



FACULTAD DE INGENIERIA GEOGRAFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA ÓPTIMA DE LA ZONA DE
USO TURÍSTICO Y RECREATIVO DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL
“ALBUFERA DE MEDIO MUNDO” DEL DISTRITO DE VÉGUETA, PROVINCIA
DE HUAURA, REGIÓN LIMA – 2021

Línea de investigación:

Construcción Sostenible y Sostenibilidad Ambiental del Territorio

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN
ECOTURISMO

Autora:

Romero Cabanillas, María Alejandra

Asesor:

Cueva Hinostroza, Rubén Pelayo

ORCID: 0000-0002-4179-3719

Jurado:

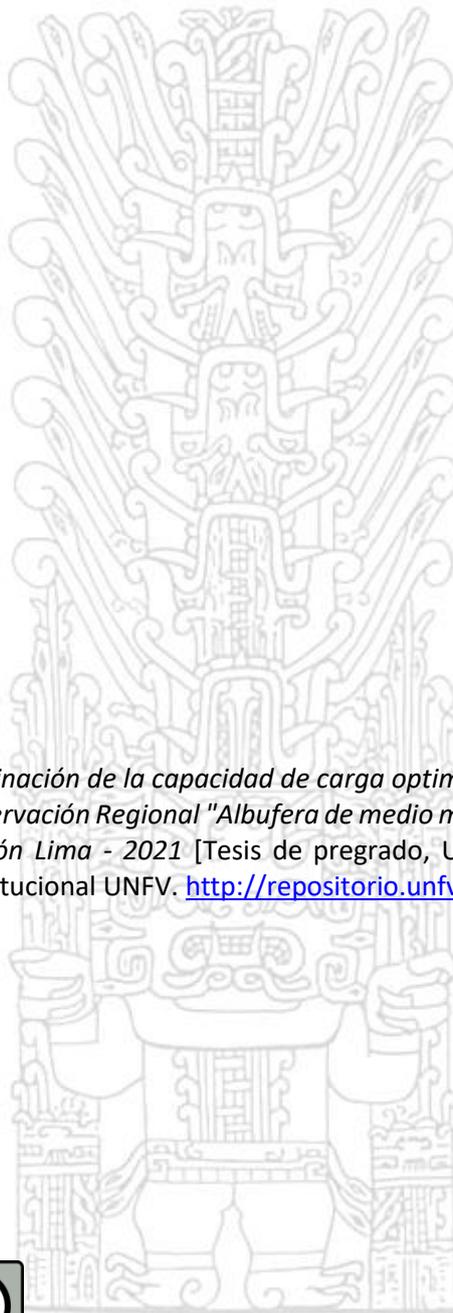
Alva Velásquez, Miguel

Esenarro Vargas, Doris

Rojas León, Gladys

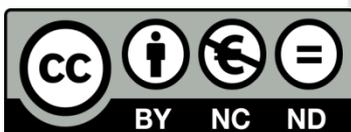
Lima - Perú

2021



Referencia:

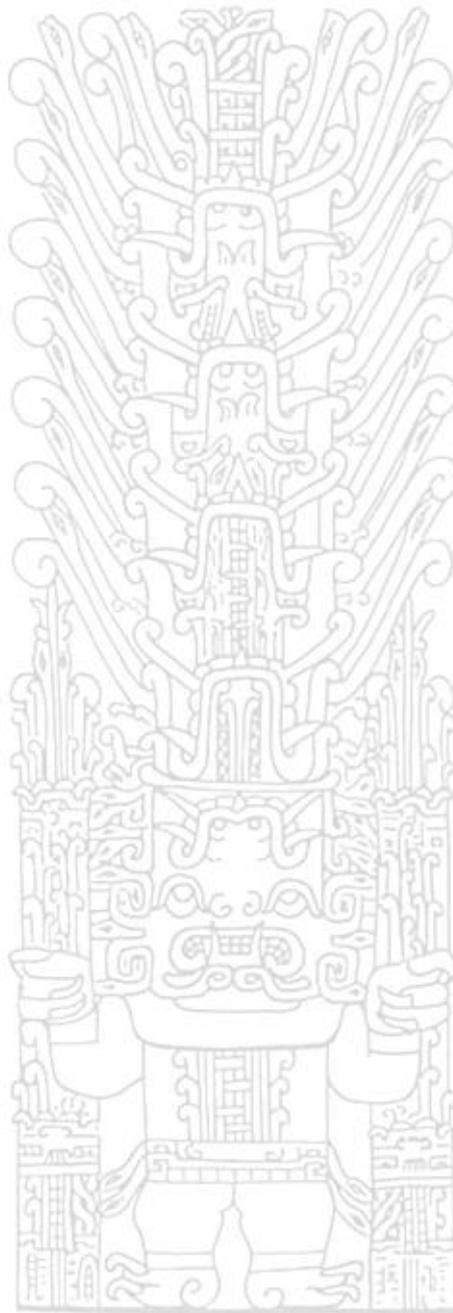
Romero, C. (2022). *Determinación de la capacidad de carga optima de la zona de uso turístico y recreativo del área de conservación Regional "Albufera de medio mundo" del distrito de Vegueta, provincia de Huaura, Región Lima - 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5700>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>





FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA ÓPTIMA DE LA ZONA DE USO
TURÍSTICO Y RECREATIVO DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL “ALBUFERA
DE MEDIO MUNDO” DEL DISTRITO DE VÉGUETA, PROVINCIA DE HUAURA,
REGIÓN LIMA – 2021

Línea de investigación:

Construcción Sostenible y Sostenibilidad Ambiental del Territorio

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero en Ecoturismo

AUTORA

Romero Cabanillas, María Alejandra

ASESOR

Cueva Hinostroza, Rubén Pelayo
(ORCID: 0000-0002-4179-3719)

JURADO

Alva Velásquez, Miguel
Esenarro Vargas, Doris
Rojas León, Gladys

Lima – Perú

2021

Dedicatoria

La presente investigación es dedicada a mis padres por ser los mejores guías, sinónimo de perseverancia, trabajo y amor, por brindarme todas las herramientas necesarias y darme la oportunidad de desarrollarme profesionalmente con valores que me hacen crecer cada día más en todos los aspectos de mi vida.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Federico Villarreal, a la Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo en especial a la Escuela Profesional de Ingeniería en Ecoturismo y a todos los profesores que han sido parte de mi formación profesional.

Al Dr. Rubén Pelayo Cueva Hinojosa, por ser mi guía en la presente investigación, por su entrega y dedicación y por empujarme a seguir esforzándome día a día.

A las personas que laboran en el Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo por brindarme su valioso tiempo facilitándome la información requerida.

Índice General

Resumen.....	10
Abstract	11
I. Introducción	12
1.1. Descripción y formulación del problema.....	14
1.1.1. Descripción del problema	14
1.1.2. Formulación del problema	16
1.2. Antecedentes	17
1.2.1. Antecedentes internacionales.....	17
1.2.2. Antecedentes nacionales	20
1.3. Objetivos	22
1.3.1. Objetivo general.....	22
1.3.2. Objetivos específicos	23
1.4. Justificación	23
II. Marco teórico	25
2.1. Bases teóricas.....	25
2.1.1. Capacidad de carga	25
2.1.2. Clasificación de la capacidad de carga	26
2.2. Marco conceptual.....	27
2.2.1. Visitantes.....	27
2.2.2. Playa.....	29
2.2.3. Turismo de “sol y playa”	29
2.2.4. Recreación.....	30
III. Método	32
3.1. Tipo investigación.....	32
3.1.1. Nivel de investigación.....	32
3.2. Ámbito temporal y espacial	32

3.2.1. Ámbito temporal	32
3.2.2. Ámbito espacial	32
3.3. Población y muestra.....	32
3.4. Variables	39
3.5. Instrumentos.....	45
3.6. Procedimientos.....	45
3.6.1. Estado de conservación actual de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	45
3.6.2. Políticas de conservación y gestión de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	48
3.6.3. Objetivos de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	49
3.6.4. Microzonificación de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	50
3.6.5. Factores que influyen en la determinación de la capacidad de carga	56
3.6.6. Determinación de la capacidad de la capacidad de carga óptima de la ZUTR.....	61
3.7. Análisis de datos	70
IV. Resultados.....	73
4.1. Potencial de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.....	73
4.2. Factores que influyen en la capacidad de carga óptima de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	75
4.3. Determinación capacidad de carga óptima de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	76
4.3.1. Capacidad de carga física.....	76
4.3.2. Capacidad de carga real	77
4.3.3. Capacidad de carga óptima	77
V. Discusión de resultados.....	79
VI. Conclusiones.....	84
VII. Recomendaciones	86
VIII. Referencias.....	88
IX. Anexos	95

Índice de Tablas

Tabla 1. Extensión de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.....	35
Tabla 2. Ponderación según el grado de dificultad de las pendientes.....	38
Tabla 3. Cuadro de operacionalización de variables.....	43
Tabla 4. Problemas de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.....	46
Tabla 5. Área bruta de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.....	51
Tabla 6. Área de seguridad física y protección ambiental de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	51
Tabla 7. Área de infraestructura de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.....	52
Tabla 8. Área de recreación activa de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	52
Tabla 9. Área de recreación pasiva de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	53
Tabla 10. Promedio de los niveles máximos del factor brillo solar del verano 2021	57
Tabla 11. Promedio de los niveles máximos del factor nubosidad del verano 2021	57
Tabla 12. Promedio de los niveles máximos del factor viento del verano 2021.....	58
Tabla 13. Promedio de los niveles máximos del factor temperatura del verano 2021	59
Tabla 14. Características del factor accesibilidad de la Zona de Uso Turístico y Recreativo....	60
Tabla 15. Características del factor arena de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	60
Tabla 16. Magnitudes limitantes de los factores de corrección de la capacidad de carga real ...	61
Tabla 17. Variables de la capacidad de manejo	68
Tabla 18. Áreas según diversos usos de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.....	73
Tabla 19. Área disponible para el cálculo de la capacidad de carga física	75
Tabla 20. Factores de corrección para la determinación de la capacidad carga	75
Tabla 21. Variables utilizadas en la determinación de la capacidad de carga física.....	76

