- **Ruta IV:** visita al centro de interpretación, embarcadero de Puerto 25 o del sector El Algarrobo, isla Matapalo, Punta Capones.

2. Sector El Bendito

La actividad turística en El Bendito se inició formalmente en mayo de 2004 con la asesoría del Sr. Emilio Mendoza, quien es operador turístico (Inrena, 2007).

El turismo en el caso de El Bendito es diferente ya que se desarrolla totalmente fuera del Santuario e incluye en sus recorridos visitas a la playa El Bendito (Murrugarra, 2008). Este consiste en un turismo de aventura de dos horas aproximadamente de viaje en canoa o bote; en donde se observa los manglares y se llega hasta el océano Pacífico, con playas tranquilas, cálidas y limpias. La ruta es espectacular con entradas a cuevas formadas por las ramas de los árboles de mangle (Caritas, 2005 citado en Inrena, 2007).

3.1.2 Aspectos generales de Puerto Pizarro

3.1.2.1 Ubicación y extensión

Puerto Pizarro tiene categoría de Centro Poblado y es está considerado como una Villa, se encuentra situado a 13 Km. al Nor – Este de la ciudad de Tumbes, con coordenadas 03° 30´ 47” Latitud Sur y 80° 24´ 12” Longitud Oeste, a una altura promedio de 5 m.s.n.m. Puerto Pizarro cuenta con un superficie de 321 567.25 m² (0.32 Km²), que representa el 0.069% del territorio departamental.

En el mapa 2, se muestra el área de estudio en Puerto Pizarro.

3.1.2.2 Accesibilidad

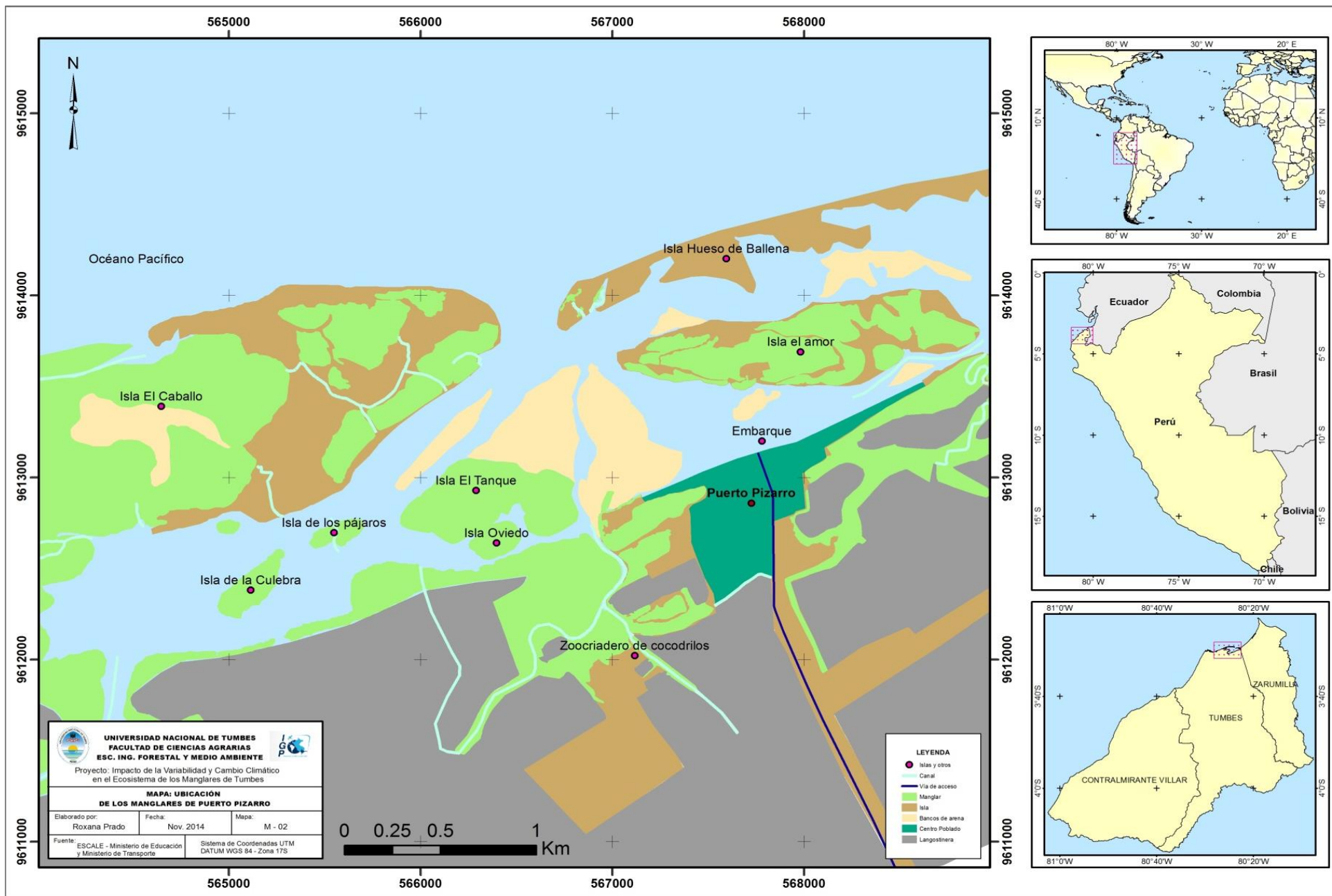
El acceso es vía terrestre y se llega desde la ciudad de Tumbes por la carretera Panamericana Norte, tomando los siguientes tramos que se describen en el cuadro 4.

Cuadro 4: Acceso a Puerto Pizarro.

Sector	Tramo	Tiempo (min)
Desde la ciudad de Tumbes	Ciudad Tumbes – carretera Panamericana Norte – CP. Puerto Pizarro.	20
Desde el distrito Zarumilla	Distrito Zarumilla – carretera Panamericana Norte - CP. Puerto Pizarro.	25

3.1.2.3 Turismo

Mincetur (2006) sostiene que durante el recorrido del circuito turístico se puede desembarcar en la isla del Amor y en la isla Hueso de Ballena, cuyas playas son las más importantes de la zona. Allí se puede observar gran variedad de conchas y cangrejos, culminando el recorrido en visitar al Zoocriadero de Cocodrilos.



Mapa 2: Ubicación de Puerto Pizarro

CAPITULO 4: METODOLOGÍA

4.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1.1 Tipo de estudio

Según las características que reúne y el objetivo que persigue, es un estudio explicativo porque se determinó el número de visitas que pueden ingresar tanto a los circuitos turísticos del SNLMT como al circuito turístico de Puerto Pizarro; y según la técnica de contrastación es una investigación descriptiva ya que se identificó los sitios turísticos de mayor demanda y oferta para los turistas.

4.1.2 Población

El dato utilizado para determinar la población en el SNLMT fue el número total de los visitantes registrados en Sernanp, que ingresaron al área protegida. El área comprendida es la zona de uso turístico, que abarca los circuitos turísticos del SNLMT.

El dato utilizado para determinar la población en Puerto Pizarro, fue el número total de los visitantes registrados en el Patronato Turístico de Puerto Pizarro, que ingresaron para el circuito turístico. El área comprendida, es la zona del ecosistema manglar que abarca el circuito turístico de Puerto Pizarro.

4.1.3 Muestra

El dato utilizado para determinar la muestra en el SNLMT estuvo comprendido por el número de visitantes que iniciaron el recorrido por el sector Puerto 25 y por el sector El Algarrobo. El área se delimitó con las rutas de los circuitos turísticos del SNLMT y el período de tiempo a considerar fue de 12 meses.

El dato utilizado para determinar la muestra en Puerto Pizarro estuvo comprendido por el número de visitantes que ingresaron por la plataforma de embarque. El área se delimitó con la ruta del circuito turístico de Puerto Pizarro y el período de tiempo a considerar fue de 12 meses.

4.1.4 Materiales, equipos y software

4.1.4.1 Materiales :

- Útiles de escritorio.
- 1 Cinta métrica de 50 m.
- 1 Memoria USB de 2 Gb.

4.1.4.2 Equipos:

- 1 GPS. Marca Garmin.
- 1 Cámara digital. Marca Linux.
- 1 Cronómetro.
- 1 Par de binoculares

4.1.4.3 Software:

- ArcGis 10.1
- Google Earth
- Microsoft Office.

4.1.5 Fases de investigación

4.1.5.1 Fase de planificación

- Revisión bibliográfica de estudios, revistas, investigaciones e información cartográfica.
- Elaboración de fichas de entrevistas para levantar información de los turistas, operadores de transporte acuático, presidentes de asociaciones y operadores de transporte terrestre.
- Selección de los sitios turísticos para la evaluación.
- Programación para las visitas a los circuitos turísticos.

4.1.5.2 Fase de campo

- Se levantó información mediante georeferenciación y se determinó los indicadores ambientales, físicos, ecológicos, sociales y de manejo de los sitios turísticos del SNLMT y Puerto Pizarro.
- Recopilación de información de infraestructura, equipamiento y personal del SNLMT y Puerto Pizarro evaluando el estado, la cantidad y función de cada indicador para el cálculo de la CM.

4.1.5.3 Procesamiento y análisis de información

- a) Diagnóstico de los actuales circuitos turísticos existentes en el SNLMT y en Puerto Pizarro y elaboración de mapas cartográficos para cada circuito turístico.
 - Aplicación de entrevistas a los turistas que visitan ambos sitios y realización de entrevistas extendidas a actores clave como operadores turísticos y presidentes de las asociaciones de turismo.
 - Elaboración de mapas cartográficos de cada circuito turístico: Se recorrió cada circuito turístico con apoyo de GPS, toma fotográficas, y filmación de los principales puntos de los trayectos.
- b) Cálculo de los tres niveles de Capacidad de Carga (Física, Real, Efectiva) y Capacidad de Manejo.

4.2 VARIABLES

A continuación se describen las variables para los circuitos turísticos del SNLMT (sector Puerto 25 y sector El Algarrobo) y para el circuito turístico de Puerto Pizarro, Tumbes. En el cuadro 5, se describe la definición operacional de las variables.

a) Variables independientes:

- **Brillo solar:** la duración del brillo solar o heliofanía en horas, representa el tiempo total durante el cual incide luz solar directa sobre alguna localidad, entre el alba y el atardecer. El total de horas de brillo solar de un lugar es uno de los factores que determinan el clima de esa localidad (Ruíz, 2012).
- **Erodabilidad:** es la susceptibilidad o el riesgo a erosionarse que puede tener un sitio (Cifuentes, 1992), para ello se tuvo en cuenta la pendiente del área.
- **Acceso:** es el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para moverse libremente (Cifuentes, 1992), se considera que un acceso difícil limita la visita debido a su efecto sobre los visitantes (Amador, et al., 1996).

- **Marea:** es el ascenso y descenso periódicos de todas las aguas oceánicas, incluyendo las del mar abierto, los golfos y las bahías, resultado de la atracción gravitatoria de la Luna y del Sol sobre el agua y la propia Tierra (Léniz, 2008).
- **Disturbio humano sobre las aves:** se definen como cualquier evento que interrumpa las actividades normales de las aves en su nido (Yorio, Gandini y Frere, 1996).

b) Variables dependientes:

- **Visitante:** un visitante debe comprender que desde el inicio está sujeto a condiciones, reglas y parámetros diferentes a los que se aplican a los turistas comunes, sobre todo en lo que se refiere a provisión de servicios y a comodidades (Cifuentes, 1992).
- **Superficie disponible:** es un factor físico fundamental para el cálculo de la CC. En el caso de sitios con sendero es el largo del sendero (no importa si es un circuito o un sendero de ida y vuelta); en sitios abiertos es toda el área, excluyendo las secciones que sean inaccesibles por rasgos o factores físicos (rocas, grietas, barrancos, etc.) y por limitantes impuestas por razones de seguridad o fragilidad; en el caso de playas, se debe realizar las medidas durante la marea alta (Amador, et al., 1996).
- **Circuito turístico:** es el recorrido por los diferentes esteros en una embarcación, cuya duración depende del circuito turístico que se elija.
- **Personal:** esta variable está conformada por el número de personas que laboran en las diferentes administraciones de las áreas de estudio.
- **Infraestructura:** es identificar con que infraestructura cuentan las administraciones de las áreas de estudio.
- **Equipamiento:** es identificar con que equipamiento cuentan las administraciones de las áreas de estudio.

Cuadro 5: Definición operacional de las variables

Problema	Objetivos	Hipótesis	Tipo variable	Variables	Indicador	Método	Equipo	Unidad de medida
¿Cuál es la Capacidad de Carga Turística de los circuitos turísticos del SNLMT y del circuito turístico de Puerto Pizarro?	Determinar la CCT para los circuitos del SNLMT y para el circuito turístico de Puerto Pizarro	El ingreso de turistas a los circuitos turísticos del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes y de Puerto Pizarro, es mayor a la Capacidad de Carga Turística admisible por estos circuitos.	Dependiente	Número de turistas	Número	Observación	---	Unid
	Identificar los circuitos turísticos del SNLMT y de Puerto Pizarro			Superficie disponible	Área o longitud del circuito		GPS	m²
				Circuito turístico	Duración del circuito		Cronómetro	Horas
				*Personal	N° de personal que elabora		—	Unid
				*Infraestructura	N° de infraestructuras		—	Unid
				*Equipamiento	N° de equipos con los que se cuenta			Unid
	Determinar el cálculo de los niveles de CCT: CCF, CCR y CCE en los circuitos turísticos del SNLMT y de Puerto Pizarro		Independiente	Brillo solar	Horas de brillo solar	Observación	--	Horas
				Erodabilidad	Nivel de erodabilidad		--	Alto, medio y bajo
				Accesibilidad	Grado de dificultad		--	Alto, medio y bajo
				Marea	Nivel de marea		Tabla de mareas	Horas
				Precipitación	Horas de precipitación			
				*Disturbio en aves	Fregata magnificens		---	s/m

Fuente: Adaptado de Cifuentes (1992).

* En el circuito de Puerto Pizarro.

4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Elaboración y ejecución de encuestas y entrevistas: consistió en levantar información de la actividad turística a través de los operadores que brindan el servicio y de los turistas que recibieron el servicio.
- Observación directa: consistió en visitar los circuitos turísticos del SNLMT y el circuito turístico de Puerto Pizarro.
- Recolección de la toma de datos, según la metodología de Cifuentes (1992), consistió en realizar visitas de campo para la obtención de variables, que posteriormente fueron aplicadas en las fórmulas de CC antes descritas.

4.4 PROCESO DE LA METODOLOGÍA

4.4.1 Situación actual y elaboración de mapas cartográficos para cada circuito turístico existente en el SNLMT y en Puerto Pizarro.

- Se realizaron visitas técnicas a los sectores de Puerto 25, sector El Algarrobo y al Centro Poblado de Puerto Pizarro, para realizar un diagnóstico situacional de la actividad turística tanto en el SNLMT como en Puerto Pizarro.
- Se realizaron visitas a los diferentes circuitos turísticos, embarcando por el sector de Puerto 25 y el sector El Algarrobo para el caso de SNLMT y visita al Centro Poblado de Puerto Pizarro, para realizar el circuito turístico de los manglares de Puerto Pizarro.
- Se aplicaron encuestas a turistas, encuestas a operadores turísticos y entrevistas a presidentes de las asociaciones de turismo.
- Obtención de mapas cartográficos de cada circuito turístico, se recorrió cada circuito turístico con apoyo de GPS, toma fotográficas, y filmación de los principales puntos de los trayectos.

4.4.2 Cálculo de Capacidad de Carga Turística

Para Determinar la CC de los circuitos turísticos del SNLMT y del circuito turístico de Puerto Pizarro, se consideró aportaciones de diferentes autores y se definieron qué indicadores se ajustaban a las

características del área de estudio para luego utilizarlos en la metodología de Cifuentes (1992) esta consiste en calcular:

a) Capacidad de Carga Física (CCF):

$$CCF = \frac{V}{a} \times S \times t$$

Dónde:

V/a = visitante/área ocupada.

S = superficie disponible para uso público.

t = tiempo necesario para ejecutar la visita.

b) Capacidad de Carga Real (CCR):

Para el cálculo de CCE se sometió la CCF a una serie de factores de corrección. Los factores se determinaron de acuerdo a las características de cada área.

$$CCR = CCF - (FC_1 + \dots + FC_n)$$

Dónde:

FC = es un factor de corrección expresado en porcentaje.

$$FC = \frac{MI}{Mt} \times 100$$

Dónde:

MI = magnitud limitante de la variable.

Mt = magnitud total de la variable.

c) Capacidad de Carga Efectiva (CCE):

Para su cálculo se consideró la Capacidad de Manejo (CM) de los circuitos turísticos del SNLMT y de Puerto Pizarro.

$$CCE = CCR \times \frac{CM}{100}$$

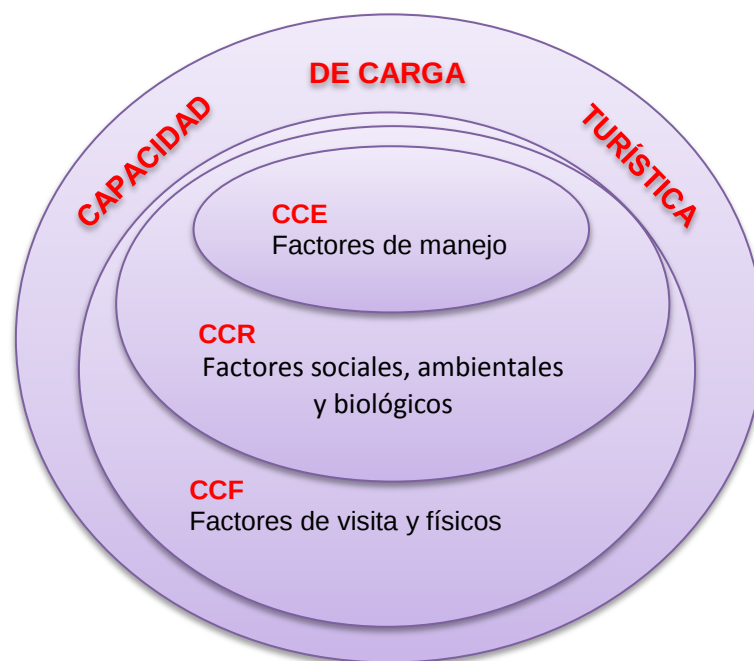
En el caso del SNLMT, la CM, fue determinada por unos indicadores de sostenibilidad descritos por Morán y Bermejo (2013), cuyos criterios de evaluación definen mejor la administración del área. Para

Puerto Pizarro, la CM fue conformada por los indicadores de personal, infraestructura y equipamiento que serán evaluados según su estado, cantidad y función que presente el área.

Estos indicadores de sostenibilidad, personal, infraestructura y equipamiento se evaluaron de acuerdo al método descrito por Marozzi, Lima y Sarmiento (2011).

En el cuadro 6, se aprecia cómo los niveles de CC disminuyen conforme se van evaluando indicadores que hacen posible la actividad turística en estas áreas.

Cuadro 6: Diagrama de los factores para la determinación de la CCT.



CAPITULO 5: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

5.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

5.1.1 Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes

El SNLMT tiene una gran importancia desde el punto de vista ecológico, económico y social. Es un área natural destinada a la protección y al mantenimiento en su estado natural de especies de flora y fauna silvestre, así como de interés científico y paisajístico (Inrena, 2007).

5.1.1.1 Aspecto ambiental

Las condiciones ambientales para el turismo que presenta el ecosistema dependen del perfil ecológico del manglar (imagen 4). Este perfil condiciona la programación de visitas en las diferentes rutas y actividades que se programen, como en el caso del sendero interpretativo El Oscuro o los sitios de avistamiento de aves (Morán y Bermejo, 2013).

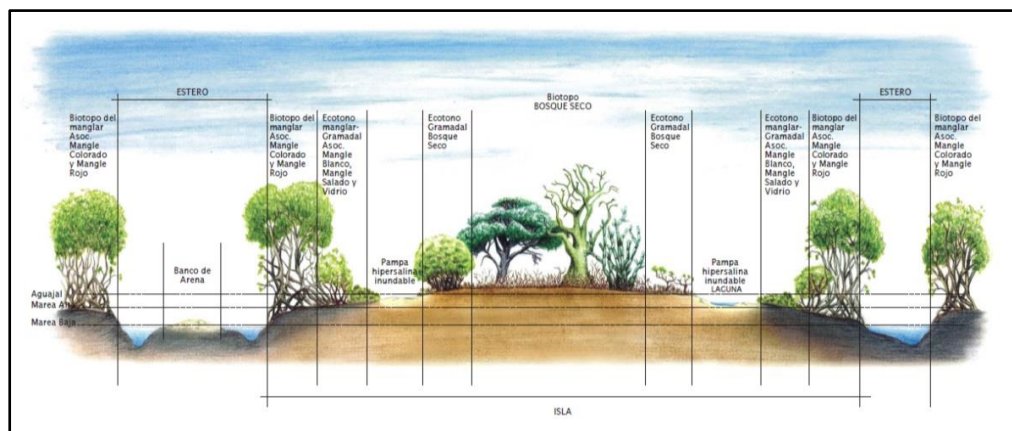


Imagen 4: Perfil ecológico del manglar en el SNLMT. **Crédito:** Sernanp, 2007.

Carrillo (2009) describe la problemática ambiental del ecosistema manglar del SNLMT. La zona de amortiguamiento del SNLMT en particular padece la influencia negativa de la contaminación, de residuos sólidos y efluentes domésticos producto de la presencia humana en las localidades de Aguas Verdes en Perú y Huaquillas en Ecuador. Estos centros poblados y otros menores están asentados muy cerca de este ecosistema y tienen influencia en la contaminación de los ríos y por ende de los manglares.

Para el caso de la actividad langostinera, la edificación de las pozas implica la remoción del bosque y suelo; y para abastecer estas de agua, se necesita construir una serie de canales artificiales. Por ejemplo, el canal Paracas, que pasa junto al puesto de control El Algarrobo este, es alimentado con agua del manglar, resultando en una conexión directa de las aguas del SNLMT y los efluentes de las langostineras.

Por otro lado, el uso de terrenos para fines agrícolas y pecuarios en la zona de amortiguamiento ha originado la tala de árboles y la quema del terreno, ocasionando la disminución de la cobertura vegetal. Al devastar el bosque de mangle se eliminan especies que viven en sus raíces (ostras, crustáceos, erizos y caracoles). Del mismo modo desaparecen áreas de desove de muchas especies marinas y del manglar, así como áreas de nidificación y reposo de las aves, disminuyendo el potencial turístico de este ecosistema (Onern, citado por Carrillo, 2009).

Se estima que hay aporte de metales pesados producto de la minería en Ecuador y que llegan al manglar por los ríos y quebradas que desembocan desde Ecuador, sin embargo no existe evidencia científica que avale esta estimación.

5.1.1.2 Aspecto socioeconómico e institucional

La principal actividad económica es la extracción de cangrejos y de conchas negras del SNLMT, donde un gran número de extractores depende de estos recursos para su subsistencia. Paralelamente a esta extracción, se da la actividad de pesca artesanal, principalmente con anzuelo y cordel, pero también con atarrayas y redes que atrapan mayor cantidad de peces a la vez (Carrillo, 2009).

El componente social involucra a los actores de la sociedad civil y de la administración pública en la gestión del área. En tanto el componente legal, comprende las normas que amparan el patrimonio natural, estimulan la participación, y establecen

sanciones a los infractores, y los elementos de interacción como los medios de comunicación y los mecanismos de coordinación intersectoriales. (Inrena, 2007).

La escasa cultura organizacional ha originado la existencia de una competencia interna entre las asociaciones de extractores artesanales que brindan servicios de turismo en el SNLMT, pese a que se ha recibido apoyo por parte de diversas ONG y Profonampe (Morán y Bermejo, 2013).

El turismo, por otro lado, se vislumbra como una actividad complementaria muy importante. A continuación se desarrolla en detalle las características de esta actividad

5.1.1.3 Turismo

El atractivo turístico que poseen los manglares del SNLMT, ha servido tanto como una alternativa para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones locales que realizan esta actividad como para la conservación de este ecosistema.

El turismo en el SNLMT y en su zona de amortiguamiento se desarrolla desde hace catorce años, como actividad complementaria a las actividades económicas tradicionales de la población local.

En el año 2001 se construyó en la zona de amortiguamiento, frente al área protegida, un sendero interpretativo elevado dentro del manglar llamado “El Oscuro”. Este tiene unos 60 metros de largo con estructura de madera, que se ubica sobre el nivel de las mareas, para permitir al visitante experimentar la estadía plena dentro del ecosistema, favorecer las explicaciones, la toma de fotografías y eventualmente realizar demostraciones de extracción de recursos. En ese mismo año se iniciaron las operaciones de prestación de servicios ecoturísticos acondicionando las canoas de trabajo de los extractores bajo dos modalidades: “yunta”, que consiste en juntar dos canoas para conseguir mayor estabilidad; y

“nodriza”, en la que se juntan una canoa grande y dos canoas pequeñas en ambos lados. Eventualmente, empezaron a utilizar botes con motor fuera de borda (Inrena, 2007).

La actividad turística tradicional en torno al SNLMT, se basa en visitar algunas partes de la zona de amortiguamiento (recorrido del estero Algarrobo y canal artificial Paracas), siguiendo por el estero Zarumilla que se encuentra en la zona de protección. Durante los primeros años de desarrollo de la actividad turística todos los embarques se realizaban desde el puesto de control El Algarrobo (Inrena, 2007). Actualmente los embarques se siguen desarrollando desde el sector El Algarrobo (a cargo de la asociación Los Tumpis) y en el sector de Puerto 25.

En los últimos años ha existido una mayor tendencia a aplicar los principios del turismo sostenible, dando énfasis a la participación local y a la conservación de los recursos naturales (Inrena, 2007). Esto ha conllevado a mejorar la calidad de vida de algunas familias de extractores de recursos hidrobiológicos, generando disminuir la presión extractiva en el SNLMT.

a. Asociaciones de turismo

Existen seis asociaciones de extractores de recursos hidrobiológicos (cuadro 7), de las cuales solo tres (cuadro 8) se dedican a la actividad turística al interior del ANP, en la imagen 3, se observa la ubicación de estas tres asociaciones. Estas asociaciones han tenido una serie de capacitaciones y asesorías por parte de Sernanp y la ONG Pro Naturaleza, sobre temas como atención al turista, primeros auxilios y salvataje, técnicas de guiado, técnicas en serigrafía y gastronomía.

Dado que no existe mucha afluencia de turistas, las asociaciones ven la actividad turística como complementaria y consideran que la actividad extractiva es su principal fuente de ingresos económicos.

Cuadro 7: Asociaciones de extractores de recursos hidrobiológicos

Asociaciones	Fecha de inscripción RP	Número de socios	Localización
ASEPROHI- San Pedro	1995	117	Puerto 25
ASEXTRHI- Nueva Esperanza	2004	55	
AEXAPROH - Los Tumpis	2009	45	El Algarrobo
ACP El Bendito	2001	29	CP El Bendito
ACODESOM El Bendito	--	24	
ASPOPRODECAZ	--	14	Campo Amor

Fuente: Flores, Céspedes y Martínez, 2013.

Cuadro 8: Asociaciones que realizan turismo en el interior del SNLMT.

Asociación	Representante	Integrantes	Canoas	Bote
ASEPROHI San Pedro	Marco Antonio Aguayo	22	7	1
ASEXTRHI Nueva Esperanza	Juan Cerro	55	5	1
AEXAPROH Los Tumpis	Renelmo Chinini González	7	5	--



Imagen 3: Ubicación de las asociaciones que prestan servicio turístico.

Fuente: Google Earth.

a.1. Asociación de Extractores de Productos Hidrobiológicos “ASEPROHI - San Pedro”

Este grupo fue el pionero en turismo, ha sido beneficiado por proyectos de conservación y desarrollo sostenible ejecutados por la ONG Pro Naturaleza. Este proceso se inició cuando se formaron comités relacionados a las actividades afines a sus

especialidades e intereses, siendo uno de ellos el comité de transporte acuático para uso turístico del SNLMT y zonas Aledañas (Comité de Canoeros), integrado por 22 extractores; al que posteriormente se integraron mujeres (esposas e hijas) de la asociación, que conforman el comité de damas y brindan el servicio de alimentación y venta de artesanías elaborados con desechos marinos (Inrena, 2007).

**a.2. Asociación de Extractores de Recursos Hidrobiológicos
“ASEXTRHI - Nueva Esperanza”**

Los asociados tienen como principal actividad la extracción de conchas negras, cangrejos y pesca artesanal en los canales y esteros del ecosistema manglar, también desarrollan la actividad turística, brindando sus servicios de transporte en canoas y bote con motor fuera de borda a los turistas.

En base a la actividad turística sus principales objetivos son: realizar pequeñas actividades de ecoturismo y organizar a las damas en relación a prestar servicios de alimentación y artesanía para los turistas (MEDA, 2009).

Estas dos asociaciones (ASEPROHI y ASEXTHRI) se encuentran ubicadas en el sector de Puerto 25, quienes brindan el servicio de transporte acuático hacia el interior del SNLMT. Cada asociación cuenta con un bote a motor fuera de borda y con canoas a remo. Actualmente el servicio de alimentación que ofrece el comité de damas, solo se realiza si el grupo de turistas o la agencia turística realiza contrato con días de anticipación.

**a.3. Asociación de Extractores de Productos Hidrobiológicos –
“AEXAPROH - Los Tumpis”**

En el sector El Algarrobo se ubica la asociación AEXAPROH - Los Tumpis, ubicada cerca al PC El Algarrobo, brinda el servicio de transporte acuático embarcando por un canal denominado “Canal Artificial Paracas”. Actualmente el sector

“El Algarrobo” es poco frecuentado como punto de acceso al SNLMT, siendo el más utilizado Puerto 25 (Murrugarra, 2008). Ello se debe a que El Algarrobo no cuenta con infraestructura apropiada para brindar un servicio adecuado al turista, falta de promoción y el acceso es deficiente.



Imagen 4: Visitantes embarcando por la AEXAPROH - Los Tumpis (canal artificial Paracas).

b. Ingreso al Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes.

La entrada al SNLMT se rige según la R.P.0234-2012-Sernanp, donde se establece un derecho por ingreso a cualquier ANP. Está tarifa entró en vigencia el 02 de enero del año 2014 (cuadro 9).

Cuadro 9: Resumen de tarifas 2014, para ingreso por turismo en ANP– SNLMT

Tarifa	Tipo de boleto		Valor S/.
		Estadía	
Para turistas nacionales e internacionales	Adulto	1 Día	10.00
		3 Días y/o campamento	20.00
	Menores	1 Día	3.00
		3 Días y/o campamento	6.00
Para turistas locales.	Adulto	1 Día	5.00
		3 Días y/o campamento	10.00
	Menores	1 Día	1.50
		3 Días y/o campamento	3.00

Fuente: R.P.0234-2012-Sernanp con aportaciones de Sernanp-Tumbes.

c. Tipo de embarcación

El servicio de transporte acuático se brinda en canoas de fibra de vidrio que navegan a remo y tienen una capacidad de transportar entre 5 a 8 personas (incluido el operador o guía). Excepcionalmente cuando se requiere, para la ruta más larga y con autorización expresa de la Jefatura del área, se utiliza un bote con motor fuera de borda, con una capacidad máxima de 21 personas (incluido el operador o guía) (en entrevista personal con los presidentes de las asociaciones).

d. Circuito turístico

El recorrido turístico se realiza por los diferentes esteros del SNLMT, observando grandes árboles de mangle. Se puede desembarcar en algunos puntos para avistar aves, observar la extracción de recursos hidrobiológicos como la “concha negra” (*Anadara tuberculosa*) y el “cangrejo del manglar” (*Ucides occidentalis*), según la ruta turística adoptada. También se puede tomar horas de sol en la playa de “Punta Capones” y visitar el centro de interpretación ubicado en el puesto de control El Algarrobo y el sendero interpretativo “El Oscuro” construidos por gestión del ANP y diversas instituciones de soporte (Murrugarra, 2008). En algunas ocasiones se puede visitar los talleres de artesanía de Puerto 25.

Los precios para realizar los circuitos turísticos son establecidos por los operadores de las asociaciones que brindan el servicio, pero puede haber algunas variaciones dependiendo de la ruta que se elija y del lugar en que se decida arribar.

A continuación se describen las rutas que se han identificado durante las salidas y recorridos turísticos en el SNLMT, estas rutas son las que actualmente los operadores realizan y se han clasificado en:

d.1. Ruta de circuito I (ruta corta)

El circuito se inicia embarcando por el sector Puerto 25 o por el sector El Algarrobo, recorriendo en canoa el Estero Algarrobo o el canal artificial Paracas, llegando hasta el Estero Zarumilla, luego se visita el sendero interpretativo El Oscuro y finalmente se retorna a la plataforma de embarque por los diferentes canales de marea. En el mapa 3 y 4 se observa las rutas de los circuitos turísticos embarcando por el sector Puerto 25 y por el sector El Algarrobo.

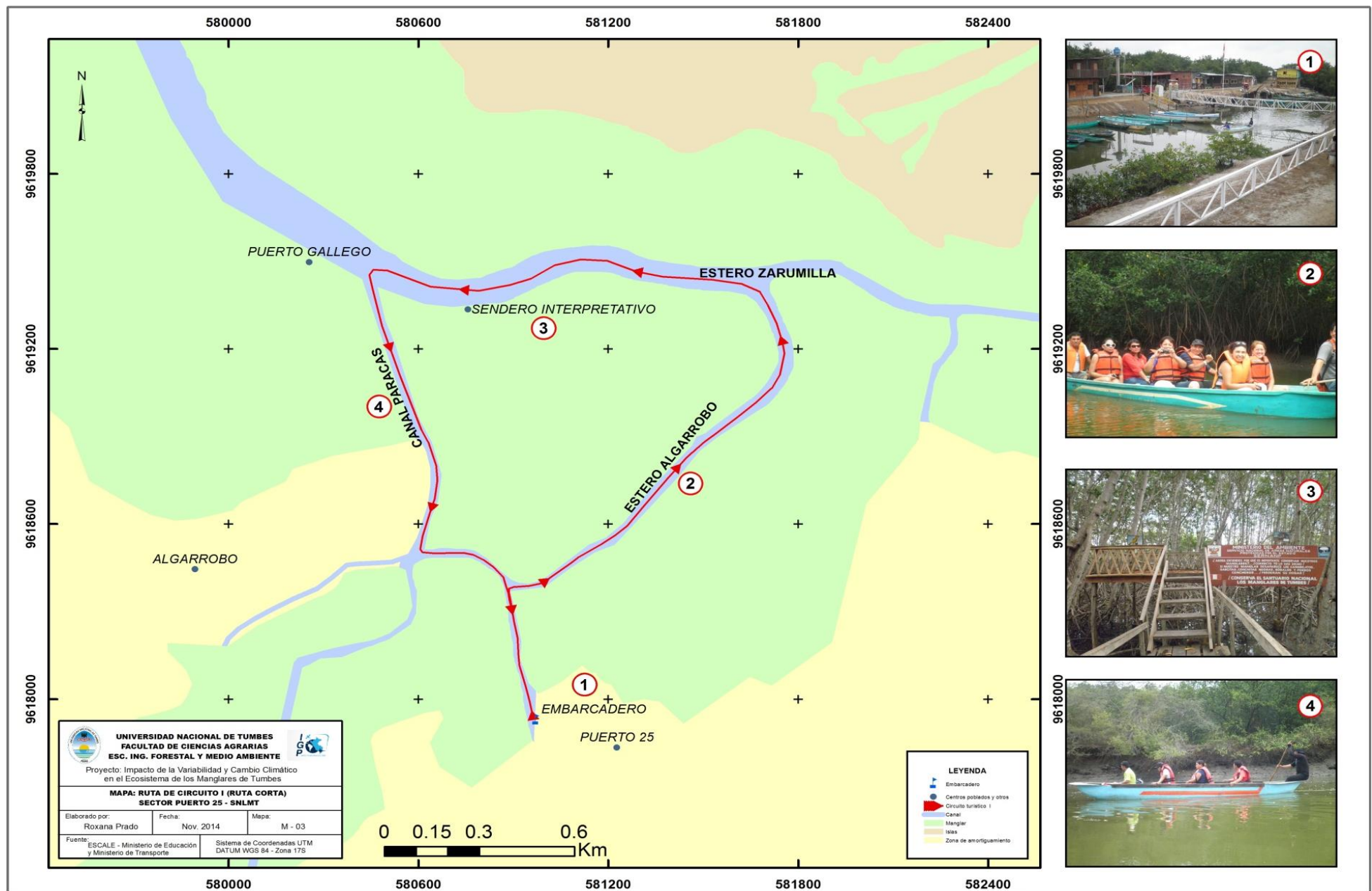
El recorrido se realiza en canoa y a remo con una duración de 2 horas aproximadamente y tiene un costo que oscila entre los 100 y 150 nuevos soles, por bote con una capacidad máxima de 8 personas (el costo es por grupo de personas).