Tabla 22. Peso de los factores de corrección en la capacidad de carga real	77
Tabla 23. Capacidad de carga óptima y capacidad de manejo.....	77
Tabla 24. Resumen de los resultados de las capacidades de carga y capacidad de manejo	78

Índice de Figuras

Figura 1. Esquema de la metodología del cálculo de la capacidad de carga	27
Figura 2. Clasificación de los viajeros.....	28
Figura 3. Mapa de ubicación del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo..	34
Figura 4. Mapa de ubicación del área de estudio.....	36
Figura 5. Acceso al área de estudio	37
Figura 6. Perfil longitudinal del sendero de acceso a la Zona de Uso Turístico y Recreativo	38
Figura 7. Mapa de microzonificación de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	54
Figura 8. Mapa del área disponible para descanso de “sol y playa”	55

Índice de Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia.....	96
Anexo 2. Mapa de zonificación del ACR Albufera de Medio Mundo.....	98
Anexo 3. Detalle de la zonificación del ACR Albufera de Medio Mundo.....	99
Anexo 4. Mapa de ecosistemas del Área de Conservación Regional de Medio Mundo.....	99
Anexo 5. Punto de partida del sendero Zona de Recuperación.....	100
Anexo 6. Infraestructura del acceso externo.....	100
Anexo 7. Entrada de la Zona de Uso Turístico y Recreativo (tranquera).....	101
Anexo 8. Infraestructura de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.....	102
Anexo 9. Material informativo de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.....	111
Anexo 10. Equipamiento de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.....	113
Anexo 11. Condiciones de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.....	114
Anexo 12. Sendero de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.....	116
Anexo 13. Mirador de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.....	117
Anexo 14. Laguna del ACR Albufera de Medio Mundo.....	118
Anexo 15. Problemática externa de la Zona de Uso Turístico Recreativo.....	119
Anexo 16. Evidencias del trabajo de campo.....	122

Resumen

La presente investigación tuvo por objetivo determinar la capacidad de carga óptima, para la estación de verano, de la Zona de Uso Turístico y Recreativo del Área Conservación Regional Albufera de Medio Mundo y el nivel es descriptivo y tipo observacional, prospectivo y transversal. Para tal fin, se aplicó la metodología que comprende los cálculos de la capacidad de carga física, la capacidad de carga real, capacidad de manejo actual y capacidad de carga óptima. Los resultados del estudio fueron: capacidad de carga física (CCF) 195 701 visitas/día; capacidad de carga real (CCR) 17 280 visitas/ día, considerando 6 factores naturales influyentes en su corrección; capacidad de manejo (CM) de 24.71% y capacidad de carga óptima (CCO) 4 270 visitas/ día. Se ha demostrado que la Zona de Uso Turístico y Recreativo tiene potencial para la recreación pasiva en la estación de verano para las modalidades de descanso y “sol y playa”.

Palabras clave: Metodología de capacidad de carga, factores de capacidad de carga real, capacidad de carga óptima.

Abstract

The objective of this research was to determine the optimal load capacity, for the summer season, of the Tourist and Recreational Use Zona of the Albufera Regional Conservation Area of “Medio Mundo” and it is descriptive and observational, prospective and cross-sectional. Finally, the methodology that includes the calculations of the physical load capacity, the real load capacity and the current handling capacity was applied. The results of the study are: physical carrying capacity (CCF) 195 701 visits / day; real load capacity (CCR) 17 280 visits / day, considering 6 natural factors influencing its correction; handling capacity (CM) of 24.71% and optimal loading capacity (CCO) 4 270 visits / day. It has been shown that the Tourist and Recreational Use Zone has the potential for passive recreation in the summer season for the modalities of rest and “sun and beach”.

Keywords: load capacity methodology, actual load capacity factors, optimal load capacity.

I. Introducción

El concepto de capacidad de carga desarrollado inicialmente en el campo de la ecología, en la actualidad, el turismo, es de uso simultáneo como indicador, herramienta y estrategia de gran utilidad para el diagnóstico, planificación, gestión y manejo de la recreación en destinos turísticos; también es útil para la evaluación de los impactos que causan las actividades humanas en las zonas de uso turístico recreativo de los humedales como áreas naturales protegidas. El concepto ha permitido construir metodologías para comprender los valores de las áreas protegidas, detectar los conflictos, problemas y riesgos que los afectan; así como establecer indicadores y estándares para alcanzar condiciones de capacidades de cargas óptimas; caracterizar y evaluar la visita; definir las estrategias de manejo y monitoreo para asegurar la conservación de los sitios.

En el Perú la relación funcional entre playas marinas y visitantes internacionales y nacionales, aún se encuentra en escaso nivel de desarrollo, comparado con el mayor desarrollo de otras playas América del sur. Pese a la existencia buena de oferta natural de las playas marinas peruanas, carente de infraestructura y equipamiento apropiadas para generar flujos importantes. En ese contexto, la playa-barrera del área natural protegida Albufera de Medio Mundo se posiciona en el nivel sin desarrollo, por falta de apoyo efectivo del Estado, desinterés participativo de las empresas privadas y de la población local.

Las playas del mar y de los humedales costeros peruanos con excelentes condiciones naturales con factores climáticos, topográficos, arena y fácil acceso terrestre, son atractivos subutilizados, con excepciones; salvo la decisión política peruana, como en México donde se “generó una era del sector inmobiliario con intervención del Estado, dando un fenómeno de competencia en los destinos de sol y playa en el noroccidente mexicano (Espinoza, 2015 p.70)

La presente investigación constituye un valioso aporte a la especialización en la carrera de Ingeniería en Ecoturismo sobre determinación de capacidad de carga de las playas de humedales en partículas y marinas en general, especialmente sobre metodologías de investigación integrando factores físico- naturales antrópico locales.

El ecoturismo en el futuro podrá satisfacer un espectro más amplio necesidades recreativas de turistas y excursionistas en humedales costeros, andinos y amazónicos. En ese contexto es fundamental la especialización estudios sobre conservación de áreas naturales protegidas con enfoque ecológico, social y ambiental responsables en territorios de riquísima configuración geográfica como el peruano.

La redacción del presente estudio está dividida en 7 capítulos: En el primero se expone el problema, sus antecedentes y el planteamiento del mismo, como fundamento del porqué se dio inicio a esta investigación y con qué objetivos se trazó el procedimiento del trabajo

En la segunda parte se desarrolla del acápite, partiendo desde las investigaciones que preceden a este trabajo, pasando por el marco teórico y el marco conceptual con los cuales se fundamenta en forma teórica el estudio.

En la tercera parte del trabajo se detalla las características del área de estudio, variables de estudio, recolección y procedimiento metodológico del trabajo, la elección del método para tratamiento de los datos para lograr el objetivo central del estudio.

En la cuarta parte del trabajo se muestran los resultados de la investigación a las que se llegó después del análisis de las variables de estudio.

En quinta parte del trabajo se muestran las discusiones de los resultados contrastando con otras investigaciones referenciadas en la presente investigación.

En la sexta parte del trabajo se muestran las conclusiones de la investigación. En la séptima parte finalizando con recomendaciones a las que se llegó después del análisis de los resultados y conclusiones del estudio.

1.1. Descripción y formulación del problema

1.1.1. Descripción del problema

La “Albufera de Medio Mundo”, es un humedal costero porque su Zona de Uso Turístico y Recreativo, en una playa sui generis. El ecosistema está ubicado en el distrito de Végueta, de la provincia de Huaura y región Lima, fue creado como Área de Conservación Regional “Albufera Medio Mundo” (ACRAMM) por Decreto Supremo N° 006-2007-AG. Con una superficie total de 687.71 has y cuatro zonas: Zona Silvestre con 323.73 has, Zona de Aprovechamiento Directo con 115.68 has, Zona de Recuperación con 217.58 has y la Zona de Uso Turístico y Recreativo con 30,72 has (Sistema de Información Ambiental Regional de Lima, 2016).

El valor de la Albufera es enorme por albergar diversidades de especies de aves, flora y fauna nativas del lugar, además de los servicios ecosistémicos que brinda a la región como la regulación climática, (Leighton, 2019, p.1) entre otras funciones ecológicas. Su belleza natural y potencial ecoturístico hacen del área de conservación regional, un lugar atractivo para muchos visitantes.

El humedal se ve afectado por actividades antrópicas dentro y en sus límites por algunos problemas mencionadas en el Plan Maestro 2015-2019 como la “quema de restos vegetales, presencia de especies invasoras, presencia de incremento de invasiones aledañas, presencia de vertimientos, capacidad de carga inadecuada, ausencia de servicios turísticos para los visitantes, presencia de residuos sólidos, ausencia de control y vigilancia”, entre otros problemas a los cuales

se suma la “baja presencia del estado en el ACRAMM”, (Sistema de Información Ambiental Regional de Lima, 2016 pp.16 -19).

Así mismo en el Plan Maestro del 2015-2019 ya está establecido la Zona de Uso Turístico y Recreativo con vocación y potencial recreativo. Es evidente la visita al referido sitio por turistas y excursionistas durante los meses de verano, especialmente por población urbana adyacente a la Albufera de Medio Mundo, de la costa central de Perú, como Barranca, Huacho, Végueta e incluso Lima Metropolitana; porque adicionalmente ya cuenta con infraestructura y equipamiento turístico básico.

Sin embargo, hasta la fecha la capacidad de carga visitantes de la Zona de Uso Turístico y Recreativo (ZUTR) aún no está determinada; tampoco el perfil de visitante no es conocido, datos necesarios con fines de la planificación y gestión sostenible del sitio con enfoque sistémico y ecológico de la ZUTR y del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo.

En el Plan Maestro 2015-2019 la Zona de Uso Turístico y Recreativo define como “Espacio con rasgos paisajísticos atractivos para los visitantes, y que por su naturaleza permite un uso recreativo compatibles con los objetivos del área, y su carga turística operativa. En esta zona se permite el desarrollo de actividades educativas y de investigación, así como la presencia de infraestructura de servicios necesarios para el acceso estadía y disfrute de los visitantes, incluyentes alberques, rutas carrozables.” (Ley de áreas naturales protegidas, Ley N° 26834, Art. 23) Está conformada por dos sectores y representa el 48% del área total del ACR AMM.