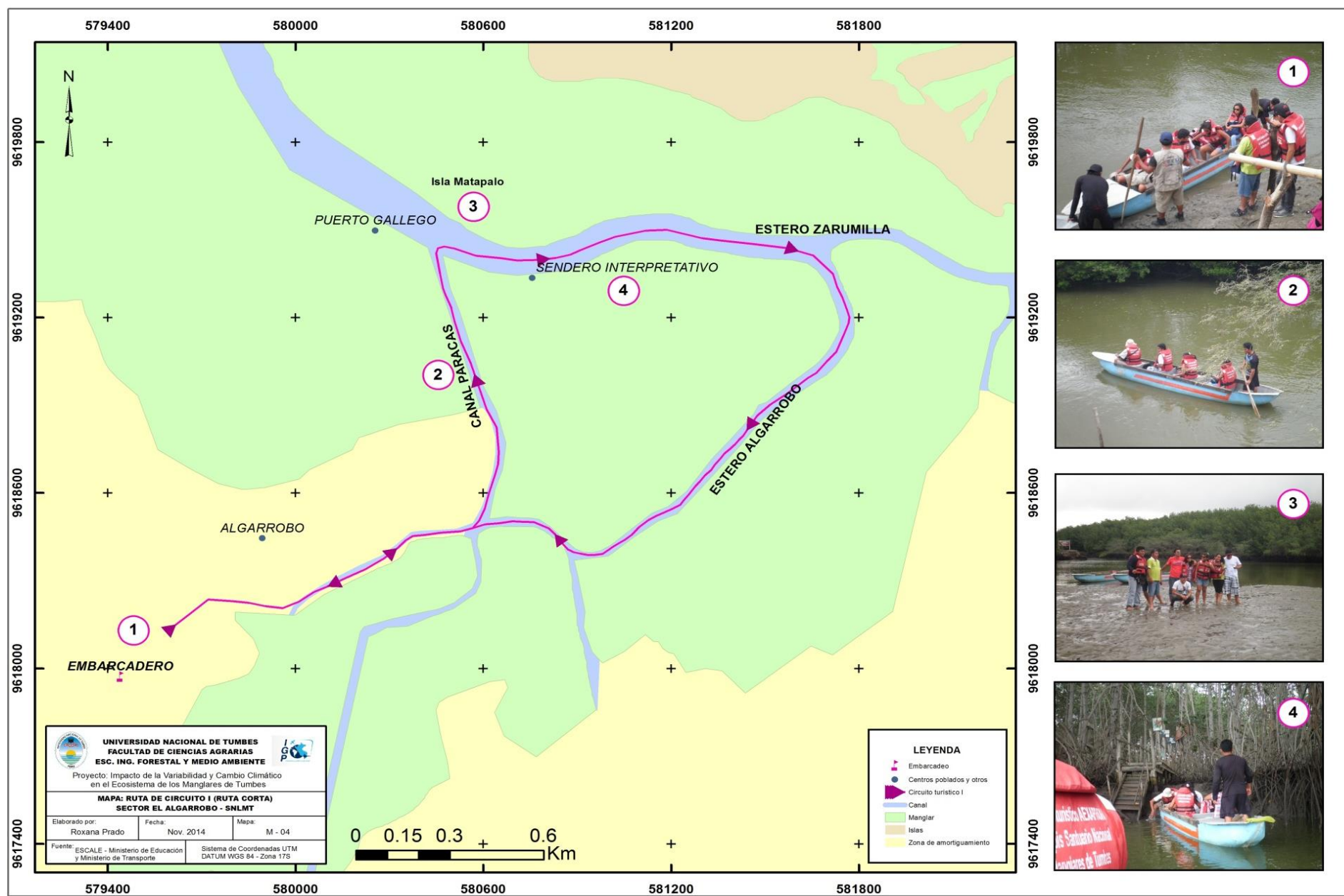
d.2. Ruta de circuito II (ruta larga)

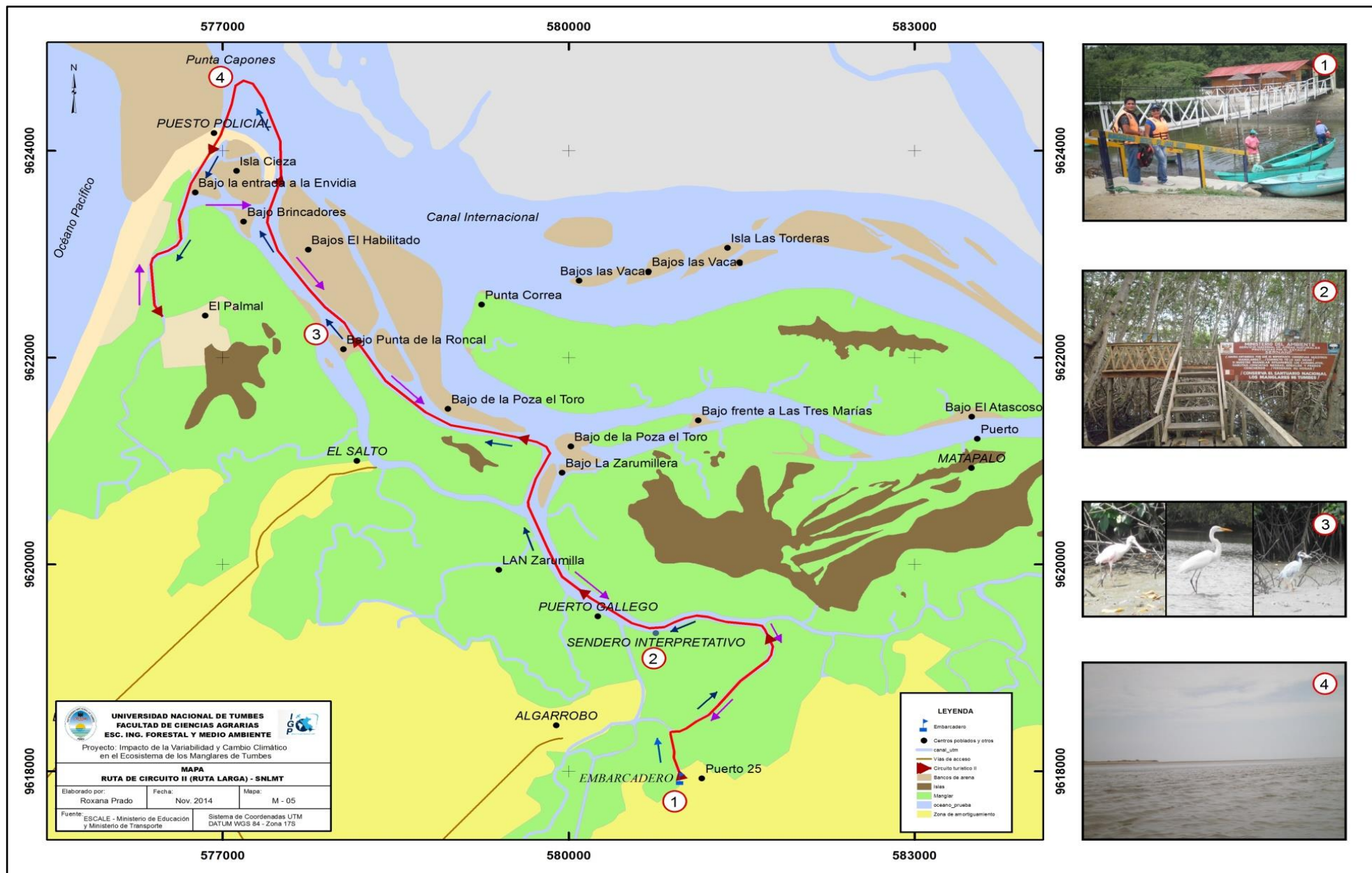
El circuito se inicia embarcando por el sector Puerto 25 o por el sector El Algarrobo, recorriendo en bote el estero Algarrobo o el canal artificial Paracas, el estero Zarumilla, isla Matapalo, isla Las Almejas, isla de los Pájaros, Punta Capones y se visita el sendero interpretativo El Oscuro, finalmente se retorna al sitio de embarque por los diferentes canales de marea. En el mapa 5 se observa la ruta de circuito II.

El recorrido⁵ se realiza en canoa o en embarcación con motor fuera de borda con una duración de aproximadamente 5 horas y tiene un costo entre 250 - 300 nuevos soles, por bote con una capacidad máxima de 20 personas (el costo es por grupo de personas). Incluye la demostración de extracción de concha negra (*Anadara tuberculosa*) y cangrejo del manglar (*Ucides occidentalis*), a cargo del mismo operador del bote.

⁵ Los recorridos en áreas de alta diversidad deberá hacerse de mejor forma sostenible con canoas con remo en primer orden y botes a motor fuera de borda de un máximo de 20 caballos de fuerza de manera excepcional para rutas largas (Sernanp, 2011).







Mapa 5: Ruta de circuito II (ruta larga) – SNLMT

e. Oferta turística

e.1. Infraestructura

Rodríguez (2008), refiere que el proyecto “Ecoturismo vivencial como una actividad económica sostenible en el SNLMT”, financiado por el fondo de pequeños proyectos de la Embajada de Finlandia, construyó un hospedaje y cuatro talleres de artesanía en Puerto 25. Actualmente las asociaciones de extractores artesanales que brindan el servicio de turismo en Puerto 25 son las encargadas del funcionamiento de esta infraestructura donde brindan servicio básico de alimentación y alojamiento para los turistas. En el caso del hospedaje el alojamiento que se ofrece es de tipo vivencial y con ciertas limitaciones de servicios básicos (energía, SSHH, alimentación, etc.). En los talleres de artesanía se realizan charlas, se observa restos arqueológicos, muestras representativas de recursos hidrobiológicos y venta de estos.

Las instalaciones construidas para el servicio de alimentación y alojamiento, no se utiliza mucho haciéndose notorio, la falta de estos servicios.



Imagen 5: Infraestructura para alojamiento en Puerto 25.

e.2. Atractivos naturales

Como atractivos naturales que ofrecen los circuitos turísticos del SNLMT, se tiene un recorrido en bote por los esteros (imagen 6), avistamiento de aves (imagen 7), y observación de recursos hidrobiológicos (imagen 8).



Imagen 6: Recorrido turístico en canoa de fibra de vidrio.

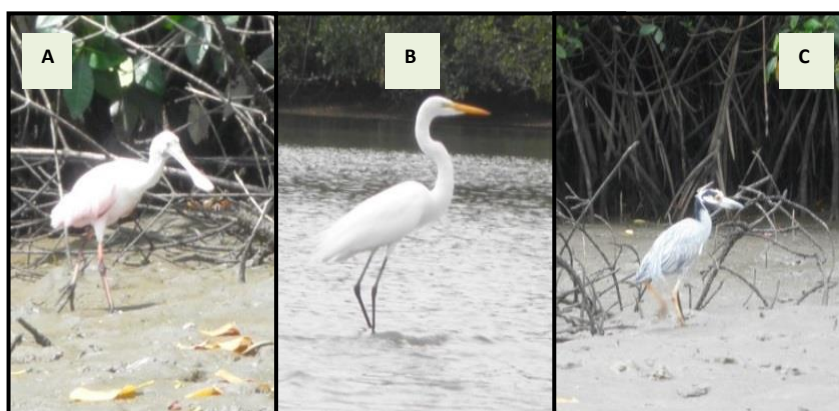


Imagen 7: Avistamiento de aves (A) Espátula rosada (*Ajaia ajaja*), (B) garza blanca (*Eudocimus albus*) y (C) huaco manglero (*Nyctanassa violacea*).



Imagen 8: Recursos hidrobiológicos (A) Cangrejo del manglar (*Ucides occidentalis*) y (B) Concha negra (*Anadara tuberculosa*).

f. Data histórica del número de visitantes al SNLMT.

Con el fin de emitir propuestas de mejoramiento a las condiciones de manejo y conocer si el ingreso actual de los visitantes sobrepasa o no, la Capacidad de Carga (CC) del

recorrido turístico del SNLMT, se realizó un análisis histórico del número de visitantes desde el año 2005.

En el cuadro 10, se presenta un resumen de la afluencia de visitantes, divididos entre nacionales (90.15%) y extranjeros (9.85%) durante 9 años.

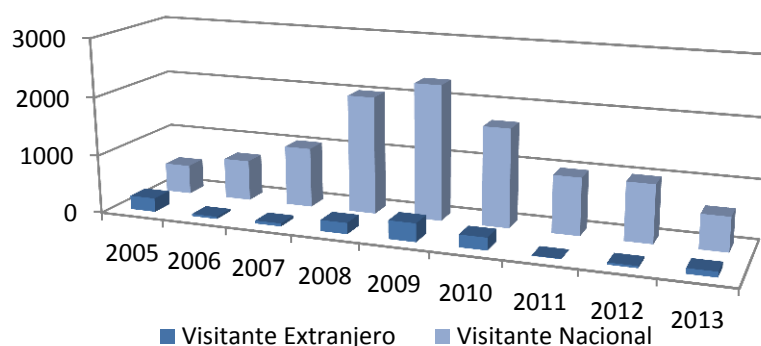
Cuadro 10: Número de visitantes al SNLMT entre los años 2005 y 2013.

Año	Nacional	Extranjero	Total
2005	504	237	741
2006	699	39	738
2007	1028	51	1079
2008	2015	191	2206
2009	2311	315	2626
2010	1685	212	1897
2011	981	7	988
2012	989	36	1025
2013	585	92	677
	90.15%	9.85%	100%

Fuente: Sernanp / MEDA Subsidiary Perú.

La evolución del ingreso de visitantes en los 9 años, se puede observar en el gráfico 1, el cual muestra el flujo de visitantes (siendo los años de mayor afluencia el 2008, 2009 y el 2010), al mismo tiempo se observa la diferencia entre visitantes nacionales y extranjeros.

Gráfico 1: Afluencia de visitantes al SNLMT, periodo 2005 - 2013



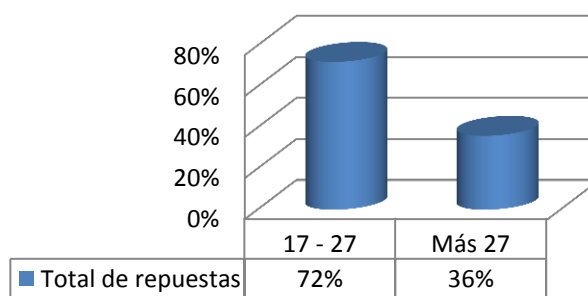
Fuente: Adaptado de Sernanp / MEDA Subsidiary Perú.

g. Perfil y percepción de los visitantes del SNLMT.

Con el fin de incorporar en este análisis el perfil socioeconómico de los visitantes al Santuario, se realizó una encuesta a 50 personas, durante el período de recolección de datos en el área.

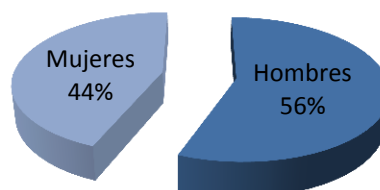
Las características generales de esta muestra son: El 72% de los visitantes está en un rango de edad entre 17 a 27 años.

Gráfico 2: Edad de visitantes al SNLMT



El 44% son mujeres y el 56% son hombres. La mayoría de los visitantes son peruanos.

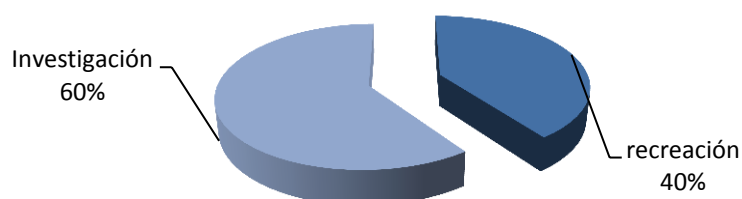
Gráfico 3: Sexo de los visitantes



g.1. Características de comportamiento

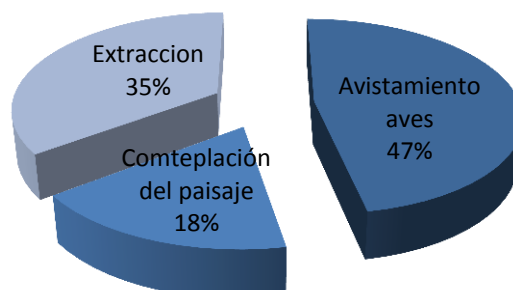
El 72% manifestó ser la primera vez que visita el SNLMT. Para el 60% de los visitantes el principal motivo fue la investigación, seguido de la recreación.

Gráfico 4: Motivo de visita



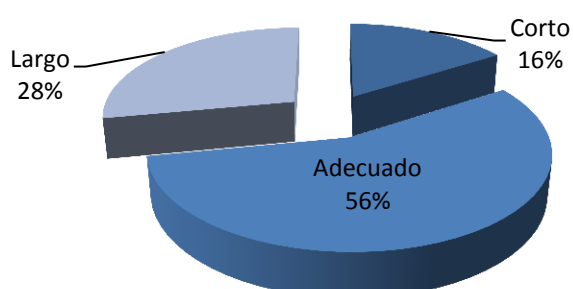
Las actividades que realizaron primordialmente fueron avistamiento de aves y extracción de recursos hidrobiológicos.

Gráfico 5: Principales actividades que realizan los visitantes



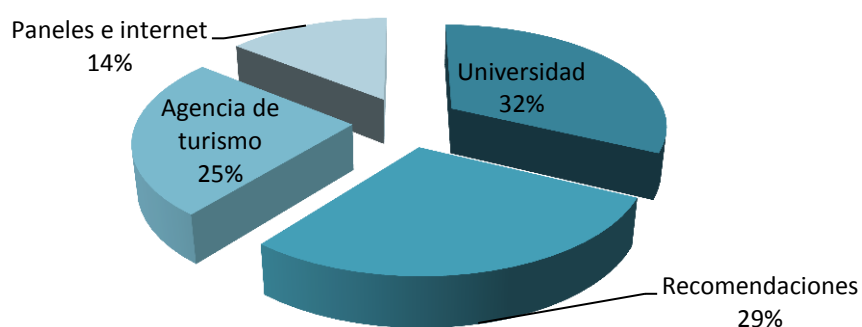
El tiempo promedio del recorrido en el SNLMT es de 3 a 5 horas, resultando para 56% de los visitantes una distancia y tiempo apropiado para realizar el recorrido turístico.

Gráfico 6: Distancia y tiempo del circuito turístico



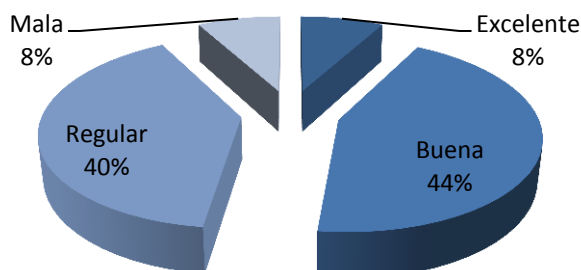
Se enteraron de la existencia del SNLMT principalmente a través de la universidad y por recomendaciones de otras personas.

Gráfico 7: Medio de información del SNLMT



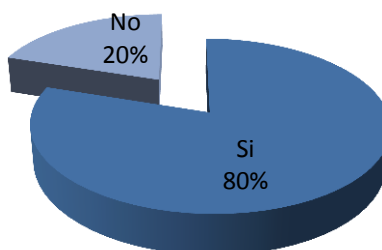
En cuanto a la información recibida en el santuario se sienten satisfechos un 52%, ya sea por los guías u operadores de los botes que contrataron para realizar el recorrido.

Gráfico 8: Información recibida por guías u operadores de embarcaciones



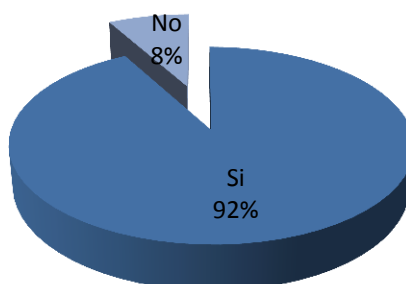
El 80% de los visitantes piensan regresar al santuario en algún momento de su vida.

Gráfico 9: Regresaría a visitar el SNLMT



El 92% lo recomendaría a otras personas como lugar turístico.

Gráfico 10: Recomendaría al SNLMT como lugar turístico



g.2. Características de demanda

El 68% de los visitantes sugiere que la administración del santuario optimice o potencie la información a los visitantes, los paneles informativos, las visitas guiadas, mantenimiento en la infraestructura como embarcaderos y botes, y mejoras en los circuitos turísticos.

5.1.2 Manglares de Puerto Pizarro

Zavalaga (2012) afirma que los manglares de Puerto Pizarro no son áreas legalmente protegidas y el control legal de sus recursos es escaso o inexistente.

Para el presente estudio se realizaron visitas técnicas al centro poblado de Puerto Pizarro, en las cuales se recabó información sobre los aspectos ambientales, sociales y económicos.

5.1.2.1 Aspecto ambiental:

En residuos sólidos: se observaron desechos de recursos hidrobiológicos y gran cantidad de basura tanto en la orilla de los canales de marea como en las calles (imagen 9).



Imagen 9: Puerto Pizarro, (A) residuos sólidos en la orilla del estero y (B) Quema de basura.

En emisiones: olores desagradables, combustión por quema de basura e hidrocarburos.