En el Sector 1 de la ZUTR se encuentran las “instalaciones administrativas, de alberque, camping, restaurante y estacionamiento” y “el área entre las tranqueras existentes

en la carretera de acceso en línea recta desde la línea de litoral hasta el borde de la laguna, es propicia para el desarrollo de actividades recreativas.” (p. 33)

También en el Sistema de Información Ambiental Regional de Lima, (2016 p. 34) están especificados por el Gobierno Regional de Lima, los criterios, condiciones y normas de uso de la Zona de Uso Turístico y Recreativo. Sin embargo, aún no se ha determinado la capacidad de carga, anual ni estacional, del sector 1 de la Zona de Uso Turístico y Recreativo, que comprende 26,89 has y abarca el 3,91 % de extensión; entonces el propósito de la presente investigación, es conocer la capacidad de carga para visitantes en la estación de verano del año 2021, para esa playa-barrera, sabiendo que la estación del verano es de mayor afluencia de visitantes para descanso y de la modalidad de turismo de “sol y playa” por veraneantes de los centros urbanos cercanos al humedal y por tener fácil acceso por carretero.

1.1.2. Formulación del problema

A. Problema general

¿Cuánto es la capacidad de carga óptima para recreación en la estación de verano, de la Zona de Uso Turístico y Recreativo, playa- barrera, del Área de Conservación Regional de la Albufera de Medio Mundo?

B. Problemas específicos

1) ¿Cuál es el potencial físico natural para uso recreativo de la Zona de Uso Turístico y Recreativo, playa -barrea, del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo?

2) ¿Qué factores físico naturales influyen en la determinación de la capacidad de carga real de visitantes de la Zona de Uso Turístico y Recreativo, playa – barrera, del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo?

3) ¿Cuánto es la capacidad de carga física de visitantes durante la estación de verano de la Zona de Uso Turístico y Recreativo, playa – barrera, del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo?

4) ¿Cuánto es la capacidad de carga real de visitantes durante la estación de verano para la de la Zona de Uso Turístico y Recreativo, playa – barrera, del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo?

1.2. Antecedentes

1.2.1. Antecedentes internacionales

Cornejo, et al. (2019) en el estudio “Capacidad de carga turística de la Playa Punta Pérula y Playa Isla Cocinas como estrategia para un uso turístico sustentable” en México, determinaron la capacidad de carga turística, empleando el método de Cifuentes (1990), Cifuentes (1992) y Cifuentes (1999). Para determinar la capacidad de carga se tomaron en cuenta tres criterios de ocupación de la zona de exposición solar; intensivo (5 m²/visitante), media (10 m²/visitante) y baja (25 m²/visitante); para cada lugar. Los resultados de la investigación para la playa Punta Pérula en la capacidad de carga física (CCF) de 41 160 visitantes/día para uso intensivo, 20 580 visitantes/día para uso medio y 8 232 visitantes/día para uso bajo, la capacidad de carga real (CCR) para uso intensivo es de 27 440 visitantes/día, para uso medio 3 720 visitantes/día y de uso bajo 5 488 y como resultado final la capacidad de carga efectiva o permisible (CCE) para uso intensivo es de 19 208 visitantes/día, para uso medio 9 604 visitantes/día y para uso bajo 3 842 visitantes/día y para playa Isla Cocinas la capacidad de carga física (CCF) para uso intensivo es de 954 visitantes/día, uso medio 477 visitantes/día, uso bajo 191 visitantes/día, la capacidad de carga real (CCR) para uso intensivo es de 636 visitantes/día, uso medio 318 visitantes/día, uso bajo 127

visitantes/día y como resultado final la capacidad de carga efectiva o permisible (CCE) para uso intensivo es de 445 visitantes/día, uso medio 223 visitantes/día, y para uso bajo 89 visitantes/día.

Narvaez (2018) en el trabajo “Determinación de la capacidad de carga turística del Brazo del Humedal Juan Amarillo-Tibabuyes”. Una propuesta para promover turismo y Educación Ambiental”, en Colombia. Determinó la capacidad de carga turística, empleando el método de Cifuentes (1992) y Cifuentes (1999). Los resultados demuestran una capacidad de carga física (CCF) de 4 056 visitas/ día, una capacidad de carga real (CCR) de 142 visitas/día y la capacidad de carga efectiva o permisible (CCE) de 117 visitas/día.

Iturriaga y Pino (2014) en la investigación “Determinación de la Capacidad de carga turística del humedal de Mantagua, región de Valparaíso” en Chile, su objetivo fue identificar la capacidad de carga para las zonas de uso público, se utilizó la metodología de Cifuentes (1999) dando como resultado una Capacidad de Carga Física (CCF) distribuida en los siguientes senderos: 2 714 visitantes/día sendero a la playa, 1244 visitantes/día sendero de las dunas, 1 178 visitantes/día sendero al oriente y 1 454 visitantes/día sendero del agua. La Capacidad de Carga Real (CCR) fue: 236 visitantes/día sendero a la playa, 50 visitantes/día sendero de las dunas, 133 visitantes/día sendero al oriente y 145 visitantes/día sendero del agua. La Capacidad de Carga Efectiva o Permisible (CCE) dio como resultado lo siguiente: 23 visitantes/día sendero a la playa, 8 visitantes/día sendero de las dunas, 7 visitantes/día sendero al oriente y 14 visitantes/día sendero del agua.

Dias, et al. (2012) en el estudio “Determinación de la Capacidad de Carga Turística El caso de Playa de Tamandaré – Pernambuco – Brasil”, se aplicó el método desarrollado por Cifuentes (1992). Obtuvieron como resultados en Playa de Tamandaré una capacidad de carga física (CCF) de 12 131 visitantes en simultáneo, una capacidad de carga real (CCR) de 9 140 visitantes en

simultáneo y finalmente la capacidad de carga efectiva o permisible (CCE) fue de 1 828 visitantes en simultáneo. Para la Zona de Piscinas Naturales se obtuvieron una capacidad de carga física (CCF) de 120 373 visitantes/día, una capacidad de carga real (CCR) de 24 166 visitantes/día y finalmente la capacidad de carga efectiva o permisible (CCE) fue de 4 833 visitantes/día.

Fernández y Bértola (2011), en el estudio “Capacidad de carga turística de las playas del Partido de Mar Chiquita, Provincia de Buenos Aires, Argentina”, el objetivo se centró en determinar la Capacidad de Carga Turística para las playas del Partido de Mar Chiquita, mediante el empleo de fotografías aéreas e imágenes satelitales, con el fin de determinar la carga máxima de personas que podrán acceder a dicho recurso sin representar un detrimento de la calidad de este y también analizar la evolución de la gestión municipal en relación con el manejo del turismo costero. Se empleó el método de Cifuentes (1999). El resultado obtenido en la capacidad de carga física (CCF) es de 151 280.4 visitantes, capacidad de carga real (CCR) de 4 992.25 visitantes y como resultado final la capacidad de carga efectiva o permisible (CCE) de 1 887.07 visitantes.

Cifuentes, et al. (1999), en la investigación “Capacidad de Carga Turística de las Áreas de Uso Público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica” con el objetivo de determinar la capacidad de carga de los senderos los Montículos y Natural, basado en el método Cifuentes (1992) se adaptaron las fórmulas sin alterar su valor final. Los resultados para el sendero los Montículos y sendero natural fueron los siguientes: capacidad de carga física (CCF) de 7 834.51 visitas/día y 10 950.64 visitas/día respectivamente, capacidad de carga real (CCR) de 537.32 visitas/día y 613.63 visitas/día respectivamente y finalmente se obtuvo que la capacidad de carga efectiva (CCE) solo para el sendero Montículos un total de 404.71 visitas/día.

Amador, et al. (1996), en la investigación “Determinación de la capacidad de carga turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos” el objetivo fue determinar la capacidad de

carga para cada sitio de visita del Parque Nacional Galápagos (PNG), para mejorar el manejo de las zonas de uso público del Parque y determinar los indicadores para cada sitio de visita (intensivo, extensivo y recreacional) que permitan monitorear el impacto del uso. Su metodología se basó en Cifuentes (1990) y Cifuentes (1992) las cuales fueron adaptadas a las realidades del PNG. Para los 51 sitios de visita terrestres (excluyendo los Centros de Interpretación y de Crianza de Tortugas Gigantes), se llegó a la conclusión que los sitios de visita están actualmente sobrecargados y merecen atención especial.

Cifuentes (1992), en el estudio “Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas” en Costa Rica, tiene como objetivo explicar de manera dinámica la utilización de su metodología para calcular la capacidad de carga turística en el cual aplica cinco pasos antes de las operaciones. Para ello considera tres niveles que son: capacidad de carga física (CCF), capacidad de carga real (CCR) y capacidad de carga efectiva o permisible (CCE). Para determinar la capacidad de carga de un sitio se tendrán en cuenta sus condiciones y los objetivos del lugar, de esta manera se utilizaron factores de corrección para la CCR y para el resultado final que es la CCE se tuvo en cuenta la capacidad de manejo (CM) de la administración del área protegida.

1.2.2. Antecedentes nacionales

Rodríguez (2018) en la tesis “Determinación de la Capacidad de Carga Turística, Utilizando la Metodología de la Capacidad de Carga Física, Real y Efectiva en la Cueva de las Lechuzas del Centro Poblado de Bella – Mariano Dámaso Beraún (Las Palmas), Tingo María, Periodo Mayo- Julio 2018”, tuvo como objetivo determinar la capacidad de carga turística y la percepción del visitante acerca de la Cueva de las Lechuzas, utilizando la metodología de Cifuentes (1992), los resultados arrojaron para la capacidad de carga física (CCF) 75 visitantes/día, la

capacidad de real (CCR) 680 visitantes/día y la capacidad de carga efectiva o permisible (CCE) de 102 visitantes/día.

De la Cruz, Sánchez, Yaruqui y Valle (2017) en el estudio “Evaluación Temporal de la Capacidad de Carga Turística en la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras (RNSIIPG) – Islas Ballestas – Pisco – Perú”. Tuvo como finalidad determinar la capacidad de carga turística en la RNSIIPG – Islas Ballestas, el método empleado fue de tipo exploratorio y descriptivo, utilizando la metodología planteada por Cifuentes (1992). El resultado de la capacidad de carga física (CCF) es de 1 440 visitas/día, la capacidad de carga real (CCR) es de 813 visitas/día, y la capacidad de carga efectiva o permisible (CCE) es de 451 visitas/día.

Muguruza (2015) en la investigación “Determinación de la capacidad de carga turística en el ordenamiento de los humedales de Ventanilla” en Lima, con el objetivo de determinar la capacidad de carga turística en 4 senderos del humedal, se empleó la metodología de Cifuentes (1999). Los resultados fueron los siguientes: Para el sendero junco, capacidad carga física (CCF) de 7 080 visitas/día, capacidad de carga real (CCR) 1 258 visitas/día y capacidad de carga efectiva (CCE) 53 visitas/día, para el sendero aves, capacidad carga física (CCF) de 56 800 visitas/día, capacidad de carga real (CCR) 490 visitas/día y capacidad de carga efectiva (CCE) 54 visitas/día, para el sendero acuático, capacidad carga física (CCF) de 8 480 visitas/día, capacidad de carga real (CCR) 1 164 visitas/día y capacidad de carga efectiva (CCE) 16 visitas/día y para el sendero cuevas capacidad carga física (CCF) de 9 040 visitas/día, capacidad de carga real (CCR) 487 visitas/día y capacidad de carga efectiva (CCE) 13 visitas/día. Por lo cual obtuvo como resultado final una CCF de 30 280 visitas/día y CCE de 53 visitas/día.

Prado (2014), en la tesis “Capacidad de carga de los circuitos turísticos del Santuario Nacional los Manglares de Tumbes y del circuito turístico de Puerto Pizarro, Tumbes, 2013 -

2014”, con objetivo de determinar la capacidad de carga turística, adaptando la metodología de Cifuentes (1992) y de Amador, et al., (1996), obtuvo como resultados de los circuitos turísticos del Santuario Nacional los Manglares de Tumbes el número de recorridos de los botes al día, siendo la carga física (CCF) de 2 242 botes al día en la ruta corta del Puerto 25 y en la ruta larga es 1 992 botes al día, para la ruta corta (única ruta) del Algarrobo es de 2 559 botes al día, la capacidad de carga real (CCR) es 29 botes al día en la ruta corta del Puerto 25 y 46 botes al día en la ruta larga, para la ruta corta (única ruta) del Algarrobo es de 24 botes al día, finalmente la capacidad de carga efectiva o permisible (CCE) correspondiente a la ruta corta del Puerto 25 es de 15 botes al día, en su ruta larga es de 24 botes al día y para la ruta corta (única ruta) del algarrobo corresponde a 13 botes al día. Los resultados de los circuitos turísticos de Puerto Pizarro dieron los recorridos de los botes al día, obteniendo una capacidad de carga física (CCF) para la isla Hueso de Ballena es 793 botes al día, para la isla de Los Pájaros es de 1 235 botes al día y para el zoo criadero de Puerto Pizarro es de 8 botes al día, la capacidad de carga real (CCR) para la isla Hueso de Ballena es 19 botes al día, para la isla Los Pájaros es de 31 botes al día y para el zoo criadero de Puerto Pizarro es de 4 botes al día y finalmente la capacidad de carga efectiva o permisible (CCE) para la isla hueso de ballena es 9 botes al día, para la isla Los Pájaros es de 15 botes al día y para el zoo criadero de Puerto Pizarro es de 2 botes al día.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la capacidad de carga óptima de visitantes para recreación en la estación de verano de la Zona de Uso Turístico y Recreativo del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo, del distrito de Végueta, provincia de Huaura, región Lima.

1.3.2. Objetivos específicos

1) Caracterizar el potencial físico natural para uso recreativo de la Zona de Uso turístico y Recreativo del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo.

2) Identificar y calcular el peso de factores físico naturales que influyen en la determinación de la capacidad de carga real de visitantes de la Zona de Uso Turístico y Recreativo del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo.

3) Calcular la capacidad de carga física de visitantes de la estación de verano de la Zona de Uso Turístico y Recreativo del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo.

4) Calcular la capacidad de carga real de visitantes durante la estación de verano de la Zona de Uso Turístico y Recreativo del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación académica

La presente investigación constituye un valioso aporte a la especialización profesional de la línea de investigación “*capacidad de carga de playas marinas y humedales*” en la Ingeniería del Ecoturismo, porque permitirá conocer y manejar las variables que determinan la capacidad de carga de los humedales costeros del Perú, especialmente del manejo en la metodología de investigación de los factores físico- naturales y los de orden manejo que hemos tomado en cuenta en este trabajo.

1.4.2. Justificación social

En el futuro el ecoturismo de visitantes será practicado como un derecho para satisfacer un conjunto de necesidades recreativas, entre ellas de tipo fisiológico y psicológico, buscando mejorar la calidad de vida de los visitantes, en los destinos de litoral costeros que ofrece la costa peruana.

En ese sentido es fundamental la especialización de los estudios para impulsar la formación profesional social y ambientalmente responsables para el desarrollo social, económico de territorios de costa tan variada y riquísima por su configuración geográfica como el peruano.

1.4.3. Justificación metodológica

Así mismo el estudio permitirá caracterizar y diagnosticar el estado del arte en lo referente a metodologías de determinación de capacidad de carga ecoturística aplicada a humedales costeros en un litoral peruano muy extenso desde Tacna hasta Tumbes.

1.4.4. Justificación económica

La tendencia mundial del proceso de urbanización es la concentración de las actividades económicas en las costas marinas, por consiguientes la oferta de playas con calidad ambiental y saludable, deberá responder a una demanda también más creciente como destino ecoturístico. Siguiendo la tendencia del proceso de urbanización, por consiguiente, convirtiendo en el futuro cercano un negocio rentable para los profesionales de planificación y gestión de playas marinas en general y en particular de los humedales costeros y para las empresas relacionadas con el transporte, hospedaje y otros afines.

II. Marco Teórico

2.1. Bases teóricas

2.1.1. Capacidad de carga

Para O`Reilly (1986) el concepto de capacidad de carga está relacionado estrechamente con el ciclo de vida de un destino turístico, considerándose así que los indicadores de la capacidad de carga son los umbrales más allá de los cuales los flujos turísticos declinan porque los propios visitantes empiezan a juzgar sobrepasadas determinadas capacidades del espacio -declive de la calidad de los servicios ofrecidos, descompensación de la relación calidad / precio y búsqueda de destinos alternativos. Butler y Waldbrook (1991). Depende “de la aplicación del concepto a destinos turísticos de distinta naturaleza (zonas litorales, islas, ciudades, etc.), ha habido autores para los que la capacidad de carga turística viene en parte definida por la evolución del mercado turístico, sobre todo por el comportamiento de la demanda, los visitantes. Cifuentes (1999) citado en Marozzi, et al. (2011) “la capacidad de carga es una estrategia potencial para reducir los impactos de la recreación de los visitantes en los destinos turísticos y recreativos». Además, los autores establecen que «es un instrumento eficaz para orientar la protección del ambiente, la conservación y utilización adecuada de los recursos naturales, desde una perspectiva integradora y preventiva, fomentando el desarrollo de las acciones de manejo y aprovechamiento de los ecosistemas” (p.14). Amador et al. (1996), afirma que la capacidad de carga “es una herramienta de planificación que sustenta y requiere decisiones de manejo” (p. 7).

2.1.2. Clasificación de la capacidad de carga

A. Capacidad de carga física (CCF)

La capacidad de carga física es “La capacidad máxima de visitas que puede hacerse a un sitio con espacio definido, en un tiempo determinado” (Cifuentes 1992, p.9).

B. Capacidad de carga real (CCR)

La capacidad de carga real es “el límite máximo de visitas, determinado a partir de la CCF de un sitio, luego de someterlo a los factores de corrección definidos en función de las características particulares del sitio. Los factores de corrección se obtienen considerando variables físicas, ambientales, ecológicas, sociales y de manejo” (Cifuentes 1992, p.11).

C. Capacidad de carga óptima (CCO)

La capacidad de carga efectiva o permisible es “el límite máximo de visitas que se puede permitir, dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas, después de determinar la capacidad de carga física y capacidad de carga real” (Cifuentes 1992, p.18). La cual “se obtiene comparando la CCR con la capacidad de manejo (CM) de la administración del área protegida. La capacidad de carga óptima será el porcentaje de la CCR” (Cifuentes 1992, p.18).

2.1.3. Metodología del cálculo de la capacidad de carga

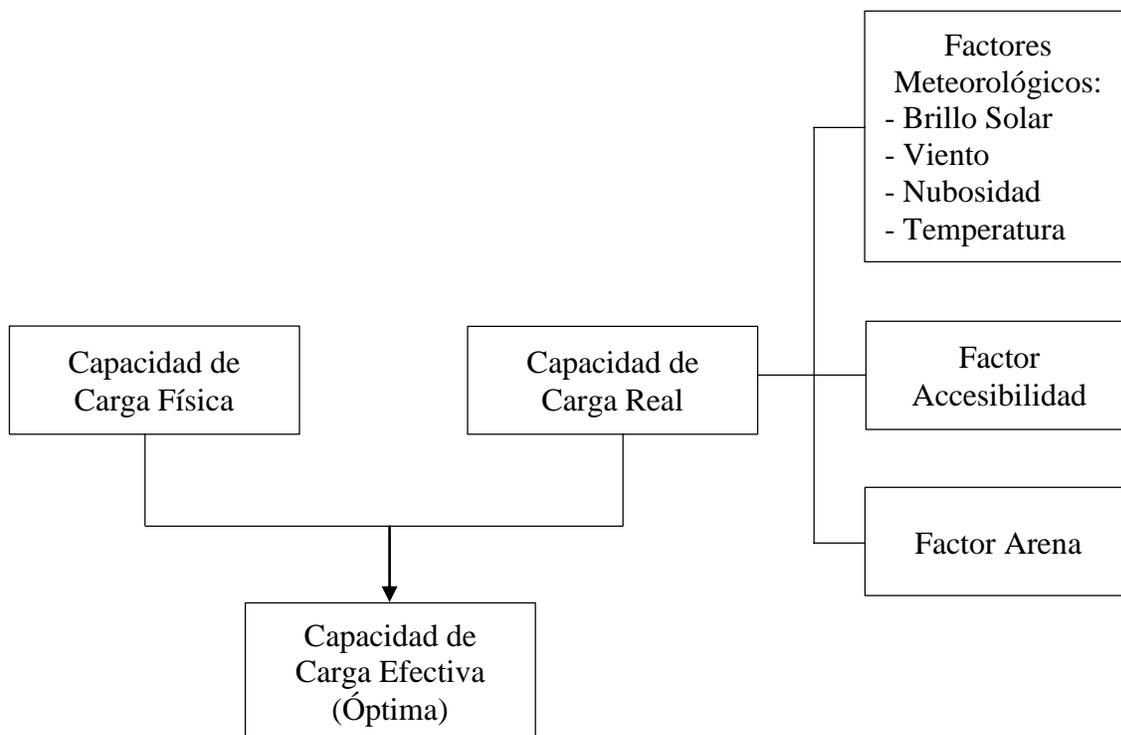
Echamendi (2001) con respecto a las diversas técnicas existentes, “subsiste un cierto consenso entre los expertos para definir la capacidad de carga” sostiene que “no hay aún un acuerdo sobre los métodos de medición y cuantificación a adoptar” (p.20).