En cuanto a los efluentes en general, son dirigidos directamente al ecosistema manglar, según Ordinola, et al., (2010) se evidencia el impacto por aguas servidas urbanas en esta zona, por la alta concentración de coliformes termotolerantes, haciendo que sus aguas no sean aptas para la pesca de mariscos bivalvos.

La mayoría de embarcaciones exceden la capacidad del número de personas (imagen 10) y existe aglomeración de embarcaciones en diferentes islas (imagen 11).



Imagen 10: Embarcaciones pequeñas exceden la capacidad del bote.



Imagen 11: Aglomeración de embarcaciones, A) Isla Hueso de Ballena y B) Isla de los Pájaros.

5.1.2.2 Aspecto socioeconómico

Puerto Pizarro tiene categoría de centro poblado menor, limita por el norte con el distrito de Zarumilla y por el sur con la ciudad de Tumbes; posee varios sectores organizados: Rivera del Mar Norte, Rivera del Mar Sur, Los Manglares, Sorlo Huertas y Primavera. Se desarrollan tres actividades económicas importantes: pesca, extracción de invertebrados marinos y turismo de zonas naturales. Una actividad complementaria observada es la de carpintería donde se realiza la elaboración y mantenimiento de embarcaciones (imagen 12).



Imagen 12: En Puerto Pizarro se observó el mantenimiento de las embarcaciones, que se realizan en las orillas del estero Jeli.

La pesca se desarrolla generalmente en aguas marinas fuera del ecosistema del manglar, donde muchas especies de peces son capturadas por los pescadores de Puerto Pizarro. También extraen invertebrados marinos que viven dentro del manglar e incluyen principalmente las conchas negras y cangrejos (Zavalaga, 2012).

El turismo es otra actividad económica importante que no sólo influencia a Puerto Pizarro, sino también a toda la región de Tumbes (Zavalaga, 2012).

En Puerto Pizarro se han identificado las siguientes facilidades turísticas:

- Infraestructura turística (centro de interpretación, plataforma de embarque y desembarque, estacionamiento vehicular).
- 7 Asociaciones de transporte acuático.
- 2 Paraderos de transporte terrestre, uno de autos y otro de combis.
- 2 Paraderos de moto taxis
- 2 Discotecas
- 10 Restaurantes
- 4 Hospedajes
- 2 Bodegas
- 7 Puestos de venta de accesorios y artesanía
- 2 Spa – peluquería

Además cuenta con la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar – UNT, posta médica, comisaría, Municipalidad delegada y el desembarcadero pesquero.

El patronato turístico de Puerto Pizarro es el representante de la gestión y manejo de la infraestructura turística. Este es el encargado de recaudar los ingresos por el servicio prestado de la infraestructura turística.

5.1.2.3 Problemática de Puerto Pizarro

Existen conflictos entre las asociaciones de transporte acuático por la diversidad de precios para los circuitos turísticos, demostrando

que no existe coordinación entre las asociaciones que brindan el servicio de turismo.

Algunos operadores no previenen a los turistas que deben realizar el pago por uso de la plataforma de embarque y desembarque, lo que provoca discusiones entre el visitante y representantes del patronato turístico.

La mayoría de embarcaciones pequeñas denominadas chalanas con motor (peque/peque), embarcan a los turistas por el desembarcadero pesquero (imagen 13) exponiendo a los turistas a olores desagradables y no hacen uso de la plataforma turística, para evitar el cobro por el uso de la misma.

En algunos casos la entrega de chalecos a los turistas no son los adecuados o no se realiza.



Imagen 13: Visitantes embarcando por el desembarcadero pesquero.

5.1.2.4 Turismo

Senamhi (2008) afirma que Puerto Pizarro es un lugar bastante visitado por los turistas, mientras que MEDA (2009) describe que es un importante núcleo turístico para el departamento de Tumbes, cuyos paseos se realizan en embarcaciones pequeñas adecuadas para el traslado a través de los canales de marea. Los turistas son atraídos por los manglares, isla del Amor, isla de los Pájaros, isla Hueso de Ballena y el Zoológico de Cocodrilos, además de su vasta gastronomía.

a. Asociaciones de turismo

Actualmente en Puerto Pizarro, existen 7 asociaciones dedicadas a realizar la actividad de turismo (cuadro 11), de las cuales solo la asociación de transporte acuático “Manglaris”, emite comprobantes de pago como empresa. Otras 4 asociaciones: “Turmi”, “Turman”, “Manglaritos” y “Esteros” no emiten comprobantes de pago, pues sus integrantes mencionan que su asociación no tienen fines de lucro. Por su parte el “Caracolito” es un restaurante que a la vez ofrece el servicio de transporte acuático. La ultima asociación en formarse para brindar el servicio de turismo, es la asociación “Fragata tours”

Cuadro 11: Asociaciones de transporte acuático en Puerto Pizarro.

Asociación	N° operadores	N° embarcaciones
Manglaris	20	16
Manglaritos	17	13
Turman	17	14
Turmi	10	9
Esteros	7	7
La fragata	8	8
El caracolito	7	7
Independiente	s/n	14

b. Ingreso a los manglares de Puerto Pizarro

El ingreso a los manglares de Puerto Pizarro se realiza por la plataforma de embarque, donde se realiza un pago por el derecho de embarque (cuadro 12).

Cuadro 12: Tarifa por el uso del embarcadero turístico

Tarifa	Tipo de boleto	Valor s/.
Plana	Adulto	0.50
	Adulto mayor	No paga
	Jóvenes	0.50
	Niños	No paga

Fuente: Adaptado de Patronato de Puerto Pizarro.

c. Tipo de embarcación

Para el servicio de transporte acuático se utilizan dos tipos de embarcaciones: canoas de fibra de vidrio, conocidas popularmente en Puerto Pizarro como “chalanas” estas navegan a motor denominado motor “peque/peque” y tienen una capacidad de transportar entre 5 a 10 personas (incluido el operador o guía). También utilizan botes de fibra de vidrio con motor fuera de borda con una potencia entre 40 y 75 caballos de fuerza (HP) con una capacidad máxima de 21 personas (incluido el operador o guía) (en entrevista personal con los operadores de bote).

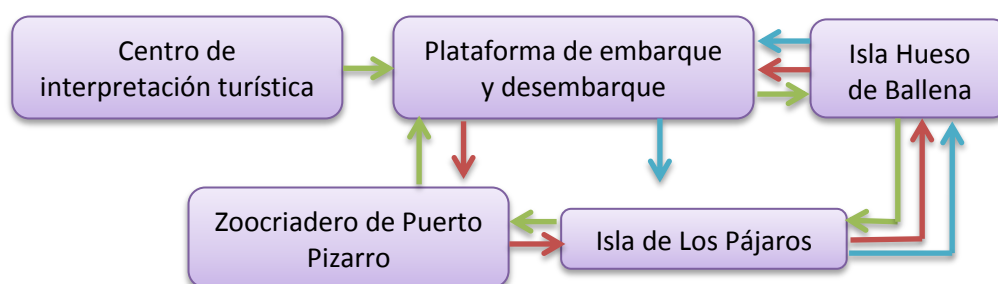
d. Circuito turístico

A continuación se describe la ruta de circuito turístico que los operadores realizan en Puerto Pizarro, y que ha sido identificada en base a las salidas técnicas realizadas (mapa 6).

Al llegar a Puerto Pizarro se tiene la opción de visitar el “Centro de Interpretación Turística de Puerto Pizarro”, sin embargo no siempre existe el interés. El circuito se inicia arribando por la plataforma de embarque para recorrer los diferentes canales de marea de Puerto Pizarro, observando gran cantidad de botes de pesca y árboles de mangle. Se puede desembarcar y tomar horas de sol en la playa de isla Hueso de Ballena, posteriormente se visita isla de Los Pájaros y se puede observar la extracción de recursos hidrobiológicos como la “concha negra” (*Anadara tuberculosa*) y el cangrejo del manglar (*Ucides occidentalis*), para luego concluir el circuito con la visita al Zoocriadero de Puerto Pizarro.

El costo del circuito turístico oscila entre 40 y 120 soles por grupo, dependiendo del tipo de bote que se elija para el transporte acuático y según la amplitud de la marea, se genera diferentes recorridos a los sitios de visita que conforman el circuito turístico de Puerto Pizarro (gráfico 11).

Gráfico 11: Esquema del circuito turístico de los manglares de Puerto Pizarro



d.1. Pleamar

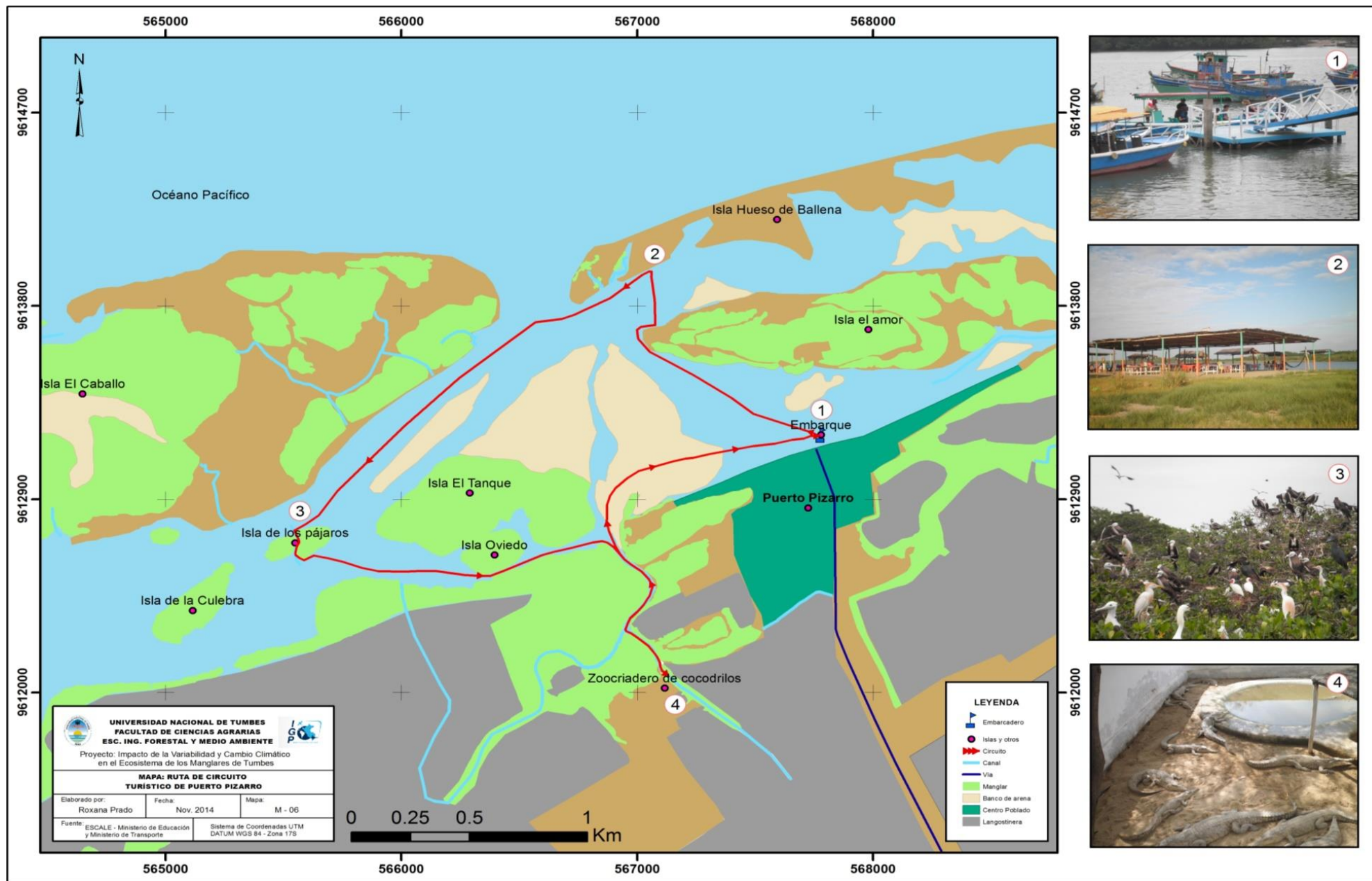
Cuando la marea está en su nivel máximo, el recorrido se inicia visitando isla Hueso de Ballena, luego se continúa recorriendo isla de Los Pájaros y se finaliza visitando el Zoocriadero de Puerto Pizarro, retornando a la plataforma de desembarque (flecha verde).

d.2. Nivel de la Pleamar media

Cuando está bajando la marea, el operador sugiere visitar primero el Zoocriadero de Puerto Pizarro, luego recorrer la isla de Los Pájaros y culminar en isla Hueso de Ballena para retornar a la plataforma de desembarque (flecha roja).

d.3. Bajamar:

Cuando la marea está en su nivel mínimo no pueden entrar al Zoocriadero de Puerto Pizarro, ya que al estar el nivel de agua bajo no puede ingresar el bote, tampoco pueden recorrer en bote la isla de Los Pájaros, pero existe la alternativa que los visitantes puedan desembarcar y caminar por los islotes de isla de Los Pájaros. En otro caso el recorrido se inicia por la isla Hueso de Ballena y es ahí donde tienen la opción de esperar que la marea suba para poder recorrer los sitios antes mencionados y durante ese tiempo realizar actividades recreativas o disfrutar de la oferta que ofrece isla Hueso de Ballena (flecha celeste).



Mapa 6: Ruta de circuito turístico de Puerto Pizarro

e. Oferta de turística

e.1. Infraestructura turística

Actualmente Puerto Pizarro cuenta con infraestructura turística (imagen 14), conformada por el centro de interpretación turística, la plataforma de embarque y desembarque de turistas y una panta de estacionamiento vehicular a cargo de la asociación de Patronato turístico de Puerto Pizarro.

Sin embargo Zavalaga (2012) refiere que Puerto Pizarro aún tiene un manejo turístico incipiente, con infraestructura limitada para recibir un número considerable de turistas, con un pequeño embarcadero y un centro de interpretación que no cuenta con las facilidades y la modernización requerida para turistas.



Imagen 14: Infraestructura turística: (A) Centro de interpretación turística, (B) Estacionamiento vehicular, (C) Plataforma de Embarque.

- Centro de interpretación turístico de Puerto Pizarro

Es un espacio físico integrante de la infraestructura turística, que intenta dar a conocer los aspectos relevantes de la bahía de Puerto Pizarro. Su objetivo es lograr que las personas que visitan Puerto Pizarro conozcan de una manera inmediata el entorno, las costumbres, el patrimonio cultural y natural del ecosistema manglar.

Cuenta con una sala de exposición, dividida en forma de panelería para generar exposición y brindar charlas de orientación sobre aspectos básicos del ecosistema manglar, una pequeña biblioteca y un área de comunicación encargada de difundir información sobre temas ambientales.

- **Plataforma de embarque en el muelle turístico**

Forma parte de la infraestructura turística que busca satisfacer al turista mediante el servicio de embarque y desembarque, brinda seguridad y confianza a la hora de zarpar o arribar.

- **Planta de estacionamiento vehicular**

Es otro servicio que ofrece el patronato al turista, para el estacionamiento y seguridad de los vehículos de transporte personal. Esta infraestructura cuenta con servicios higiénicos y aseo personal.

e.2. Atractivos naturales

Los turistas que visitan Puerto Pizarro tienen la oportunidad de disfrutar y conocer la naturaleza con un circuito que incluye un paseo en bote a algunos puntos en donde las personas pueden bañarse, almorzar, avistar aves y visitar el zoológico de cocodrilos de Tumbes, una especie casi extinta.

- **Isla Hueso de Ballena**

El área total de la isla Hueso de Ballena se obtuvo georeferenciando los límites de la misma con ayuda de un GPS (la toma de datos se realizó cuando la marea estaba subiendo). Del total del área de la isla, se delimitó una porción de isla la cual se consideró de uso turístico, según las observaciones en campo (imagen 15).



Imagen 15: Isla Hueso de Ballena. **Fuente:** Google Earth

El servicio turístico principal que ofrece isla Hueso de Ballena es el de balneario, además de ello oferta otros servicios como el de restaurantes para degustar de platos en base a recursos del lugar (imagen 16), y muchos de estos restaurantes a la vez ofrecen el servicio de motos acuáticas, bananas y canotaje (imagen 17). El horario de atención de los restaurantes es de 8 a 9 horas al día y solo la mitad de ellos cuentan con servicios higiénicos. Entre otros servicios al turista se encuentra la venta de golosinas y artesanías en pequeñas casetas construidas con caña de Guayaquil.



Imagen 16: Isla Hueso de Ballena ofrece el servicio de (A) Restaurante y (B) Venta de artesanía.



Imagen 17: Oferta turística en isla Hueso de Ballena: (A) Motos acuática, (B) Bananas acuáticas y (C) Canotaje.

Ambientalmente la isla de Hueso de Ballena se encuentra bastante desatendida. Durante las salidas de campo se observaron cantidades de residuos sólidos tanto en la orilla del mar como en toda la isla, incluyendo la acumulación de desechos de construcción como caña de Guayaquil, triplay, palmeras, entre otros.

En cuanto a las emisiones se pudo apreciar olores desagradables, combustión por quema de basura, quema de combustible y olores fecales. Los efluentes desechados por los restaurantes son dirigidos directamente al ecosistema manglar sin ningún tratamiento.

Problemática

Los operadores de bote llevan turistas a consumir en restaurantes específicos, obteniendo a cambio un incentivo (comida o un porcentaje de dinero), generando conflictos entre los mismos restaurantes por los clientes.

Algunos restaurantes no cuentan con servicios higiénicos o no son suficientes para la gran afluencia de turistas, ocasionando que algunas personas utilicen zonas cercanas como baños públicos, generando olores desagradables.

- Isla de los Pájaros:

La isla de los pájaros está conformada por dos islotes (imagen 18) por donde se desplaza un canal artificial y recorren las embarcaciones de los circuitos turísticos (imagen 19). El mangle de la isla de los Pájaros, en su mayoría se encuentra en buen estado, pero en algunas partes se encuentra accidentado a consecuencia de la colisión de los botes.

En esta isla habitan aves como el pelícano (*Pelecanus occidentalis*), huaco común (*Nycticorax nycticorax*), el pato manglero (*Anas bahamensis*), garzas (*Egretta tricolor*), cormoranes (*Phalacrocorax brasilianus*), siendo el mayor atractivo el ave fragata (*Fregata magnificens*). Se aprovecha los momentos de marea baja para que los turistas realicen caminatas por los islotes.



Imagen 18: Imagen satelital isla de Los Pájaros. **Fuente:** Google Earth.



Imagen 19: Isla de los pájaros: (A) Recorrido en marea alta y (B) Recorrido en marea baja.

- **El Zoocriadero de Puerto Pizarro**

En 1996 el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (Fondepes) inició un proyecto denominado “Crianza en cautiverio del *Crocodylus acutus*”, considerado en peligro de extinción, en el Centro de Acuicultura La Tuna Carranza, con la finalidad de implementar un zoocriadero piloto.

En el año 2008 se le asignó un área de 8 ha para su desarrollo y expansión el cual fue denominado Zoocriadero de Puerto Pizarro (imagen 20). El área total se encuentra fragmentado en 17 corrales: 10 corrales para cocodrilos juveniles, reproductores y adultos y 7 corrales para neonatos, cada uno de estos contienen un cerco perimétrico de concreto, una piscina de concreto, un bebedero y sombrillas.



Imagen 20: Imagen satelital del Zoocriadero de Puerto Pizarro. **Fuente:** Google Earth.