Melgar (2005) define que “la aplicación de diferentes metodologías de medición de la capacidad de carga, ha convertido contribuido a avanzar en el tema” además menciona que “el

concepto debe ampliarse” para lo cual propone “evaluar la capacidad de uso público” teniendo en cuenta los temas “adecuado manejo de visitantes y cuantificación de sus impactos”.

Figura 1

Esquema de la metodología del cálculo de la capacidad de carga



Nota. Adaptado de *Cuaderno de Turismo* por Tudela y Giménez, 2008, p.214.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Visitantes

La Organización Mundial del Turismo (OMT, s.f.) define que “el turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período de tiempo consecutivo inferior a un año con fines de ocio, por negocios y otros” (p.46).

(OMT, s.f.) indica que “la demanda” está conformada por “turistas, viajeros y visitantes” (p.48). La OMT (1995, como se citó en OMT, s.f., p.48), diferencia como viajero a “cualquier persona que viaje entre dos o más países o entre dos o más localidades de su país de residencia habitual” y visitante define que son “todos los tipos de viajeros relacionados con el turismo”.

La Secretaría de Estado de Comercio, Turismo y de la Pequeña y Mediana Empresa (1993-1996 como se citó en OMT, s.f.) definen como turista al “pasajero que permanece una noche por lo menos en un medio de alojamiento colectivo o privado del país visitado” y como excursionista a el “visitante que no pernocta en un medio de alojamiento colectivo o privado del país visitado” (p.48).

Ésta última definición prevalece hasta la actualidad. De esta manera distinguimos que los visitantes están conformados por turistas y excursionistas.

Figura 2

Clasificación de los viajeros



Nota. Adaptado de *Introducción al turismo* por OMT, s.f., p.49.

2.2.2. Playa

Enríquez (2003) define playa como:

La línea de costa o el límite natural entre la tierra, el agua y el aire y cuenta con una serie de rasgos que constituyen ambientes de gran fragilidad, pero con un gran potencial para el desarrollo de las actividades humanas. Entre estos rasgos, las playas ofrecen diferentes servicios ambientales a la población y al medio ambiente entre los que destacan los de recreación, protección contra eventos de tormenta, explotación de arena, minerales o materiales pétreos, así como sitios para la protección, anidación, alimentación y reproducción de distintas especies marinas y aviarias. (p.55).

“El concepto de playa está definido desde el punto de vista científico como un rasgo geomorfológico que responde a las condiciones de suministro de sedimento, oleaje, marea, corrientes y viento en una escala de tiempo que va de horas a miles de años (Committee on Coastal Erosion Zone Management 1990: 23) y que varía de un lugar a otro” (Enríquez, 2003, pp.56-57).

2.2.3. Turismo de “sol y playa”

Este tipo de turismo comprende el descanso y la recreación, disfrutar del mar y de la arena. Es un destino más recurrente en época de calor o de verano.

Barros de Moraes (2013) afirma que los inicios del “turismo de sol y playa” empezaron con “actividades balnearias” que se realizaban “en el Mediterráneo en la segunda década del siglo XIX” (p.527). Urry (2001, p. 60, como citó Barros de Moraes, 2013, p.527) afirma que “muchos paquetes turísticos lo presentaban casi como si fuera un motivo para viajar durante las vacaciones”. Pues “El resultado de esa nueva fórmula de equilibrio entre el cuerpo, el sol y el mar fue que

muchos paquetes turísticos comenzaran a presentar al sol como el motivo para viajar durante las vacaciones” (Barros de Moraes, 2013, p.527).

El turismo de sol y playa es una actividad que motiva y mueve a mucha masa de personas a visitar nuevos y recurrentes lugares. Ayala, Ramón y Masiques (2003) afirman que “todas las opiniones de expertos e informaciones profesionales parten de que el recreo y las vacaciones abarcan un entorno de más del 70 % del movimiento turístico mundial. Dentro del turismo vacacional la primacía absoluta la tiene el turismo de sol y playa, el que para algunos representa el 80 % del turismo vacacional mundial” (p.2).

2.2.4. Recreación

La recreación tiene como sinónimo la distracción y entretenimiento, la cual puede ser pasiva, que tiene que ver con el descanso y activa que motiva a realizar actividades. En éste sentido al tratarse de un área de conservación, las actividades recreativas deben considerar la conservación del entorno, ser compatibles y no perjudicar al ecosistema. En el caso de playa, la recreación activa considera la actividad física como deportes que vayan acorde con el sitio y actividades que impliquen la psicomotricidad en los niños.

El fulbito de playa es una modalidad de fútbol que se juega sobre una superficie de arena lisa, entre dos equipos de cinco jugadores cada uno cuyo objetivo es marcar más goles que el equipo contrario. El terreno de fulbito playa está constituido por una superficie lisa de arena, delimitada por cintas de color azul. Sus medidas serán de 35 m × 26 m, con una variación de +-1 m. Las diferentes zonas del terreno de juego (mitades del campo, áreas penales) se trazarán mediante líneas imaginarias que unen dos banderines rojos o amarillos situados a un metro en el exterior del terreno de juego. Las porterías deberán ser de color amarillo fluorescente, y medirán 5.5 m de ancho por 2.2 m de alto. (“Fútbol playa,” 2015).

“El vóley-playa es un deporte que se juega al aire libre en una cancha de arena dividida por una red, que separa a dos equipos con dos jugadores cada uno” (Asociación Científico Cultural en Actividad Física y Deporte [ACCAFDE], 2012, p.18). Parlebas (2001 como se citó en ACCAFIDE, 2012, p.18) en la “clasificación de situaciones motrices” lo define como “un deporte socio motor de cooperación-oposición que se desarrolla en un medio estable”, se incorpora “la caracterización de la clasificación específica de este tipo de deportes” planteada por Hernández Moreno y Blázquez Sánchez (Hernández,1985 como se citó en ACCAFIDE, 2012, p.18) lo define como “deporte de cooperación-oposición que se desarrolla en un espacio separado y donde la participación de los equipos respecto al balón es de forma alternativa”. Los juegos infantiles, son infraestructuras con locación en las playas. Los juegos mecánicos infantiles con diseño, construcción y gestión adecuados con el objetivo de contribuir al eficiente desarrollo psicomotriz a niños de 1 a 5 años cuyos padres son visitantes de una playa (Escobar y Valle, 2013).

III. Método

3.1. Tipo de investigación

La investigación, según la recopilación y medición de datos utilizados la investigación es de tipo observacional, prospectivo y transversal.

3.1.1. Nivel de investigación

La investigación es de nivel descriptivo, porque no realizó cruces estadísticos de datos para lograr los objetivos planteados.

3.2. Ámbito temporal y espacial

3.2.1. Ámbito temporal

Los trabajos de campo de la investigación para recopilar y medir los datos se llevaron a cabo en mes de abril del año 2021.

3.2.2. Ámbito espacial

El ámbito de estudio es la playa-barrera, establecida en la zonificación del Plan Maestr2015-2019, con denominación de Zona de Uso Turístico y Recreativo como parte del Área de conservación Regional Albufera de Medio Mundo, que se encuentra ubicada en el distrito de Végueta, de la provincia de Huaura y región Lima, cuyas características más importantes y relacionadas con la capacidad de carga se especifican a continuación.

3.3. Población y muestra

La fuente de información “primaria” y secundaria que se utilizó para cumplir con los objetivos planteados en la tesis es la zona del Área de Conservación Regional, denominada zona de Uso Turístico y Recreativo (ZUTR). Este espacio de 268 954.51 m² de extensión es la fuente

de información que se reconoce como población (N), durante la investigación se consideró la superficie total, por consiguiente, no se trabajó con muestra (n).

3.3.1. Área de estudio

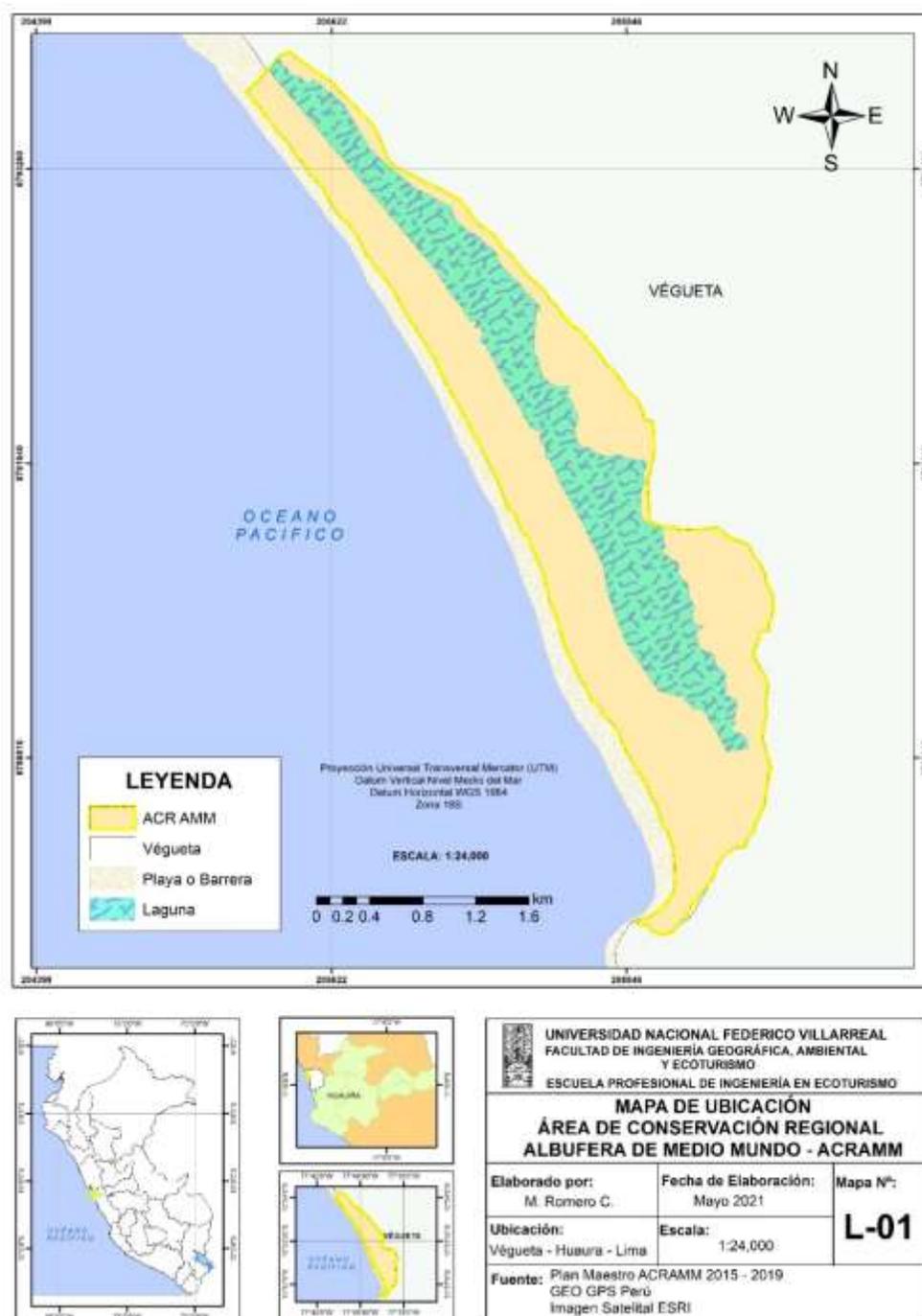
El Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo es una laguna costera de escasa profundidad, semicerrada conectada con el océano y protegida por algún tipo de barrera arenosa. La forma básica de la laguna está dada por una barrera de arena constituida por olas y es una cuenca alargada paralela a la costa. (Penchaszadeh, s.f.). Está ubicada en el distrito de Végueta, de la provincia de Huaura y región de Lima y tiene como extensión 687.71 has. Establecido según Decreto Supremo N° 006-2007-AG (figura 3).

Según la zonificación el ACRAMM está dividida en cuatro zonas: Zona Silvestre con 323.73 has, Zona de Aprovechamiento Directo con 115.68 has, Zona de Recuperación con 217.58 has y la Zona de Uso Turístico y Recreativo con 30.72 has, cada una está subdividida en sectores. Cada zona posee criterios, condiciones y normas de uso. (Sistema de Información Ambiental Regional de Lima, 2016). (anexo 2 y 3).

El ACRAMM está conformado en su totalidad por cinco hábitats: totorales y juncales de 154.65 ha., asociaciones vegetales de 79.51 has., gramadales de 8.68 has., arenal de 244.68 has. y cuerpo de agua o laguna de 200.20 has. que limita con la Zona de Uso Turístico y Recreativo (Plan Maestro 2015 – 2019, p.13). (anexo 4).

Figura 3

Mapa de ubicación del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo



Nota. Adaptado de Plan Maestro del ACRAMM 2015-2019 (Sistema de Información Ambiental Regional de Lima, 2016)

La investigación se centra en la Zona de Uso Turístico y Recreativo (ZUTR), la cual se encuentra dividida en dos sectores: El sector 1 definida por el Sistema de Información Ambiental Regional de Lima, (2016) como “zona donde se encuentran las instalaciones administrativas, de albergue, camping, restaurantes y establecimiento” y el sector 2 “constituido por el mirador cercano al centro poblado Medio Mundo y zonas aledañas apropiadas para esparcimiento de los visitantes” (p.33). Por esta razón también se estableció como área de estudio para determinación de la capacidad de carga óptima al sector 1 el cual se nombrará a partir de éste ítem como ZUTR.

Tabla 1

Extensión de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

División de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	Área (Ha)	Porcentaje del ACRAMM
Sector 1 (área de estudio)	26.89	3.91%
Sector 2	3.83	0.56%
Total de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	30.72	4.47%

Nota. Adaptado de Plan Maestro del ACRAMM 2015-2019, p.34.

El área de estudio, se ubica en latitud 10°54'59.73" S y longitud 77°40'31.07" O, se conecta con todas las zonas del humedal a través de la laguna, limita por el norte con la zona de recuperación, por el este con la laguna, por el sur con la zona silvestre y por el oeste con el mar.

Figura 4

Mapa de ubicación del área de estudio



Proyección Universal Transversal Mercator (UTM)
Datum Vertical Nivel Medio del Mar
Datum Horizontal WGS 1984
Zona 18S

ESCALA: 1:3,000



UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Elaborado por: M. Romero C.	Fecha de Elaboración: Mayo 2021	Mapa N°: L-03
Ubicación: Végueta - Huaura - Lima	Escala: 1:3,000	
Fuente: Plan Maestro ACRAMM 2015 - 2019 GEO GPS Perú Imagen Satelital ESRI		

Se llega al área de estudio por vía terrestre a través de la Cerrera Panamericana Norte, se ingresa por en el extremo norte hasta el inicio del sendero correspondiente a la Zona de recuperación el cual tiene una longitud de 2.19 km.

Figura 5

Acceso al área de estudio



Nota. Adaptado de Google Earth, (2021)

La ZUTR es de forma casi rectangular, su topografía, a nivel pendiente presenta ligeras elevaciones (figura 6), tiene superficies cóncavas no muy pronunciadas y convexas, a nivel de suelo está constituida por arena franca y arena gravillosa fina y suelta, su color varía de color pardo gris a pardo gris oscuro (Sistema de Información Ambiental Regional de Lima, 2016, p.34). Su

acceso no presenta dificultades por su topografía, sin embargo, la ausencia de señalización del sendero dificulta mínimamente las visitas.

Figura 6

Perfil longitudinal del sendero de acceso a la Zona de Uso Turístico y Recreativo



La figura 6 muestra varias pendientes en todo el sendero, estas elevaciones son ligeras y no representan dificultades para el desplazamiento ni la accesibilidad. El sendero de acceso tiene 2.19 km de longitud y un ancho de 7 m el cual posee una elevación máxima de 6 m y mínima 1 m.

Tabla 2

Ponderación según el grado de dificultad de las pendientes

Dificultad	Pendiente	Ponderación
Ninguna dificultad	<10%	1
Media dificultad	10%-20%	2
Alta dificultad	>20%	3

Nota. Adaptado de *Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas*, Cifuentes, (1992).

Las condiciones meteorológicas y climatológicas son favorables para el turismo, según el Plan Maestro del ACRAMM 2009-2013, indica que el viento sopla de sur oeste a noreste siendo su velocidad de 14.4km/h a 20km/h; el cual se considera moderado; la humedad relativa mensual en la estación de verano es de 89%, su precipitación es casi nula siendo 10 mm anuales (Sistema de

Información Ambiental Regional de Lima, 2016, p.33). La página web Spark, (2021) que registra las condiciones climáticas actuales a nivel mundial, indica que la nubosidad promedio para los meses de verano es del 65%, la temperatura máxima promedio es 26.7°C y su brillo solar es 0.90kw.

Según el Plan Maestro del ACRAMM (2015-2019), el área de estudio tiene como uno de sus criterios el desarrollo potencial de actividades con sostenibilidad ambiental (servicio ambiental, educación y ecoturismo) y permite el desarrollo de actividades de educación, investigación, turismo y recreación teniendo como una de sus normas de uso supervisar a los visitantes y respetar la capacidad de carga de la ZUTR (Sistema de Información Ambiental Regional de Lima, 2016, p.34).

3.4. Variables

Las variables utilizadas en la investigación fueron agrupadas en variables: meteorológicas y física; en variables en función al diseño de instrumentos de recolección de datos y variables en función a las fórmulas para determinar la capacidad de carga según la metodología de Cifuentes:

En este acápite se define las variables meteorológicas, topográfica, arena y accesibilidad; y la variable “visitantes”, las que intervienen en la determinación de la capacidad de carga real de acuerdo a las fórmulas de la metodología de Cifuentes (1992).

A. Variables meteorológicas:

A1. Brillo solar. Es el número de horas de sol efectivo en el día (brillo solar o insolación), que se asocia a la cantidad de tiempo durante el cual la superficie del suelo es irradiada por la radiación solar directa (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM],

2019, p.39). El brillo solar es medido con el heliógrafo y la intensidad de la luz tiene como unidad de medida el kilovatio (KW).

A2. Nubosidad. Es la fracción del cielo cubierta por nubes de un género, una especie, una variedad o una capa dadas o por una combinación particular de nubes. (IDEAM 2019, p. 203). Se mide en octavos u octas con el ciclómetro o nefobasímetro.

A3. Viento. Es el efecto de enfriamiento adicional que resulta del viento que roza la piel desnuda. La sensación térmica se basa en la tasa de pérdida de calor de la piel expuesta causada por los efectos combinados del viento y el frío. La temperatura percibida o aparente (equivalente) es la temperatura que el cuerpo "percibe" dada cierta combinación de viento y temperatura ambiente (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología [SENAMHI], s.f., p.58). Se mide con el anemómetro y su unidad de medida es en m/s y la dirección es medida a través de una veleta.