El turismo resulta una actividad interesante como estrategia de conservación (imagen 21), pues compromete a los pobladores a participar en una actividad que revierte en un beneficio para ellos, generando ingresos económicos (imagen 22). Según registros del Zoocriadero de Puerto Pizarro (2010) en el año 2009 visitaron al zoocriadero 30 893 turistas nacionales e internacionales y 2 325 turistas exonerados de pago de entrada. En cuadro 13 se describen la tarifa de ingreso al zoocriadero.



Imagen 21: Visitantes observando el cocodrilo de Tumbes.



Imagen 22: A) Venta de artesanía y B) Entrada al Zoocriadero de Puerto Pizarro (venta de entradas)

Cuadro 13: Tarifa para el ingreso al Zoocriadero de Puerto Pizarro.

Modalidad	Tipo de ticket	Valor s/.
Ticket adulto	Adulto	3.50
Ticket promocional	Alumnos con carnet	1.50
Exonerados de ticket	Adulto mayor	No paga
	Niños menores de 11 años	No paga

Fuente: Adaptado del Zoocriadero de Puerto Pizarro.

Problemática

En las visitas técnicas al Zoocriadero de Puerto Pizarro se pudo observar que en las piscinas no se realiza con frecuencia el recambio de agua, pudiéndose apreciar un agua de color verde oscuro (imagen 23).

Estos individuos no presentan las condiciones adecuadas para que sean liberadas a su hábitat natural, ya que estando en cautiverio sus características de defensa y condiciones ambientales son distintas a la de su hábitat natural, para ello se tendría que elaborar un estudio de acondicionamiento y monitoreo de esta especie (en conversación personal con el personal del zoocriadero).



Imagen 23: Piscinas de cocodrilos.

f. Data histórica del número de visitantes a Puerto Pizarro

Para poder emitir propuestas de mejoramiento a las condiciones de manejo y conocer si el número actual de

visitantes sobrepasa o no, la Capacidad de Carga (CC) de los manglares de Puerto Pizarro, se realizó un análisis de la data existente en el patronato turístico de Puerto Pizarro, del número de visitantes y del número de embarques desde el año 2012.

En el cuadro 14, se presenta un resumen de la afluencia de visitantes y de embarques, durante los 2 años y seis meses, cabe resaltar que el año 2014 solo presenta datos del mes de enero a julio.

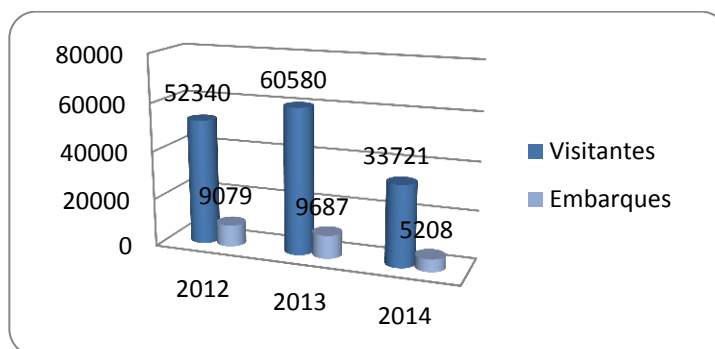
Cuadro 14: Número de visitantes a Puerto Pizarro, entre los años 2012 y 2014

Año	Visitantes	Embarques
2012	52340	9079
2013	60580	9687
2014	33721	5208
Total	146 641	23 974

Fuente: Adaptado de patronato de Villa Puerto Pizarro.

En el gráfico 12, se muestra la variación acumulada del flujo de visitantes y el número de zarpes por empresa de transporte acuático.

Gráfico 12: Relación entre el número de visitantes y el número de zarpes

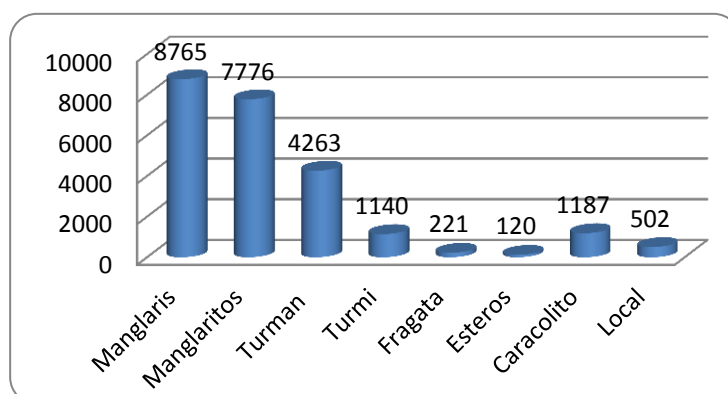


Fuente: Adoptado de Patronato de Villa Puerto Pizarro.

Se observa que el número de zarpes es proporcional al flujo de visitantes. La mayor afluencia de visitantes se divisa en el año 2013 con 60 580 visitantes y 9687 zarpes.

En el gráfico 13, se muestra la variación del número de zarpes por empresa de transporte acuático acumulado en 2 años y 6 meses.

Gráfico 13: Número de zarpes por empresa de transporte acuático.



Fuente: Adoptado de Patronato de Villa Puerto Pizarro.

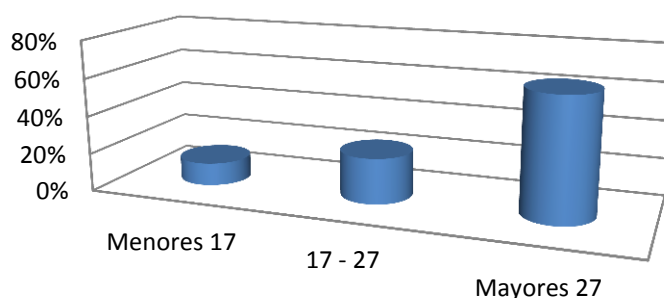
Se observa que las empresas Manglaris y Manglaritos presentan mayor número de zarpes, seguido de las empresas Turman y Caracolito, cabe resaltar que estas empresas utilizan embarcaciones con motor fuera de borda. El menor número de zarpes lo tienen las empresas Fragata tour y Esteros.

g. Perfil y percepción de los visitantes acerca de los manglares de Puerto Pizarro.

Con el fin de incorporar en este análisis el perfil socioeconómico de los visitantes a los manglares de Puerto Pizarro, se realizó una encuesta a 50 personas, durante el período de recolección de datos en el área.

Las características generales de esta muestra son: el 64% de los visitantes está en un rango de edad de 27 años a más.

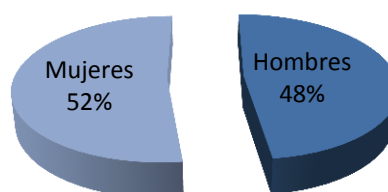
Gráfico 14: Edad de los visitantes a Puerto Pizarro



	Menores 17	17 - 27	Mayores 27
■ Total de repuestas	12%	24%	64%

El 52% son mujeres y el 48% son hombres. La mayoría de los visitantes son peruanos.

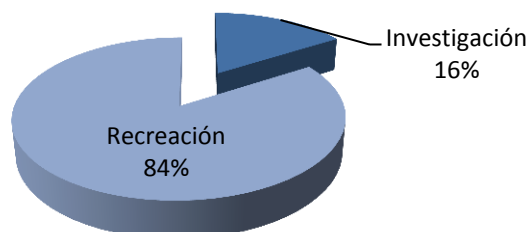
Gráfico 15: Sexo de los visitantes



g.1. Características de comportamiento

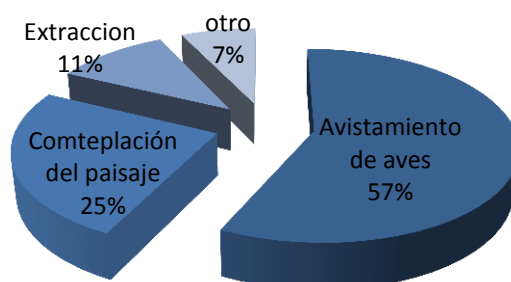
El 64% manifestó ser la primera vez que visita los manglares de Puerto Pizarro, para el 84% de los visitantes el principal motivo fue la recreación, seguido de la investigación.

Gráfico 16: Motivo de visita



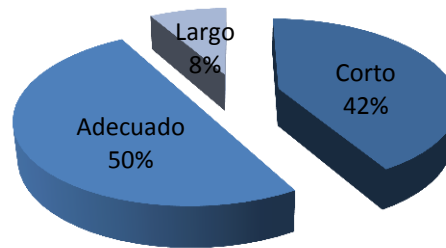
Las principales actividades que se realiza son avistamiento de aves y contemplación del paisaje.

Gráfico 17: Actividades que realizan los visitantes



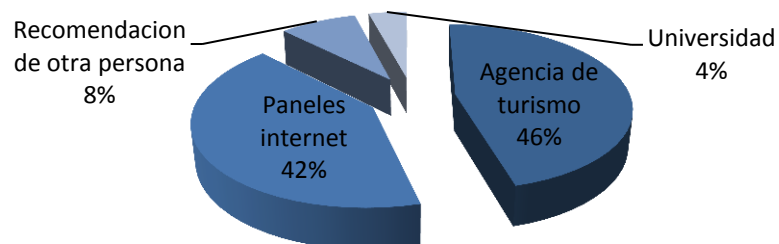
El tiempo promedio del recorrido en los manglares de puerto Pizarro es de 3 horas, resultando para 48% de los visitantes una distancia y tiempo apropiado para realizar el recorrido turístico.

Gráfico 18: Distancia y tiempo del circuito turístico



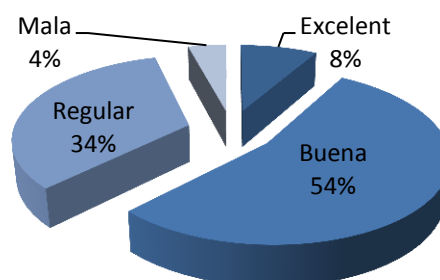
Se enteraron de la existencia de los manglares de Puerto Pizarro principalmente a través de agencias de turismo que operan en la ciudad de Tumbes y a través del internet.

Gráfico 19: Medio de información acerca de Puerto Pizarro



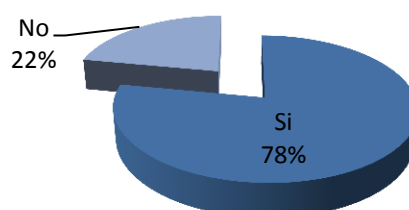
En cuanto a la información recibida en los manglares de Puerto Pizarro se sienten satisfechos un 62% de encuestados, ya sea por los operadores de los botes o guías de turismo que contrataron.

Gráfico 20: Información recibida por guías u operadores de embarcaciones



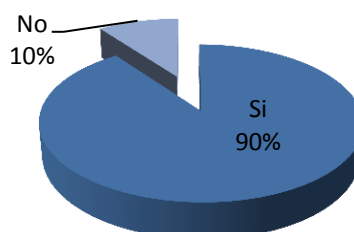
El 78% de los visitantes piensan regresar a los manglares de Puerto Pizarro en algún momento de su vida.

Gráfico 21: Regresaría a visitar Puerto Pizarro



El 88% lo recomendaría a otras personas como lugar turístico.

Gráfico 22: Recomendaría a Puerto Pizarro como lugar turístico



g.2. Características de demanda

El 69% de los visitantes solicita que la administración de los manglares de Puerto Pizarro optimice o potencie la información a los visitantes, los paneles informativos, las visitas guiadas, mejoras en los circuitos turísticos y la oferta de actividades turísticas y recreativas.

5.2 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA

En la bibliografía referenciada se resalta que la CCT de un sitio depende de las características particulares del mismo, la cual debe ser determinada para cada lugar de uso público y por separado. Se avizora que la simple sumatoria de las capacidades de todos los sitios no puede ser tomada como la CC para el área intervenida (Cifuentes, 1992).

5.1.1. Factores para la determinación de la Capacidad de Carga de los circuitos turísticos del SNLMT y de Puerto Pizarro.

Los factores que se presentan a continuación son una adaptación de metodologías utilizadas para diferentes estudios de determinación de CCT. En el cuadro 18 se presenta un resumen de los factores de corrección utilizados en el cálculo de la CCT para el SNLMT y Puerto Pizarro.

5.1.1.1. Factores de visita

Este factor considera aspectos referentes al horario y tiempo del recorrido.

- Horario de visita

El horario de visita es una de las consideraciones básicas para la determinación de la CC, el número de veces que un grupo puede

visitar un sitio depende del número de horas que el sitio esté abierto para las visitas.

El horario de visita para los circuitos turísticos del SNLMT es de 8 horas (08:00-16:00), por lo general se considera solamente 8 horas disponibles. En el caso del circuito turístico de los manglares de Puerto Pizarro el horario es de 10 horas (08:00-18:00), en ninguno de los dos casos existe un intervalo de tiempo en que los botes ingresan al área, debido a que, el ingreso de los botes esta condicionados por el nivel de marea y a la hora de llegada de los turistas.

- **Tiempo de visita**

El tiempo de visita es otra consideración básica para la determinación de la CC. Para que un grupo logre su visita completa y satisfactoria, se ha considerado el tiempo de recorrido en bote por los esteros, caminata y tiempo para la interpretación por el guía, fotografía y descanso. En el SNLMT el tiempo de la visita difiere según la ruta deseada, por ejemplo para la ruta corta se requiere de 2.5 horas y para la ruta larga se requiere de 5 horas aproximadamente. En Puerto Pizarro el recorrido dura 3 horas aproximadamente.

5.1.1.2. Factores Sociales

Este factor considera aspectos referentes a la calidad del recorrido y está conformado por:

- **Número de personas por canoa o bote**

En el circuito turístico del SNLMT, el número máximo de personas por bote es de 8 (7 visitantes y el guía u operador) y para el caso del circuito de los manglares de Puerto Pizarro, el número de personas máximo por botes es de 21 (20 visitantes y el guía u operador), con algunas excepciones descritas en el cuadro 15 y así es considerado para los cálculos, sin embargo debe de tomarse en cuenta que en muchas ocasiones los visitantes van sin guía y en

grupos no organizados y muchas veces exceden la capacidad del bote.

Cuadro 15: Número de personas por tipo de embarcación.

Áreas de estudio		Tipo de embarcación		
		Canoa	Bote FB	Bote PQ/PQ
SNLMT	Puerto 25	8	20	--
	El Algarrobo	5	--	--
Puerto Pizarro		--	20	7

- Espacio por embarcación

Para determinar el espacio que ocupa una embarcación se realizaron medidas de eslora de diferentes botes, obteniendo un promedio de longitud de las diferentes embarcaciones que se utilizan para el transporte acuático. Ver cuadro 16.

En el caso del SNLMT existen canoas y solo excepcionalmente botes con motor fuera de borda; para Puerto Pizarro los botes son con motor peque/peque y con motor fuera de borda.

Cuadro 16: Longitud por tipo de embarcación

Áreas de estudio		Tipo de embarcación		
		Canoa (m)	Bote FB (m)	Bote PQ/PQ
SNLMT	Puerto 25	6.5	8.6	--
	El Algarrobo	6.5	--	--
Puerto Pizarro		----	7.5	6.7

- Espacio por persona

En los sitios de arribo como las islas (considerados como sitios abiertos), una persona requiere normalmente de 4m² de espacio para moverse libremente (Amador, et al., 1996 citado en MEF, 2011). Mientras que para áreas naturales de especial interés (ANEI), Roig (2002) describe tres tipos de superficie, según la afluencia de visitantes y características del área: para playas virgen recomienda establecer una superficie de 25m²/usuario en áreas de reposo, pero al tratarse de una isla con un sector turístico muy estacional y centrado en los meses de verano, recomienda una superficie máxima de 15 m²/usuario en playas situadas en ANEI y 5

m²/usuario en área de reposo para playas urbanas como establecimiento de la CC.

- **Distancia mínima entre grupos**

La distancia entre grupos afecta la satisfacción del visitante, a veces por disturbios en la apreciación del paisaje y la toma de fotografías y otras veces por ruidos (por ejemplo escuchar al guía del grupo vecino). Se consideró que la distancia mínima entre grupos debe de ser 50 m; aunque en ciertos sitios esta puede ser mayor, debido a la topografía, vegetación abierta y otros factores.

5.1.1.3. Factores Físicos

- **Acceso al área**

Se considera que un acceso difícil limita la visita; tomando en cuenta el estudio de Amador, et al., (1996) en donde califica como bajo o de ningún grado de dificultad los terrenos con pendientes menores al 10% y considerando como antecedente en Inrena (2007) que describe que las áreas de estudio presentan una ligera pendiente (1-5 por ciento) entre el mar y la carretera Panamericana, se consideró que el acceso es de dificultad (cuadro 17).

Cuadro 17: Acceso a las áreas de estudio

Área de estudio	Características tomadas desde la carretera panamericana
SNLMT	El acceso es mediante trocha carrozable, presenta un suelo arcilloso, con poca vegetación, compacto y se observa que en los meses de lluvia es casi inaccesible al momento de transportarse.
Puerto Pizarro	El acceso es mediante una carretera asfaltada, se considera una dificultad nula al momento de transportarse.

- **Superficie disponible**

Para el caso de los circuitos turísticos del SNLMT y de Puerto Pizarro por los diferentes esteros y canales de marea, la superficie fue establecida por la longitud del circuito. Mientras, que para los sitios de visita o arribos en las diferentes islas como en el caso de isla Hueso de Ballena (en el circuito turístico de Puerto Pizarro,

considerado como sitio abierto), se consideró el área de la isla y se excluyeron las secciones inaccesibles por factores físicos (rocas, manglar, etc.) y por limitantes impuestas por razones de seguridad o fragilidad.

5.1.1.4. Factores ambientales

- **Brillo solar**

En el SNLMT y en los manglares de Puerto Pizarro, el brillo solar del mediodía afecta fuertemente al visitante, haciendo la visita casi imposible. Se consideró que existen 4 horas al día (10:00 a 14:00) cuando el brillo solar es muy fuerte; en el caso de playas recreacionales, no se consideró el brillo solar como factor limitante.

- **Influencia de mareas**

El flujo y reflujo o hidroperiodo se presenta con mareas altas y bajas cada seis horas. En marea alta, el agua ingresa por los esteros y se distribuye en los manglares de acuerdo a las gradientes topográficas, permitiendo el acarreo de nutrientes y la migración de especies hidrobiológicas y a su vez en marea baja, redistribuyen los sedimentos, el exceso de sales y la hojarasca hacia el mar abierto (Inrena, 2001).

Se considera que el nivel de marea puede afectar la visita durante la pleamar o bajamar, ya que puede ser muy difícil o imposible desembarcar en alguna isla y/o sitio de visita. También se pudo observar que ocasionalmente durante el recorrido del circuito turístico del SNLMT y de Puerto Pizarro el bote o la canoa puede llegar a encallar originando malestar entre los turistas. Por ello se consideraron 4 horas en que el nivel de marea puede ser limitante.

5.1.1.5. Factores Biológicos:

- **Perturbación de fauna**

La visita de ciertos sitios puede tener un impacto negativo sobre algunas especies, especialmente durante períodos de apareamiento o anidación. Se consideran en este caso las especies representativas o indicadoras, susceptibles de ser

impactadas. Para el circuito de Puerto Pizarro se consideró el ave fragata, en el caso del Santuario no se determinó ninguna especie.

Cuadro 18: Factores de corrección para la determinación de la CCT.