A4. Temperatura. Es el grado de calor que posee el aire en un momento y lugar determinado. Depende de factores como la insolación, la latitud o la altitud. Varios son los registros que interesan, tanto en lo que se refiere a las medias (absolutas, de las mínimas o de las máximas) como a los valores extremos (mínimos y máximos), ya sean diarios, mensuales o anuales. Se mide en grados centígrados con el termómetro (Instituto Geográfico Nacional [IGN], s.f.). La temperatura del aire se mide con el termómetro en grados kelvin y se gradúa en grado Celsius.

B. Variables topografía

B1. Pendiente. Es la inclinación de la superficie de un terreno. Se mide por el ángulo que forma con la horizontal o por su tangente (Sociedad Internacional de la Ciencia del Suelo [DMCSE], 2021).

C. Accesibilidad

C1. Accesibilidad. Es el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para moverse libremente, debido a la pendiente de la topografía del terreno (Cifuentes, 1992, p.15).

D. Variables arena

D1. Arena. Es la sustancia que consiste en granos pequeños provenientes generalmente de la disgregación de las rocas (DMCSE, 2021). “La arena es un conjunto de fragmentos sueltos de rocas o minerales de pequeño tamaño. En geología se denomina arena al material compuesto de partículas cuyo tamaño varía entre 0.063 mm y 2 mm. Una partícula individual dentro de este rango es llamada grano de arena. (p.3). Las partículas por debajo de los 0.063 mm y hasta 0.004 mm se denominan limo, y por arriba de la medida del grano de arena y hasta los 64 mm se denominan grava”.

E. Variable antrópica

E1. Visitante. Un visitante es una persona que viaja a un destino principal distinto al de su entorno habitual, por una duración inferior a un año, con cualquier finalidad principal (ocio, negocios u otro motivo personal) que no sea la de ser empleado por una entidad residente en el país o lugar visitado (interno, receptor o emisor) se clasifica como turista (o visitante que pernocta), o como visitante del día (o excursionista) en caso contrario (Red Internacional de Educación para el Trabajo [RIET] 2008, párr. 2.13, citado en Organización Mundial del Turismo, 2008).

F. Variables de la capacidad de carga

F1. Capacidad de carga física. Es la capacidad máxima de visitas que puede hacerse a un sitio con espacio definido, en un tiempo determinado (Cifuentes, 1992, p.10).

F2. Capacidad de carga real. Es el límite máximo de visitas, determinado a partir de la CCF de un sitio, luego de someterlo a los factores de corrección definidos en función de las características particulares del sitio (Cifuentes, 1992, p.12).

F3. Capacidad de manejo. Suma de condiciones que la administración de un área protegida necesita para poder cumplir a cabalidad con sus funciones y objetivos (Cifuentes, 1992, p.18).

F4. Capacidad de carga óptima. Para los fines de la investigación se considera como carga óptima a la capacidad de carga efectiva o permisible. “Límite máximo de visitas que puede permitir, dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas” (Cifuentes, 1992, p.19).

La tabla 3 muestra las características de las variables utilizadas para el cálculo de la capacidad de carga física, real, óptima y la capacidad de manejo.

Tabla 3*Cuadro de operacionalización de variables*

Variable de Caracterización	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Valor de la Variable (Unidad)	Tipo de Variable
Capacidad de Carga Física	La capacidad de carga física del área expresado en número máximo de visitantes/día	Superficie total disponible de la ZUTR	Metros	m ²	Numérica continua
		Superficie asignada a un visitante	Metros	m ²	Numérica continua
		Tiempo predeterminado de descanso para un visitante	Horas	hora	Numérica continua
		Horas por día disponible según horario de servicio de la ZUTR	Horas día	hora/día	Numérica continua
Capacidad de Carga Real	La capacidad es el número máximo de visitas/día determinado sobre la base de la capacidad física, corrigiendo por el peso de los factores del área.	Brillo solar	kilovatio	Kw	Numérica continua
		Nubosidad	Octavos	1/8	Numérica continua
		Viento	Velocidad	Km/h	Numérica continua
		Temperatura	Grados	° C	Numérica continua

		Arena	Metros cuadrados	m ²	Numérica continua
		Accesibilidad	Pendiente	%	Numérica continua
Capacidad de Manejo	Es el porcentaje mínimo indispensable de eficiencia y eficacia de la capacidad de manejo (CM) de la administración del área.	Personal existente	Cantidad	%	Numérica discreta
		Infraestructura existente	Cantidad	%	Numérica discreta
		Equipos existentes	Cantidad	%	Numérica discreta
		Material informático existente	Cantidad	%	Numérica discreta
Variable de Interés		Dimensión	Indicador	Valor de la Variable	Tipo de Variable
Capacidad de Carga Óptima	La capacidad de carga óptima es el número máximo de visitantes/día, adicionando el porcentaje de la capacidad mínima de manejo del área	Capacidad de Carga Real	Visitas/día	Número/día	Numérica discreta
		Capacidad de Manejo	Porcentaje	%	Numérica continua

Nota. Adaptado de Supo Metodología de investigación científica.

3.5. Instrumentos

Los instrumentos que se usarán para medir los valores finales de las variables mencionados, son los siguientes:

1) Programa ArcGIS versión 10.5 para elaborar material cartográfico, para medir métricos de las variables físicas.

2) Google Earth Pro, como apoyo de la elaboración del material cartográfico.

3) Cámara fotográfica marca Kodak, modelo EASYSHARE Z981, para registrar las condiciones actuales del área de estudio.

3.6. Procedimientos

La investigación se desarrolló en seis pasos adaptando lo planteado por Cifuentes, (1992), la cual dará como resultado la determinación de la capacidad de carga óptima para gestión sostenible de la Zona de Uso Turística y Recreativa del ACRAMM.

3.6.1. Estado de conservación actual de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

La Zona de Uso Turístico y Recreativo (ZUTR) comprende dos sectores, el sector 1 posee un área de 26.89 has siendo el 3.91% del total en la cual se encuentran la infraestructura y equipamiento para los visitantes y el sector 2 comprende un área de 3.82 has siendo el 0.56% del total que está conformado por un mirador, es un área libre de acceso al público. Como se menciona en líneas anteriores se tomó sólo el sector 1 detallado de la siguiente manera:

Según el Plan Maestro del ACR AMM (2015-2019) la ZUTR posee siguientes problemas los cuales persisten en la actualidad que deja suponer que no se han tomado las medidas necesarias para contra restar dichos enunciados que se especifican en la tabla 4 (Sistema de Información Ambiental Regional de Lima, 2016).

Tabla 4*Problemas de la Zona de Uso Turístico y Recreativo*

Problemas	Descripción
Baja presencia del Estado	La baja presencia del estado al área natural fortalece los numerables problemas como contaminación, ausencia de control y vigilancia, turismo insostenible, ausencia de infraestructura, entre otros, lo cual incrementa el deterioro del sitio. Es necesario que se tomen medidas con urgencia para garantizar los tres pilares de la sostenibilidad (económico, ecológico y social).
Capacidad de carga inadecuada en fechas festivas	El ACRAMM representa un atractivo turístico importante en la Región de Lima, por el cual es concurrido en verano sobre todo en épocas festivas como semana santa y año nuevo. Para lo cual no se ha determinado la capacidad de carga óptima ni la regularización de eventos masivos que generan residuos sólidos, ruidos altos que perturban la tranquilidad del habitat natural.
Ausencia de servicios turísticos para los visitantes	Los visitantes que llegan a la ZUTR disponen de servicios básicos solo en la entrada de la zona junto a la laguna, no existe infraestructura adecuada para segregar residuos sólidos, los restaurantes funcionan sólo en verano, los bungalows no cuentan con un espacio adecuado ni comodidades, no cuentan con mantenimiento necesario, así como los servicios higiénicos y duchas.
Distribución y ubicación inadecuada de la infraestructura y equipamiento turístico	La infraestructura y equipamiento no están distribuidos ni ubicados adecuadamente ya que se encuentran aglomerado en la entrada y muy cerca la laguna incrementando su contaminación, siendo utilizada por los visitantes bañistas que además ingresan con sus mascotas.

Ausencia de señalización externa e interna	No existe señalización externa que facilite el acceso a la ZUTR la cual es fundamental para garantizar el ingreso de los visitantes al humedal, tampoco existe señalización interna que contribuya con el orden en el área, así como la evacuación en caso de emergencia.
Ausencia de control y vigilancia	La ZUTR no cuenta con personal permanente ni esporádicamente que vigile las actividades realizadas en la zona, ni con la infraestructura necesario que contribuye a dicho enunciado, no existe control en el desarrollo de actividades ni en el ingreso de los visitantes. Dicha ausencia incrementa los efectos negativos en el ecosistema.
Ausencia de centro de interpretación ambiental	Los visitantes no tienen material didáctico o infraestructura apropiada para conocer y aprender sobre el ecosistema, las condiciones y normas a seguir para su conservación. Un centro de interpretación presenta una ayuda temática y técnica muy importante para facilitar el logro de los objetivos planteados para la conservación del área natural protegida.

Nota. Adaptado de *Plan Maestro del ACRAMM 2015-2019*. Sistema de Información Ambiental Regional de Lima, (2016)

La ZUTR es impactada negativamente por factores internos y externos que inciden en el ecosistema y modulan la actividad turística. La siguiente tabla muestra el análisis interno y externo de los factores sobre el área.

El motivo principal que desata la problemática descrita es la baja presencia del Estado, a pesar que el ACR AMM destaca por su paisaje y biodiversidad con cualidades únicas la cual que posee un área con fines turísticos como lo es la ZUTR que permite a los visitantes el descanso y recreación de sol y playa junto con el paisaje de la laguna, no ha sido capaz de frenar los diversos

problemas que atentan contra los objetivos de la creación del área de conservación. Estas razones conllevan a que el estado actual de conservación de la ZUTR sea malo, vulnerable y contaminado el ecosistema.

3.6.2. Políticas de conservación y gestión de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

La constitución Política del Perú del año 1993, en el artículo 68° establece que es obligación del Estado promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

El artículo 1° de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, aprobada por Ley N° 26834, y el artículo 1° de su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 038-2001-AG. Establecen que “las áreas naturales protegidas son espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país”.