Factores		SNLMT		Puerto Pizarro
		Ruta corta	Ruta larga	
Visita	Tiempo de visita	2.5h	5h	3h
	Horario de visita	8h		10h
Sociales	Personas por bote	Canoa=8 /Bote=21		21
	Espacio por persona	4m ²		15m ²
	Espacio por embarcación	6.5m	8.6	7.5m
	Distancia entre grupos	50m		50m
	Distancia entre botes	50m		50m
Físicos	Superficie disponible	Pto25 = 4 554.0m	10 706.3 m	5 509.0m
		Tumpis = 5 197.0 m		
	Erosión	Baja		Baja
	Acceso	Dificultad baja		---
Ambientales	Tiempo de Influencia de mareas	4h		4h
	Brillo solar	4h		4h
Biológicos	Perturbación de fauna	---		Fragata magnifica

5.1.2. Niveles de Capacidad de Carga del SNLMT

La metodología elaborada por Cifuentes (1992) calcula el número de visitas por día. Debido al sistema existente de manejo turístico en el SNLMT, que está dado por grupos guiados (botes) y no por individuos, el cálculo de CCT en este caso, será el número de botes por día y por recorrido.

El cálculo de la CCT se ha definido según los factores de corrección definidos en el punto 5.2.1. Factores para la determinación de CCT.

5.1.2.1. Ruta de circuito I (ruta corta)

1. Capacidad de Carga Física

El cálculo de la CCF se basa en criterios básicos como el flujo de visitantes, la cantidad de horas que dura la visita, las horas en que el sitio está abierto. La aplicación de estos criterios requiere de la toma de los siguientes datos, cuadro 19.

Cuadro 19: Factores para CCF

Simbología	Factores	Ruta corta
	Horario de atención	8 horas
	Tiempo de visita	2.5 horas
	Personas por bote	8
	Tipo de bote	Canoa a remo
Se	Eslora de bote	6.50 m
S	Longitud del circuito embarcando por Puerto 25	4554.00 m
Nv	Número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma embarcación	3.2

En base a lo anterior se calcula la CCF de acuerdo a la siguiente formula:

$$CCF = \frac{S}{Se} \times Nv$$

S = superficie disponible

Se = superficie utilizada por cada embarcación, en metros lineales.

NV = número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma embarcación en un día.

Resolviendo:

Si el horario de visita es de 8 horas y cada visita requiere de 2.5 horas, entonces $(8h/2.5h) = 3.2$ veces puede ser el mismo recorrido en la misma embarcación.

$$CCF = \frac{4554.00m}{6.50m} \times 3.2 = 2241.969$$

La Capacidad Física de ruta circuito I es de 2242 botes al día, en el (cuadro 20) se describe la CCF según el lugar de zarpe y el tipo de embarcación que se utiliza para el transporte acuático.

Cuadro 20: CCF de ruta circuito I (Ruta corta).SNLMT.

Lugar	Longitud (m)	Tipo de bote		CCF (botes)
		Canoa	Bote FB	
Puerto 25	4554	6.5	8.6	2242
Algarrobo	5197	6.5	---	2559

2. Capacidad de Carga Real

El cálculo de la CCR se ha definido según los factores sociales, ambientales y físicos que presenta el recorrido de la ruta circuito I.

a. Factor social (FCsoc)

Una embarcación equivale a un grupo de personas, cada grupo representa a 8 personas. La distancia entre botes debe ser al menos 50 metros para evitar riesgos e interferencias. Puesto que la distancia es 50 m y cada bote requiere 6.5 m entonces el espacio total o la distancia necesaria para cada embarcación es de 56.5 m.

El número de botes (NB) que pueden estar simultáneamente en el recorrido se calcula de la siguiente forma:

$$NB = \frac{\text{largo total del circuito (m)}}{\text{distancia requerida por cada embarcación (m)}}$$

$$NB = \frac{4875.50 \text{ m}}{56.50 \text{ m}} = 86.29$$

Para calcular el factor de corrección es necesario determinar el espacio que ocupan las embarcaciones al estar simultáneamente en el recorrido turístico.

B = espacio que ocupan los botes al estar simultáneamente en circuito

$$B = NB * Se$$

$$B = 86.29 * 6.5 \text{ m} = 560.90$$

La magnitud limitante (ml), es aquella porción de circuito que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre embarcaciones:

$$ml = mt - B$$

$$ml = 4875.50 \text{ m} - 560.90 = 4314.60 \text{ m}$$

$$FCsoc = 1 - \left(\frac{4314.60 \text{ m}}{4875.50 \text{ m}} \right) = 0.115$$

b. Factor brillo solar (FCbs)

De acuerdo a las visitas técnicas al SNLMT, se han determinado cinco horas al día en que el brillo solar es más intenso, este factor afecta al visitante ya que las embarcaciones no cuentan con techado.

Se ha considerado que la magnitud limitante (ml) son aquellas horas en que el factor brillo solar es muy intenso durante un año y la magnitud total (mt) son aquellas horas disponibles en que el sitio está abierto (horario de visita) al año.

$$ml = 5 \text{ horas} * 365 \text{ días} = 1825$$

$$mt = 8 \text{ horas} * 365 \text{ días} = 2920$$

$$FCbs = 1 - \left(\frac{1825 \text{ horas}}{2920 \text{ horas}} \right) = 0.375$$

c. Factor accesibilidad (FCacc)

Se trata de medir el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para trasladarse desde la carretera Panamericana hasta el SNLMT.

Sector Puerto 25:

En las visitas técnicas a Santuario (imagen 24), se observó que el ingreso desde la carretera Panamericana hasta el sector Puerto 25, por donde se transportan los vehículos de los visitantes presenta dificultad debido a que la trocha es carrozable existiendo metros de camino que son muy angostos y que muchas veces resulta peligroso.

Para calcular el factor de corrección es necesario identificar la longitud total del recorrido (mt) y cuantos metros de camino según las observaciones se consideraron con dificultad (ml).

$$mt = \text{metros de camino} = 4190.00 \text{ m}$$

$$ml = \text{metros de camino con dificultad} = 875.00 \text{ m}$$

$$FCacc = 1 - \left(\frac{875.00 \text{ m}}{4190.00} \right) = 0.791$$

Sector El Algarrobo

En las visitas técnicas a Santuario (imagen 25), se observó que el ingreso desde la carretera Panamericana hasta el sector El Algarrobo, por donde se transportan los vehículos de los visitantes presenta dificultad debido a que la trocha es carrozable, presenta un suelo arcilloso que en meses de lluvia resulta de muy difícil acceso.

Para calcular el factor de corrección es necesario identificar la longitud total del recorrido (mt) y cuantos metros de trocha se consideraron con dificultad (ml), según las observaciones.

$$mt = \text{metros totales de camino} = 6255.00 \text{ m}$$

$$ml = \text{metros de camino con dificultad} = 2779.00 \text{ m}$$

$$FCacc = 1 - \left(\frac{2779.00 \text{ m}}{6255.00} \right) = 0.556$$

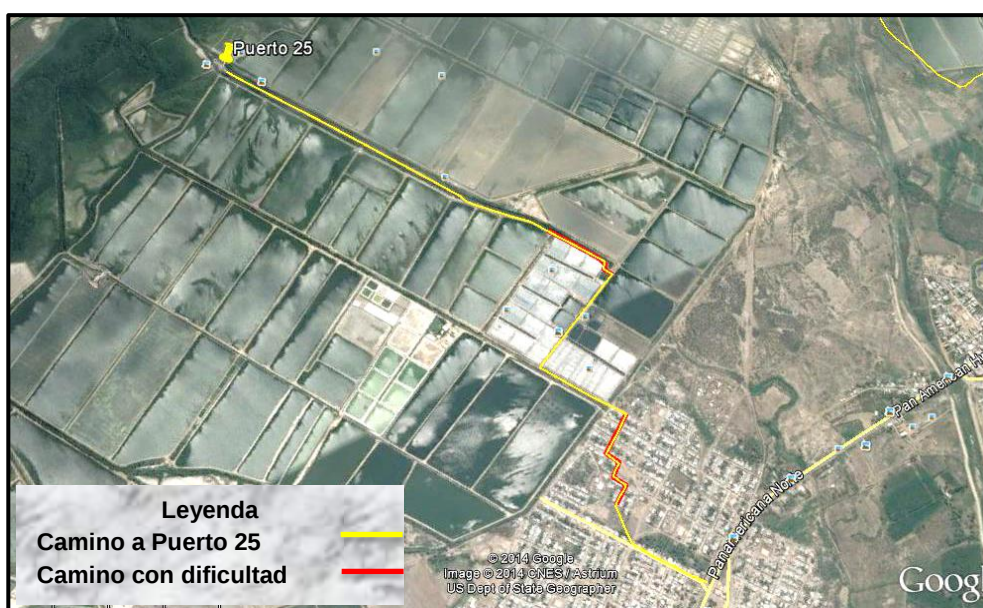


Imagen 24: Acceso al SNLMT, ingreso por el sector Puerto 25.

Fuente: Google Earth

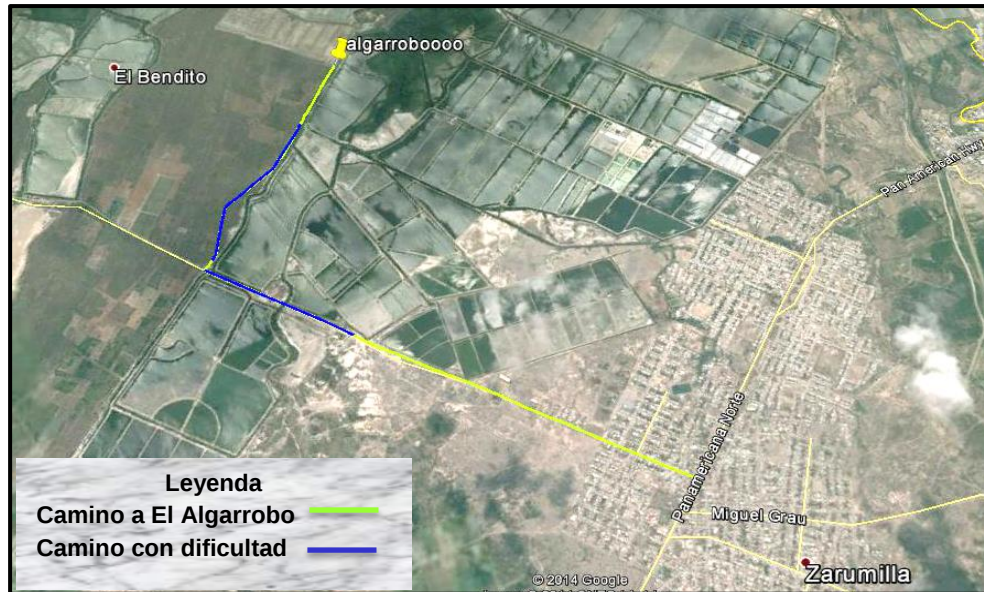


Imagen 25: Acceso al SNLMT, ingreso por el sector El Algarrobo.

Fuente: Google Earth

d. Factor erodabilidad (FCero)

Para este factor se ha considerado espacios por donde discurre el estero Zarumilla y se ha observado acumulación de sedimentos (imagen 26), transportados por las mareas, corrientes costeras y el flujo de sedimentos que arrastra el río Zarumilla y el río Jubones (Inrena, 2007). Para ello se consideró la longitud total (mt) del recorrido de la ruta circuito I.



Imagen 26: Sedimentos transportados por las corrientes en marea baja (estero Zarumilla).

Según las observaciones en campo se determinó como limitante solo aquel sector en donde se observó acumulación de sedimentos en el estero Zarumilla, para lo cual se consideró una longitud de 1046m.

$$mt = \text{longitud de ruta circuito I} = 4875.50 \text{ m}$$

$$ml = \text{metros con problemas de sedimentación} = 1046.00 \text{ m}$$

$$FCero = 1 - \left(\frac{1046.00 \text{ m}}{4554.00 \text{ m}} \right) = 0.770$$

e. Factor de influencia de mareas (FCmar)

Para este factor se han considerado las horas en que la marea puede ser limitante para las visitas a lugares específicos o cuando se desea embarcar/desembarcar en alguna isla.

$$ml = \text{horas de marea limitante al año}$$

$$ml = 4 * 365 = 1460 \text{ horas/año}$$

$$mt = \text{horas disponibles en el año (horario de atención * año)}$$

$$mt = 8 * 365 = 2920 \text{ horas/año}$$

$$FCmarea = 1 - \left(\frac{1460 \text{ horas/año}}{2920 \text{ horas/año}} \right) = 0.50$$

En el cuadro 21, se observa los factores de corrección tanto para el sector el Puerto 25 como para el sector El Algarrobo.

Cuadro 21: Factores de corrección de la ruta circuito I (ruta corta)

Factores de corrección	Sectores	
	Puerto 25	El algarrobo
Factor social	11.50%	11.50%
Factor brillo solar	37.50%	37.50%
Factor acceso al área	79.12%	55.57%
Factor erodabilidad	77.03%	79.87%
Factor influencia de marea	50.00%	50.00%

CCR para la ruta de circuito I - sector Puerto 25:

$$CCR = CCF \times FCsoc \times FCbs \times FCacc \times FCero \times FCmar$$

$$CCR = 2242 \times 0.115 \times 0.375 \times 0.791 \times 0.770 \times 0.500$$

$$CCR = 29 \text{ botes al día.}$$

CCR para la ruta de circuito I - sector El Algarrobo:

$$CCR = 2559 \times 0.115 \times 0.375 \times 0.556 \times 0.799 \times 0.500$$

$$CCR = 24 \text{ botes al día}$$

5.1.2.2. Ruta de circuito II (ruta larga)

1. Capacidad de carga física

En el caso del circuito turístico de ruta larga se utiliza bote con motor fuera de borda. Para la determinación de CCF se han determinado los siguientes datos descritos en el cuadro 22.

Cuadro 22: Factores para la determinación de la CCF.

Simbología	Factores	Ruta larga
	Horario de atención	8 horas
	Tiempo de visita	5 horas
	Personas por bote	20
	Tipo de embarcación	Bote con motor fuera de borda
Se	Eslora de bote	8.6
S	Longitud del circuito embarcando por Puerto 25	10706.30 m
Nv	Número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma embarcación	1.6

En base a lo anterior se calcula la CCF de acuerdo a la siguiente formula:

$$CCF = \frac{S}{Se} \times Nv$$

$$CCF = \frac{10706.30 \text{ m}}{8.6 \text{ m}} \times 1.6 = 1991.870$$

La Capacidad de Carga Física de la ruta circuito II (ruta larga) es de 1992 botes al día.

2. Capacidad de Carga Real

El cálculo de la CCR se ha definido según los factores sociales, ambientales y físicos que presenta el recorrido de la ruta circuito II.

a. Factor social (FCsoc)

Una embarcación equivale a un grupo de personas, lo que representa a 21 personas (20 turistas y 1 operador o guía).

La distancia entre botes debe ser al menos 50 metros para evitar riesgos e interferencias. Puesto que la distancia es 50 m y cada bote requiere 8.6 m entonces el espacio total o la distancia necesaria para cada embarcación es de 58.6 m.

El número de botes (NB) que pueden estar simultáneamente en el recorrido se calcula de la siguiente forma:

$$NB = \frac{\text{largo total del circuito (m)}}{\text{distancia requerida por cada embarcación (m)}}$$

$$NB = \frac{10706.30 \text{ m}}{58.60 \text{ m}} = 182.70$$

Para calcular el factor de corrección es necesario determinar el espacio que ocupan las embarcaciones al estar simultáneamente en el recorrido turístico.

B = espacio que ocupan los botes al estar simultáneamente en el circuito

$$B = NB * Se$$

$$B = 86.29 * 8.6 \text{ m} = 1571.23$$

La magnitud limitante (ml), es aquella porción de circuito que no puede ser ocupada por que hay que mantener una distancia mínima entre embarcaciones:

$$ml = mt - B$$

$$ml = 10706.30 \text{ m} - 1571.23 = 9137.07 \text{ m}$$

$$FC_{soc} = 1 - \left(\frac{9137.07 \text{ m}}{10706.30 \text{ m}} \right) = 0.147$$

b. Factor erodabilidad (FCero)

Para el cálculo de este factor se han considerado espacios del estero Zarumilla y del canal Internacional en donde se observa acumulación de sedimentos traídos por las mareas, corrientes costeras y el flujo de sedimentos que arrastra el río Zarumilla y el río Jubones proveniente del Ecuador (Inrena, 2007). Se consideró la longitud total (mt) del recorrido de la ruta larga.

Según las visitas técnicas al Santuario se determinó como limitante solo aquellos sectores en donde se observó acumulación de

sedimentos en el estero Zarumilla y por el canal Internacional, para lo cual se consideró:

$$ml = \text{metros con problemas de sedimentación} = 1122.00 \text{ m}$$

$$mt = \text{longitud del circuito ruta larga} = 10706.30 \text{ m}$$

$$FCero = 1 - \left(\frac{112200 \text{ m}}{10706.00 \text{ m}} \right) = 0.82$$

Para los factores: brillo solar, accesibilidad e influencia de marea, se tomaron los mismos datos descritos en la ruta de circuito I. En el cuadro 23, se observa los factores de corrección para la ruta de circuito II, ingresando por el sector de Puerto 25.

Cuadro 23: Factores de corrección de la ruta circuito II (ruta larga)

Factores de corrección	Sector
	Puerto 25
Factor social	14.68%
Factor brillo solar	37.50%
Factor acceso al área	79.12%
Factor erodabilidad	80.18%
Factor influencia de marea	50.00%

$$CCR = CCF \times FCsoc \times FCbs \times FCacc \times FCero \times FCmar$$

$$CCR = 1992 \times 0.146 \times 0.375 \times 0.791 \times 0.801 \times 0.500$$

$$CCR = 46 \text{ botes al día.}$$

3. Capacidad de Carga Efectiva

La CCE para los dos circuitos que ofrece el SNLMT, se obtuvo determinando la CCR con la CM de la administración del área protegida (cuadro 24). Morán y Bermejo (2013) en su trabajo sobre determinación de la sostenibilidad turística del SNLMT, establecieron variables aplicables a la realidad de la actividad turística, utilizando criterios de calificación de 1 – 5. Estos criterios se utilizaron para cuantificar la CM, los mismos que fueron ajustados al método de Cifuentes, et al., (1999) en donde se compara el valor existente con el valor óptimo del ANP.

Cuadro 24: Cálculo de Capacidad de Manejo del SNLMT

Variables	Valor	Valor optimo	Factor
Instrumentos de planificación	3	5	0.514
Normas y organización	2	5	
Importancia de turismo como actividad complementaria	3	5	
Procedencia y costumbres de pobladores	3	5	
Aporte a la reducción de la pobreza	2	5	
Procesos ecológicos	3	5	
Seguridad y bienestar el turista	2	5	
Total	18	35	

Fuente: Adaptado de Morán y Bermejo (2013) y Cifuentes (1992).

Con los datos analizados se obtuvo que la administración del SNLMT tiene una CM de 51.43%

En el cuadro 25, se muestra la CCT tanto para la ruta de circuito I (ruta corta) como para la ruta de circuito II (ruta larga).

Cuadro 25: Capacidad de Carga Turística del SNLMT

Niveles de CC	Ruta corta		Ruta larga
	Puerto 25	El algarrobo	Puerto 25
CCF	2242	2559	1992
CCR	29	24	46
CM	0.51		
CCE	15	13	24
CCT	14		24

La CCT de la ruta de circuito I (ruta corta) se determinó por sector; para Puerto 25 resultó 15 botes y para El Algarrobo resultó 13 botes al día. Posteriormente se calculó el promedio de los sectores, obteniendo una CCT de 14 botes al día. La CCT de la ruta de circuito II (ruta larga) fue de 24 botes al día, cabe resaltar que esta ruta solo la ofrece el sector Puerto 25.

5.1.3. Niveles de Capacidad de Carga del circuito turístico de los manglares de Puerto Pizarro.

En el circuito turístico de Puerto Pizarro los visitantes consecutivamente desembarcan en los sitios de visita o se detienen con el fin de contemplar el paisaje, por ello se optó por determinar la CC por sitio de visita.

5.1.3.1. Isla Hueso de Ballena (HB)

Para los cálculos de CCT se utilizó el área de uso turístico (área antes delimitada) de isla Hueso de Ballena, enunciada en la imagen 15.

1. Capacidad de Carga Física

El servicio turístico que ofrece isla Hueso de Ballena es de balneario, restaurantes y otros servicios, sabiendo que los turistas desembarcan y pasan horas en la isla, se determinó la CCF en número de visitas al día, dato que posteriormente se convirtió en número de botes al día.

Hueso de Ballena es una isla con un sector turístico muy estacional y centrado en los meses de verano, se considera una superficie de $15\text{m}^2/\text{usuario}$ (Roig, 2002).

El cálculo de la CCF se realizó sobre la base de criterios identificados en las visitas técnicas al centro poblado de Puerto Pizarro (cuadro 26).

Cuadro 26: Datos obtenidos en campo.

Simbología	Descripción	Isla Hueso de Ballena
	Horario de atención	10 horas
	Tiempo de visita	3h
	Área total de isla Hueso de Ballena	407 518.013 m ²
	Área de uso turístico	80 366.001 m ²
	Área de mangle	5420.524 m ²
	Personas por grupo	21
S	Superficie disponible	74945.478 m ²
Se	Superficie utilizada por persona	15 m ²
NV	Tiempo necesario para visitar la isla	3.3

En base a lo anterior se calcula la CCF de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$CCF = \frac{S}{Se} \times Nv$$

Obteniendo lo siguiente:

$$CCF = \frac{74945.478m^2}{15m^2} \times 3.33 = 16654.55 \text{ visitas al día}$$

Sabiendo que el aforo máximo de personas en un bote con motor fuera de borda es de 21 (incluido operador o guía) entonces CCF en botes es de 793 botes al día.

2. Capacidad de Carga Real

Para el cálculo de la CCR de la isla Hueso de Ballena se consideraron los factores corrección: social, accesibilidad, influencia de mareas y erodabilidad, a excepción del factor brillo solar, que no es considerado limitante para el caso de playas (Amador, et al., 1996).

a. Factor social (FCsoc)

En este factor se determinó cuantos grupos de 21 personas entran en el total del área de uso turístico. Para ello, el área total de uso turístico se dividió entre el número de personas (grupo) por área que ocupa cada persona. Entonces el número de grupos (NG) que pueden estar simultáneamente en el recorrido se calcula de la siguiente forma:

$$NG = \frac{\text{área total de uso turístico (m}^2\text{)}}{\text{distancia requerida por cada grupo (m}^2\text{)}}$$

$$NG = \frac{74945.478 \text{ m}^2}{21 * 15 \text{ m}^2} = 237.92$$

Para calcular el factor de corrección social es necesario determinar cuántas personas (P) pueden estar simultáneamente en la zona de uso turístico:

$$P = NG * \text{número de personas por grupo}$$

$$P = 237.92 * 21 = 4996.37$$

La magnitud limitante (ml), es aquella parte de la isla que no puede ser ocupada por que hay que mantener una distancia mínima entre grupos, la ml es igual a:

$$ml = mt - P$$

$$ml = 74945.48 \text{ m} - 4996.37 = 69949.11 \text{ m}$$

$$FC_{soc} = 1 - \left(\frac{74945.47 \text{ m}}{69949.11 \text{ m}} \right) = 0.067$$

b. Factor accesibilidad (FCacc)

En ese factor se determina la dificultad en el acceso que podrían tener los visitantes al momento de arribar desde la plataforma de embarque/desembarque hasta llegar a isla Hueso de Ballena.

En las visitas técnicas a Puerto Pizarro (imagen 27), se observó que el ingreso por el canal de marea Jeli por donde se transportan las embarcaciones de turismo al inicio del recorrido presenta dificultad debido a la aglomeración y desorden de embarcaciones pesqueras y a las de transporte turístico.

Para calcular el factor de corrección es necesario identificar la longitud total del recorrido (mt) y cuantos metros de canal de marea, según las observaciones se consideraron con dificultad (ml).

mt = distancia entre el embarcadero hasta isla Hueso de Ballena

$$mt = 1394.00 \text{ m}$$

ml = metros de canal de marea con dificultad = 305.00m

$$FC_{acc} = 1 - \left(\frac{305.00m}{1394.00} \right) = 0.781$$



Imagen 27: Ubicación de embarcaciones pesqueras y de turismo.
Fuente: Google Earth.

c. Factor de influencia de mareas (FCmar)

En este factor se ha considerado las horas en que la marea puede ser limitante, la marea afecta a los turistas al momento de desembarcar y embarcar en la isla (imagen 28). Cuando el aguaje es muy alto gran parte de la isla Hueso de Ballena queda inundada (imagen 29).

$ml = \text{horas de marea limitante al año}$

$ml = 4 * 365 = 1460 \text{ horas/año}$

$mt = \text{horas disponibles en el año (horario de atención * año)}$

$mt = 10 * 365 = 3650 \text{ horas/año}$

$$FC_{marea} = 1 - \left(\frac{1460 \text{ horas/año}}{3650 \text{ horas/año}} \right) = 0.600$$



Imagen 28: Se observa dificultad al momento de desembarcar.



Imagen 29: Restaurantes inundados por marea alta. **Crédito:** Máximo Huilca.

d. Factor erodabilidad (FC_{Cero})

Para el cálculo de este factor se tomó como magnitud total el perímetro de la isla. Se sabe que presenta una ligera pendiente de (1-5 por ciento) entre el mar y la carretera Panamericana y según observaciones en campo se consideró como limitante solo aquellos espacios donde se observó problemas de erodabilidad (imagen 30), determinando que:

$$ml = \text{metros con problemas de erodabilidad} = 500.58 \text{ m}$$

$$mt = \text{perímetro de la zona de uso turístico} = 2080.86 \text{ m}$$

$$FC_{Cero} = 1 - \left(\frac{500.58 \text{ m}}{2080.86 \text{ m}} \right) = 0.759$$



Imagen 30: Espacios de isla Hueso de Ballena con problemas de erodabilidad.

Entonces:

$$CCR = CCF \times FC_{soc} \times FC_{acc} \times FC_{Cero} \times FC_{mar}$$

$$CCR = 793 \times 0.667 \times 0.781 \times 0.759 \times 0.600$$

$$CCR = 19 \text{ botes al día.}$$

5.1.3.2. Isla de los Pájaros

1. Capacidad de Carga Física

Para la obtención de Capacidad de Carga Turística de isla de los Pájaros, se tuvo en cuenta que la isla está dividida en dos islotes denominados: isla Norte e isla Sur (imagen 18). En el cuadro 27, se muestran los datos recopilados en campo.

Cuadro 27: Información obtenida en campo

Simbología	Factores	I. Los Pájaros
	Horario de atención	10 horas
	Tiempo de visita	60 min
	Personas por bote pq/pq	8
	Personas por bote FB	21
S	Perímetro de isla Norte	507.36 m
S	Perímetro de isla Sur	419.05 m
Se	Eslora de bote	7.50 m
Nv	Número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma embarcación	10

En base a lo anterior se calcula la CCF de acuerdo a la siguiente formula:

$$CCF = \frac{S}{Se} \times Nv$$

Calculo de CCF para isla Norte y bote con motor PQ/PQ.

Se ha considerado el perímetro de los islotes para calcular la Capacidad de Carga, ya que la gran mayoría de botes giran al borde de la isla de los Pájaros.

Conociendo que el horario de visita es de 10 horas y que cada recorrido requiere de 1 hora⁶, entonces (10h/1h =10) veces puede ser visitada la isla por la misma embarcación.

$$CF = \frac{507.36m}{5.7m} \times 10 = 890.105$$

La Capacidad de Carga Física de la isla de los Pájaros (isla Norte) es de 890 botes al día, en el cuadro 28, se describe la CCF según la isla y tipo de bote que se utiliza para el circuito.

⁶ Se considera el recorrido desde el zarpe de la plataforma de embarque hasta isla de Los Pájaros y viceversa.

Cuadro 28: CCF del circuito de la isla de Los Pájaros.

Lugar	Longitud (m)	CCF/ tipo de bote	
		PQ/PQ	FB
Isla norte	507.36	890	677
Isla sur	419.05	736	558
Total	926.41	1626	1235

2. Capacidad de Carga Real

a. Factor social (FCsoc)

La distancia debe ser al menos 50 metros para evitar riesgos e interferencias entre botes. Puesto que la distancia es 50 m y cada chalana con motor PQ/PQ requiere 5.7 m entonces el espacio total o la distancia necesaria para cada embarcación es de 55.7 m.

El número de botes (NB) que pueden estar simultáneamente en el recorrido se calcula de la siguiente forma:

$$NB = \frac{\text{largo total del circuito (m)}}{\text{distancia requerida por cada embarcación (m)}}$$

$$NB = \frac{507.36 \text{ m}}{55.70 \text{ m}} = 9.11$$

Para calcular el factor de corrección es necesario determinar el espacio que ocupan las embarcaciones al estar simultáneamente en el recorrido turístico:

$B = \text{espacio que ocupan los botes al estar simultáneamente en el circuito}$

$$B = NB * Se$$

$$B = 9.11 * 5.7 \text{ m} = 51.92$$

La magnitud limitante (ml), es aquella porción de circuito que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre embarcaciones, la ml es igual a:

$$ml = mt - B$$

$$ml = 507.36 \text{ m} - 51.92 = 455.44 \text{ m}$$

$$FCsoc = 1 - \left(\frac{455.44 \text{ m}}{507.36 \text{ m}} \right) = 0.102$$

b. Factor brillo solar (FCbs)

De acuerdo a la información obtenida en las salidas técnicas se han determinado cuatro horas al día (10am – 2pm) en que el brillo solar es más intenso.

Se ha considerado que la magnitud limitante (ml) son aquellas horas en que el factor brillo solar es muy intenso durante un año y la magnitud total (mt) son aquellas horas disponibles en que el sitio está abierto (horario de visita) al año.

$$ml = 4 \text{ horas} * 365 \text{ días} = 1460 \text{ horas/año}$$

$$mt = 10 \text{ horas} * 355 \text{ días} = 3650 \text{ horas/año}$$

$$FCbs = 1 - \left(\frac{1460}{3650} \right) = 0.600$$

c. Factor accesibilidad (FCacc)

Se trata de medir el grado de dificultad que podrían tener los turistas para trasladarse desde la plataforma de embarque/desembarque hasta isla de Los Pájaros.

De acuerdo a lo descrito en isla Hueso de Ballena, al iniciar el recorrido por el canal de marea jeli, se considera que el acceso presenta una dificultad de 305 m.

Según las observaciones en campo se determinó, que para calcular el factor de corrección es necesario identificar la longitud total del recorrido (mt) y cuantos metros de canal de marea se consideraron con dificultad (ml)

$$mt = \text{distancia entre el embarcadero hasta iisla de Los Pájaros}$$

$$mt = 3305.00 \text{ m}$$

$$ml = \text{metros de canal de marea con dificultad} = 305.00\text{m}$$

$$FCacc = 1 - \left(\frac{305.00\text{m}}{3305.00} \right) = 0.908$$

d. Factor de influencia de mareas (FCmar)

En este factor se consideraron las mismas horas que se consideraron en isla Hueso de Ballena. La marea afecta a isla de

Los Pájaros de tal manera que cuando la marea se encuentra en quiebra (baja) limita recorrer la isla, ya que el canal de marea por donde circulan los botes se queda sin agua.

$$FC_{marea} = 1 - \left(\frac{1460 \text{ horas/año}}{3650 \text{ horas/año}} \right) = 0.600$$

e. Factor disturbio de fauna (FCfrag)

En este factor se consideró una ave representativa del circuito turístico de Puerto Pizarro, la “fragata” (*Fregata magnificens*), que habita y se reproduce en esta isla. Se han considerado los meses en que esta ave puede ser susceptible de ser impactada por la presencia de turistas.

ml = meses de incubación y nacimiento de pichones/año

ml = 5 mese al año

mt = meses /año

$$FC_{frag} = 1 - \left(\frac{5 \text{ meses}}{12 \text{ meses}} \right) = 0.583$$

Entonces:

$$CCR = CCF \times FC_{soc} \times FC_{bs} \times FC_{acc} \times FC_{mar} \times FC_{frag}$$

$$CCR = 1235 \times 0.130 \times 0.600 \times 0.907 \times 0.600 \times 0.583$$

$$CCR = 31 \text{ botes al día.}$$

5.1.3.3. Zoocriadero de Puerto Pizarro

1. Capacidad de Carga Física

La CCF del zoocriadero de Puerto Pizarro (imagen 20), se determinó siguiendo la metodología de Amador, et al., (1996) en donde se calculó la CCF para centros de interpretación y de crianza de tortugas gigantes.

$$CCF = NC \times \frac{NV}{\text{día}}$$

NC = número de áreas de corrales de crianza de cocodrilos.

NV/día = número de veces que el sitio puede ser visitado por el mismo grupo.

Cuadro 29: cálculo de CCF

Criterios		
Horario de visita	8am – 6pm	10
Tiempo de visita	1 hora	1
Número de corrales	17	17
Brillo solar	10am – 2pm	4
Número de visitas por día		10
Número de personas por bote FB		21

Fuente: Adaptado de Amador, et al., (1996).

La CCF del Zoocriadero de Cocodrilos es de 170 visitas al día, lo que resulta un total de 8 botes al día.

2. Capacidad de Carga Real

Para este caso se consideraron los factores: brillo solar y el factor accesibilidad.

Entonces:

$$\begin{aligned} CCR &= CCF \times FCbs \times FCacc \\ CCR &= 8 \times 0.600 \times 0.845 \times 0.600 \\ CCR &= 4 \text{ botes al día.} \end{aligned}$$

3. Capacidad de Carga Efectiva

Es el resultado de combinar la Capacidad Real (CCR) con la Capacidad de Manejo (CM) que presenta el Patronato de Villa Puerto Pizarro. Se calculó una CM para todo el circuito turístico de Puerto Pizarro.

Para ello se visitó el centro de interpretación turística, en donde se consideraron las variables: personal, infraestructura y equipamiento. Estas variables fueron seleccionadas debido a que se contó con la información requerida para su análisis y medición; cada variable fue valorada respecto a cuatro criterios (cantidad, estado, localización, funcionalidad) y cada variable fue calificada según la escala porcentual⁷ del cuadro 30.

⁷ La escala porcentual utilizada es una adaptación de la Norma ISO 10004, que ha sido emprendida y probada en estudios de evaluación de la calidad de los servicios ofrecidos por empresas privadas y

Cantidad: relación porcentual entre la cantidad existente y la cantidad óptima.

Estado: se entiende por las condiciones de conservación y uso de cada componente, como su mantenimiento, limpieza y seguridad, permitiendo el uso adecuado y seguro de la instalación, facilidad o equipo.

Localización: se entiende como la ubicación y distribución espacial apropiada de los componentes en el área, así como la facilidad de acceso a los mismos.

Funcionalidad: este criterio es el resultado de una combinación de los dos anteriores (estado y localización), es decir la utilidad práctica que determinado componente tiene tanto para el personal como para los visitantes.

Es importante considerar que si bien estos criterios no representan la totalidad de las opciones para la valoración y determinación de la Capacidad de Manejo del área estudiada, aportan elementos de juicio suficientes para realizar una buena aproximación. Con base en lo anterior, el valor óptimo para cada variable fue establecido por la experiencia de los investigadores y validado con los datos obtenidos en entrevistas con visitantes e información proporcionada por el personal operativo del área estudiada.

Cuadro 30: Escala de valor y calificación

	Valor	Calificación
<35	0	Insatisfactorio
36-50	1	Poco satisfactorio
51-75	2	Medianamente satisfactorio
76-89	3	Satisfactorio
>=90	4	Muy satisfactorio

Fuente: Cifuentes, et al., 1996.

Calculo de la CM:

$$CM = \frac{Personal + Infraestructura + Equipamiento}{3}$$

$$CM = \left(\frac{0,562 + 0.625 + 0,250}{3} \right) * 100$$

$$CM = 48\%$$

Cuadro 31: Cálculo de Capacidad de Manejo

variable	Criterios	Existencia	Optimo	calificación	Valor	valor optimo	Factor
Personal	Cantidad	5	7	Poco satisfactorio	1	4	0.562
	Localización	Buena		Medianamente satisfactorio	2	4	
	Estado	Buenas condiciones		Satisfactorio	3	4	
	Funcionalidad	Buena		Satisfactorio	3	4	
Subtotal					9	16	
Infraestructura	Cantidad	Centro de interpretación	Todo lo anterior más otra plataforma	satisfactorio	3	4	0.625
		Plataforma de embarque					
		Muelle turístico					
		Estacionamiento vehicular					
		Servicios higiénicos					
	Estado	Buenas condiciones		Medianamente satisfactorio	2	4	
	Localización	Buena		Medianamente satisfactorio	2	4	
	Funcionalidad	Buena		Satisfactorio	3	4	
Subtotal					10	16	
Equipamiento	Cantidad	Computadora	Impresora	Medianamente satisfactorio	2	4	0.250
		Pizarra	Lamina de proyección			4	
		Proyector	Equipo contra incendios			4	
		Escritorios	Botiquín			4	
	Estado	Condiciones regulares		Poco satisfactorio	1	4	
	Localización	Buena		Satisfactorio	3	4	
	Funcionalidad	Regular		Poco satisfactorio	1	4	
Subtotal					7	28	

Finalmente la Capacidad de Carga Turística del circuito de Puerto Pizarro (cuadro 32), se obtuvo determinando los diferentes niveles de CC de los sitios de visita que conforman el circuito turístico.

Cuadro 32: CCT del circuito de Puerto Pizarro

	Isla Hueso de Ballena	Isla de Los Pájaros	Zoocriadero de Puerto Pizarro
CCF	793	1235	8
CCR	19	31	4
CM	0.48		
CCT botes	9	15	2
CCT (anual)	3292	4792	718

La CCT de isla Hueso de Ballena, de isla de los Pájaros y del Zoocriadero de Puerto Pizarro, es de 9, 15 y 2 botes al día, respectivamente.

Cabe resaltar que, los valores de CCT tanto del SNLMT como de Puerto Pizarro están calculados en base a una serie de observaciones de las diferentes salidas de campo descritos anteriormente donde se calcula dichos valores. Estas observaciones deben tenerse en cuenta al momento de interpretar dichos valores.

CAPITULO 6: DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 DISCUSIONES

Angulo (2009) determinó en el SNLMT dos circuitos turísticos (i) trocha Isla Matapalo, entrando por La Pichanga y (ii) desde el puesto de control El Algarrobo dando la vuelta a la Isla Correa, obteniendo una CC de 6205 visitas y 2920 botes al año, respetivamente. Mientras que, en esta investigación, el estudio se realizó en la zona de uso turístico del SNLMT determinado dos rutas (i) ruta de circuito I y (ii) ruta de circuito II obteniendo una CC de 5065 y 8702 botes al año, respectivamente. Observándose que existe una diferencia significativa, debido a que el área de estudio es distinta, pero al mismo tiempo la evaluación de los factores limitantes es diferente.

Para el cálculo de CC se utilizó la metodología de Cifuentes determinando tres capacidades (física, real y efectiva), sin embargo Alvarado y Palma (2001) utilizó la misma metodología determinando tres capacidades distintas (ecológica, material y psicológica).

En el cálculo de la CC de esta investigación se estableció diferentes factores limitantes como el factor social, brillo solar, accesibilidad, disturbio de fauna y nivel marea. Sin embargo Brenes, et al., (2004) utilizaron otros factores limitantes como el factor anegamiento y precipitación en el estudio de CCT del Parque Internacional La Amistad. Asimismo, Flores, et al., (2009) en el cálculo de CCT de la Isla Venados de la bahía de Mazatlán, Sinaloa, México”, manejó distintos factores de corrección como el factor iluminación solar y psicológico. Cabe resaltar que los factores limitantes se consideran de acuerdo a las características físicas y ambientales del lugar.

Zavalaga (2012) menciona que los manglares de Puerto Pizarro no cuentan con ninguna norma legal como área protegida, cuya administración del sector turismo lo tiene a cargo el Patronato de Villa Puerto Pizarro a diferencia del SNLMT que si es un área natural protegida de acuerdo al D.S. N°018-88-AG.

El ecosistema manglar del SNLMT es un atractivo turístico clave en Tumbes, sin embargo, no ha logrado alcanzar la misma presencia de visitantes como en Puerto Pizarro, un lugar representativo de los manglares de Tumbes.

6.2 CONCLUSIONES

El SNLMT presenta dos circuitos turísticos: ruta de circuito I y ruta de circuito II, cabe destacar que, se ofrece y se demanda mayormente la primera ruta, la otra ruta es menos conocida por los visitantes o muchas veces resulta más onerosa, y el turista no siempre dispone de la cantidad de horas necesarias para dicha visita.

En la ruta de circuito I, se ha obtenido una CCF, CCR y CCE de 2400, 27 y 14 botes al día, respectivamente; haciendo un total de 5065 botes al año.

En la ruta de circuito II, se ha obtenido una CCF, CCR y CCE de 1992, 46 y 24 botes al día, respectivamente; haciendo un total de 8702 botes al año.

El ingreso actual (promedio de los años 2005 al 2013) al SNLMT es de 1331 visitas al día, lo que se traduce a 166 canoas al año para la ruta de circuito I y 63 botes al año (bote con motor fuera de borda) para la ruta de circuito II concluyendo que el ingreso actual es menor a la CCT calculada.

El circuito de los manglares de Puerto Pizarro consiste en visitar tres sitios específicos: isla Hueso de Ballena, isla de Los Pájaros y el Zoocriadero de Puerto Pizarro, pero según la dinámica de la marea (pleamar, pleamar media y bajamar), origina tres recorridos diferentes.

En el recorrido a la isla Hueso de Ballena, se ha obtenido una CCF, CCR y CCE de 793, 19 y 9 botes al día, respectivamente; haciendo un total de 3292 botes al año.

En el recorrido a la isla de los Pájaros, se ha obtenido una CCF, CCR y CCE de 1235, 31 y 13 botes al día, respectivamente; haciendo un total de 4792 botes al año.

En el recorrido al Zoocriadero de Puerto Pizarro, se ha obtenido una CCF, CCR y CCE de 8,4 y 2 botes al día, respectivamente; haciendo un total de 718 botes al año.

Tomando los sitios de visita a los manglares de Puerto Pizarro como un solo circuito se tiene que la CCT resultó 8801 botes al año y el ingreso actual de los visitantes (promedio de los años 2012 y 2013) es de 9860 botes al año, concluyendo que el ingreso actual es mayor a la CCT calculada.

6.3 RECOMENDACIONES

Los valores de CCT tanto del SNLMT como de Puerto Pizarro están calculados en base a una serie de observaciones de las diferentes salidas de campo descritos en la parte primera de cada uno de los capítulos donde se calcula dichos valores. Estas observaciones deben tenerse en cuenta al momento de interpretar dichos valores.

Se recomienda en el futuro, mejorar la capacidad de carga y regular la actividad turística hasta llegar a un óptimo, para así mejorar la experiencia del visitante y también poder elevar el número de visitas, con el consecuente beneficio para la administración de las áreas.

Es indispensable realizar monitoreo de los impactos del turismo dentro de las áreas de estudio en base a las cifras de visitantes y botes calculadas en este estudio. Este monitoreo llevara a determinar si dichas cifras son en la práctica, realistas y se podrá incorporar en el futuro, factores de corrección nuevos que ayuden a determinar el número óptimo de visitantes dentro del SNLMT y Puerto Pizarro.

No es recomendable considerar que se puede incrementar de manera inmediata el número de visitantes al SNLMT. Actualmente su utilización con baja intensidad e irregularidad por parte de los prestadores de servicios turísticos mantiene en buen estado sus características

naturales. A diferencia de Puerto Pizarro que el ingreso de visitantes es de alta frecuencia e intensidad, lo que se recomienda considerar la CCT calculada para mejorar la actividad turística y evitar alteraciones en el ecosistema manglar.

Se recomienda que se utilicen motores fuera de borda de 25 ó 40 caballos de fuerza (HP), para disminuir el impacto sonoro que se ocasiona y evitar que la ola tenga mayor intensidad de impacto lo que provoca la turbidez y la erosión. La utilización de equipos de mayor capacidad y de motores fuera de borda más grandes logrará disminuir la oportunidad que tiene el visitante de apreciar la riqueza natural del entorno y disminuirá la mano de obra que laboran en estas áreas.

Los aportes realizados por este trabajo resultan determinantes para la gestión del uso público en el SNLMT como en Puerto Pizarro, por lo que se recomienda incorporar esta información en las instancias de planificación del manejo de las áreas de estudio.

CAPÍTULO 7: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, R., y Palma, J. 2001. Cálculo de la Capacidad de Carga Turística del Río Chagres. En Plan de manejo de área protegida San Lorenzo. San Lorenzo, Panamá.
- Amador, E., Cayot. L., Cifuentes, M., Cruz, E., y Cruz, F. 1996. *Determinación de la Capacidad de Carga Turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos*. Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Ecuador.
- Ángulo, F., 2009. Capacidad de Carga Turística dentro del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes. Tumbes, Perú.
- Brenes, O., Castro, k., Jiménez, V., Mora, A., y Mejía, I. 2004. Determinación de la Capacidad de Carga Turística del Parque Internacional La Amistad. Centro de investigación científico tropical. Costa Rica: TNC y ACLAP-MINAE.
- Carrillo, P. 2009. Línea Base Ambiental Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes. MEDA Subsidiary Perú.
- Casasola, L. 2011. *Turismo y Ambiente*. 2da ed. Trillas México.
- Cifuentes, M., 1992. Determinación Capacidad de Carga Turística en áreas protegidas. Programa de Manejo Integrado de Recursos Naturales. Informe 194. Turrialba, Costa Rica, 28 p.
- Cifuentes, M., Mesquita, C., Méndez, J., Morales, M., Aguilar, N., Cancino, D., Gallo, M., Jolón, M., Ramírez, C., Ribeiro, N., Sandoval, E., y Turcios, M. 1999. *Capacidad de Carga Turística de las Áreas de Uso Público del Monumento Nacional Guayabo*. Fondo Mundial para la Naturaleza. Guayabo, Costa Rica.
- Echamendi, P., 2001. La Capacidad de carga turística: Aspectos conceptuales y normas de aplicación. *Rev. Anales de Geografía de la Universidad complutense*. 21:11-30.

- Flores, L., Arzola, J., Ortiz, M., y López J. 2009. *Estimación de la Capacidad de Carga Turística de la Isla Venados de la bahía de Mazatlán*. [pdf] Disponible en: <<http://www.sanlorenzo.org.pa/content/blogcategory/23/29/lang,es>> [Consultado el 20 de agosto de 2013].
- Flores, D., L. Céspedes y A. Martínez. 2013. Identificación de servicios ecosistémicos en el Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes. Informe técnico especial 035. Instituto Geofísico del Perú. Lima, Perú. 40 p.
- Inrena, 2001. Plan Maestro del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes 2001 – 2005. Perú: Inrena.
- Inrena, 2007. Plan Maestro del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes 2007 – 2011. Perú: Inrena.
- Léniz, R, 2008. Navegación costera – Capitulo N° 77: Mareas y Corrientes.
- López, J., y López, L., 2008. La Capacidad de Carga Turística: Revisión crítica de un instrumento de medida de sostenibilidad. *El Periplo Sustentable*. [Revista electrónica] 15: 7-28. Universidad Autónoma del Estado de México Disponible en: <www.psus.uaemex.mx> [Consultado el 02 de julio de 2013].
- Marozzi, P., Lima, J., y Sarmiento, M. 2011. *Caracterización de los visitantes y Determinación de la Capacidad de Carga Turística en el Parque Nacional Los Cardones (PNLC)*. Salta, Argentina.
- MEF, 2011. Guía Metodológica para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Inversión Pública El Sector Turismo, a nivel de perfil. Editorial Arkabas. Perú
- MEDA, 2009. *Estudio técnico: “Investigación de mercados y oportunidades de negocios para la artesanía de Tumbes”*. Tumbes, Perú.

- MEDA, 2011. *Turismo en el Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes – Propuesta de Implementación de tarifa*. Tumbes, Perú.
- Mcintyre, G., 1993. *Sustainable Tourism Development: Guide for Local Planners*. World Tourism Organization, Madrid.
- Minam, 2009. *Plan Director de las áreas Naturales Protegidas (Estrategia Nacional)* [pdf]. Disponible en: <<http://blogcdam.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2012/03/Plan-Director-ANP.pdf>> [accesado el 25 de noviembre de 2013].
- Mincetur, 2006. Región Tumbes. Tumbes, Perú, [en línea] Disponible en: <<http://www.mincetur.gob.pe/newweb/portals/0/Tumbes.pdf>> [Consultado el 10 de julio de 2013].
- Morán, A., y Bermejo, L., 2013. Determinación de la Sostenibilidad Turística del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes Puerto 25- provincia de Zarumilla - Año 2012. Perú: Universidad Nacional de Tumbes.
- Moreno, M., 2009. *Elementos y factores climáticos: los climas* [pdf] Disponible en: <http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_25/M_J_OSE_MORENO_2.pdf> [Consultado el 25 de setiembre de 2013].
- Murrugarra, F., 2008. *Diagnóstico de potencial Turístico del SNLMT. Informe de consultoría presentado a MEDA Perú*. Tumbes, Perú.
- OMT, 2011. Entender el turismo: glosario básico. [En línea] Disponible en: <<http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>>
- Ordinola, E., López, E., Gonzales, I., Montero, P., Agurto, K., Torres, E., Inga, C., y Vera, M. 2010. Delimitación y caracterización de bancos naturales de invertebrados bentónicos comerciales y áreas de pesca artesanal en el litoral de Tumbes. Perú: Imape.
- Palafox, A., Segrado, R., y Zizumbo, L. 2009. Rehabilitación turística y Capacidad de Carga Cozumel: propuesta metodológica. *Rev. Iberoamericana de economía ecológica* Vol. 11:53-63.

- Rodríguez, M., 2008. *Implementación de la estrategia de sostenibilidad financiera de las ANP*. [pdf] Disponible en: <http://www.profonanpe.org.pe/gpan/documentos/ESF_Informe_Dic.08.pdf> [consultado el 16 de enero 2014].
- Roig, F., 2002. Análisis de Capacidad de Carga en los espacios Litorales, Calas y Playas Situados en Áreas Naturales de Especial Interés de la isla de Menorca. Departamento de Ciencias de la Tierra. Universidad de Almería.
- Roig, F., 2003. Análisis de la relación entre Capacidad de Carga Física y Capacidad de Carga Porcentual en Playas Naturales de la Isla Menorca. Universidad de Alicante.
- Ruíz, R., 2012. *Capacidad de Carga Turística del área de uso público del parque ecológico El Samán. Cartago, Valle*. Tesis para optar el título de administrador del medio ambiente. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Segrado, R., Palafox, A., y Arroyo, L. 2008. Medición de la Capacidad de Carga Turística de Cozumel. *El Periplo Sustentable*.13 Toluca, México. Pp.33-61.
- Senamhi, 2008. Guía climática turística. Lima, Perú.
- Sernanp, 2011. *Plan de uso Turístico y recreativo del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes*. Tumbes, Perú. 97-98.
- Tudela, L., y Giménez, I. 2008. Capacidad de Carga Turística en cuatro senderos de Caravaca de la Cruz, Murcia. *De medio ambiente*, [revista electrónica] 6:1-20. Disponible de Universidad de Murcia <mltudela@um.es> [Consultado el 17 de febrero de 2013].
- UNWTO, 2011. *Sustainable Development of Tourism*. SDT E-BULLETIN. 19: 3-15.
- Venegas, E., 2012. Turismo Sostenible en el Contexto de una Economía verde. Rev. CEGESTI. [En línea] Disponible en:

<http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_189_270312_es.pdf> [consultado el 30 de junio de 2013].

Yorio, P., Gandini, P. y Frere, E., 1996. Disturbios Humanos sobre las Aves Marinas: Efectos sobre la reproducción y su relación con el manejo de visitantes a las colonias. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica. Puerto Madryn, Argentina.

Zavalaga, C., 2012. Proyecto Ambiental Manglares de Puerto Pizarro Tumbes-Perú. Karoon Gas. Tumbes, Perú.

ANEXOS

Anexo 1: SNLMT, (A) Recorrido en bote y (B) Sendero interpretativo



Anexo 2: Entrevistas, (A) Presidente de asociación y (B) Visitantes



Anexo 3: Toma de medidas de embarcaciones, (A) SNLMT y (B) Puerto Pizarro



Anexo 4: Reunión de trabajo en las instalaciones del Instituto Geofísico del Perú-Lima.



Anexo 5: Encuesta a los visitantes del SNLMT

ENCUESTA A LOS VISITANTES DEL SANTUARIO NACIONAL LOS MANGLALES DE TUMBES.

Día ____ Mes ____ Año ____

N° de encuesta: ____

Estimado Visitante: su opinión es muy importante ya que nos permite proponer recomendaciones y sugerencias para hacer más agradable su permanencia en el SNLMT:

A. INFORMACIÓN DEL ENCUESTADO:

1. Sexo: Masculino () Femenino ()
2. Edad: _____
3. Nacionalidad - País: _____ (Si, no es peruano pasar a pregunta N°05)
4. Lugar de procedencia:
Especificar (Región – Provincia) _____
5. ¿Cómo se informó o se enteró de la existencia del SNLMT?
Recomendaciones de otras personas () Agencias de turismo ()
En la escuela/universidad () Paneles, internet, publicidad ()
Otra forma ()
Especifique: _____
6. ¿Ha visitado los manglares de Puerto Pizarro?
Si () no () (pasar pregunta N°08)
7. Bajo su criterio ¿Cuál de los dos lugares les gusto más?

B. RELACIÓN CON EL RECORRIDO TURÍSTICO:

8. ¿Cuál fue el principal motivo de su visita al SNLMT?
Recreación () Investigación/estudio () Interés por la extracción ()
Acampar ()
9. ¿Desde dónde embarcó para iniciar el circuito turístico?
Sector El Algarrobo () Sector Puerto 25 ()
10. ¿Qué actividades realizó durante el circuito turístico?
Contemplación del paisaje () Avistamiento de aves ()
Extracción de conchas () Extracción de cangrejo del manglar ()
Canotaje () Uso del balneario () Otro ()
Describir _____
11. ¿Cómo calificaría el circuito turístico del SNLMT?
Muy malo () Malo () Regular () Bueno () Excelente ()
12. El recorrido del circuito turístico, le pareció:
Corto () Adecuado () Largo ()
13. ¿Qué es lo que más le gusta del circuito turístico?
Las aves () El mangle () Demostración de la extracción de conchas ()
Demostración de la extracción de cangrejos ()
Otro (). Describir _____
14. La información que recibió acerca del SNLMT por parte del guía/operador del bote fue:
Excelente () Muy buena () Buena () regular () Mala ()

15. ¿Qué sugeriría para mejorar el circuito turístico?

16. ¿Regresaría de nuevo a realizar el circuito turístico?

Sí () No ()

17. ¿Recomendaría al SNLMT como lugar turístico?

Sí () No ()

18. ¿Le pareció seguro el servicio que le brindaron? (uso de chalecos, recomendaciones)

Sí () No (). ¿Por qué?

¡Gracias por su Colaboración!

Anexo 6: Encuesta a los visitantes de Puerto Pizarro

ENCUESTA A VISITANTES DE LOS MANGLARES DE PUERTO PIZARRO -TUMBES.

Día ____ Mes ____ Año ____

N° de encuesta: ____

Estimado Visitante: su opinión es muy importante ya que nos permite proponer recomendaciones y sugerencias para hacer más agradable su permanencia en los manglares de Puerto Pizarro:

A. INFORMACIÓN DEL ENCUESTADO:

1. Sexo: Masculino () Femenino ()
2. Edad: _____
3. Nacionalidad - País: _____ (Si, no es peruano pasar a pregunta N°05)
4. Lugar de procedencia:
Especificar (Región – Provincia) _____
5. ¿Cómo se informó o se enteró de la existencia de los manglares de Puerto Pizarro?
Recomendaciones de otras personas () Agencias de turismo ()
En la escuela/universidad () Paneles, internet, publicidad ()
Otra forma ()
Especifique: _____
6. ¿Ha visitado el Santuario Nacional Los manglares de Tumbes?
Sí () no () (pasar pregunta N°08)
7. Bajo su criterio ¿Cuál de los dos lugares les gusto más y por qué?

B. RELACIÓN CON EL RECORRIDO TURÍSTICO:

8. ¿Cuál fue el principal motivo de su visita a los manglares de Puerto Pizarro?
Recreación () Investigación/estudio () Interés por la extracción ()
Acampar ()
9. ¿Desde dónde embarcó para iniciar el circuito turístico?
Plataforma de embarque () Desembarcadero pesquero ()
10. ¿Qué actividades realizó durante el circuito turístico?
Contemplación del paisaje () Avistamiento de aves ()
Extracción de conchas () Extracción de cangrejo del manglar ()
Canotaje () Uso del balneario () Otro ()
Describir: _____
11. ¿Cómo calificaría el circuito turístico de los Manglares de Puerto Pizarro?
Muy malo () Malo () Regular () Bueno () Excelente ()
12. El recorrido del circuito turístico, le pareció:
Corto () Adecuado () Largo ()
13. Que es lo que más le gusto del circuito turístico?
Isla de Los Pájaros () Isla Hueso de Ballena () El Zoocriadero de cocodrilos ()

Demostración de la extracción de recursos hidrobiológicos ()

Otro ()

Describir: _____

14. La información que recibió acerca de los manglares de Puerto Pizarro, por parte del guía/operador del bote fue:

Excelente () Muy buena () Buena () regular () Mala ()

15. ¿Qué sugeriría para mejorar el circuito turístico de los Manglares de Puerto Pizarro?

16. ¿Regresaría de nuevo a realizar el circuito turístico?

Si () No ()

17. ¿Recomendaría, los manglares de Puerto Pizarro como lugar turístico?

Si () No ()

18. ¿Le pareció seguro el servicio que le brindaron? (uso de chalecos, recomendaciones)

Si () No (). ¿Por qué?

¡Gracias por su Colaboración!