La Ley de Áreas Naturales Protegidas y su Reglamento establecen que “el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado-SINANPE se complementa con las Áreas de Conservación Regional, las cuales se conformarán sobre áreas que, teniendo una importancia ecológica significativa, no califican para ser declaradas como áreas del SINANPE” Ley 26834 de 1997. Ley de áreas naturales protegidas. 4 de julio de 1997. D.O. No. 6215.

El artículo 68° del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-2001-AG. Señala que “las Áreas de Conservación Regional forman parte del patrimonio de la Nación y su establecimiento respeta los derechos adquiridos con anterioridad al establecimiento de las mismas”.

La albufera de Medio Mundo ha sido identificada como un humedal de importancia a nivel nacional, incluido en la “Estrategia Nacional para la Conservación de Humedales en el Perú” e integra el corredor de humedales de importancia para la conservación de aves, denominado “Corredor Biológico del Pacífico”.

3.6.3. Objetivos de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

Los objetivos generales y específicos del ACRAMM, están establecidos en el Decreto Supremo N° 006-2007-AG. Ley 26834 de 1997. Ley de áreas naturales protegidas. 25 de enero de 2007.

El objetivo General del ACRAMM están establecidas en el artículo 2°:

El objetivo general del área es “conservar la biodiversidad del ecosistema del humedal por la importante influencia que ejerce sobre otros similares ubicados en la zona costera del Perú y sobre el entorno, promoviendo el uso sostenible y protección del humedal y sus recursos”.

Los objetivos específicos del ACRAMM se establecieron en el Decreto Supremo N° 006-2007-AG de su creación:

- 1) Preservar la riqueza y belleza paisajística del área
- 2) Desarrollar programas de educación ambiental
- 3) Promover el desarrollo de actividades de manejo, investigación, preservación y protección del humedal
- 4) Difundir la importancia del humedal y la información generada en él

3.6.4. Microzonificación de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

Al reconocer la zona de uso turístico y recreativo con fines de hacer el estudio de la capacidad de carga óptima de visitantes durante la estación o meses de verano se obtuvo la siguiente información:

La superficie disponible es 268 939.53 m², no se encontraron datos sobre el número de horas asignadas a cada visitante para el descanso de sol y playa, solo existía el horario de atención de 8:00 am a 5:00 pm, no había registro del perfil y número de los visitantes. Haciendo un cálculo provisional con tiempo necesario para la visita de 3 horas y 3 m² por visitante para el descanso, se concluye 268 940 visitas/día. Por lo que se tomó la decisión de hacer la microzonificación como un cuarto procedimiento para el cálculo de la CCF.

La zonificación considera como de uso turístico y recreativo, consecuentemente había que establecer como propuesta vóley playa, fulbito playa y área de juegos para niños como recreación activa. Se tomó la decisión que las actividades realizadas no tuvieran efectos negativos sino de conservación del sitio y sus limítrofes, los cuales son la Zona Silvestre, zona lacustre y de protección y de creó una periférica de defensa ambiental de la Zona de Uso Turístico y Recreativo, de un eventual suceso de los visitantes y de marea alta del mar.

La superficie que resulta de restar las áreas mencionadas sería la disponible para el cálculo de la capacidad de carga de la ZUTR. Haciendo los cálculos se concluye que la superficie disponible para el cálculo de las capacidades de carga física es de 195 700.84 m².

Con fines de recreación ha sido necesario establecer el área en función de la clasificación del concepto recreación, siendo este concepto de dos clases con fines de recreación pasiva como descanso y “sol y playa”; y como recreación activa que comprende

el deporte en general, y la ZUTR por sus características topográfica semiplano y el material de área fina predominante se estableció que sería asignado la superficie reglamentaria para Vóley de Playa y Fulbito de playa, adicionalmente para juego infantiles adecuados y área periférica de Seguridad física y ambiental de las zonas establecidas en el Plan Maestro del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo.

Tabla 5

Área bruta de la Zona de Uso Turístico Recreativo

Nombre del Área	Área (m2)	Área (ha)
Área Bruta	268 939.53	26.89
Total del Área Bruta	268 939.53	26.89

Nota. Adaptado de *Plan Maestro del ACRAMM 2015-2019*.

El Área de seguridad física y protección ambiental, resguarda los límites de la ZUTR para proteger el ecosistema.

Tabla 6

Área de seguridad física y protección ambiental de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

Nombre del Área	Área (m2)	Área (ha)
Área de seguridad física y protección ambiental	28 163.94	2.82
Total del Área de seguridad física y protección ambiental	28 163.94	2.82

El de infraestructura, comprende todo el equipamiento e infraestructura ofrecido por la administración como son los principales: bungalows, restaurantes, zonas para parrillas, servicios higiénicos entre otros.

Tabla 7

Área de infraestructura de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

Nombre del Área	Área (m2)	Área (ha)
Área de Infraestructura	34 203.22	3.42
Total del Área de Infraestructura	34 203.22	3.42

El área de recreación activa está destinada para actividades que incentiven el deporte, la actividad física y la psicomotricidad de los niños. Cumpliendo con las condiciones del entorno sin alterar el medio natural.

Tabla 8

Área de recreación activa de la Zona de Uso Turístico Recreativo

Nombre del Área	Uso	Área (m2)	Área (ha)
Área de Recreación Activa	Área de Vóley de playa	3 623.84	0.36
	Área de Fulbito de Playa	3 623.84	0.36
	Área de Juegos infantiles	3 623.84	0.36
Total del Área de Recreación Activa		10 871.53	1.09

El área de recreación pasiva está dividida por zonas según grupos: individual, para dos visitantes, tres visitantes, cuatro visitantes, cinco visitantes y seis visitantes, cada zona está

distribuida por corredores de 2 m² entre grupos sabiendo que cada persona ocupa 3 m². De igual manera cada zona estará separado por corredores de 2m² los cuales comprenden el área de circulación.

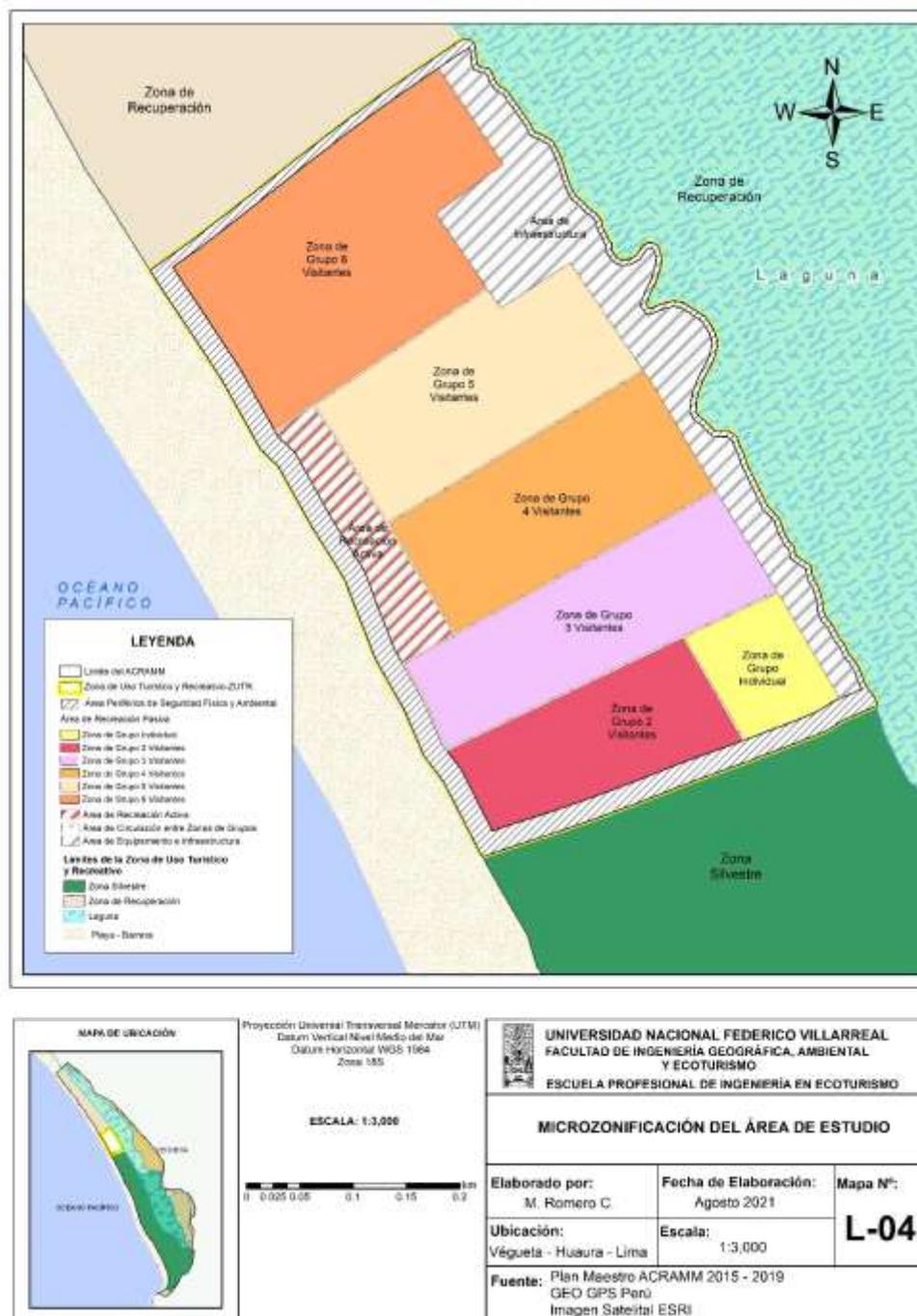
Tabla 9

Área de recreación pasiva de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

Nombre del Área	Uso para cálculo de CCF	Área (m2)	Área (ha)
	Zona de grupo individual de visitante	11 090.06	1.11
	Zona de grupo dos visitantes	24 369.17	2.44
Área de Recreación Pasiva de descanso y “sol y playa”	Zona de grupo tres visitantes	33 600.28	3.36
	Zona de grupo de cuatro visitantes	34 847.52	3.48
	Zona de grupo de cinco visitantes	35 958.71	3.6
	Zona de grupo de seis visitantes	52 544.55	5.25
Área de circulación en área de recreación pasiva		3 290.55	0.33
Total del Área de Recreación Pasiva de descanso y “sol y playa”		195 700.84	19.57

Figura 7

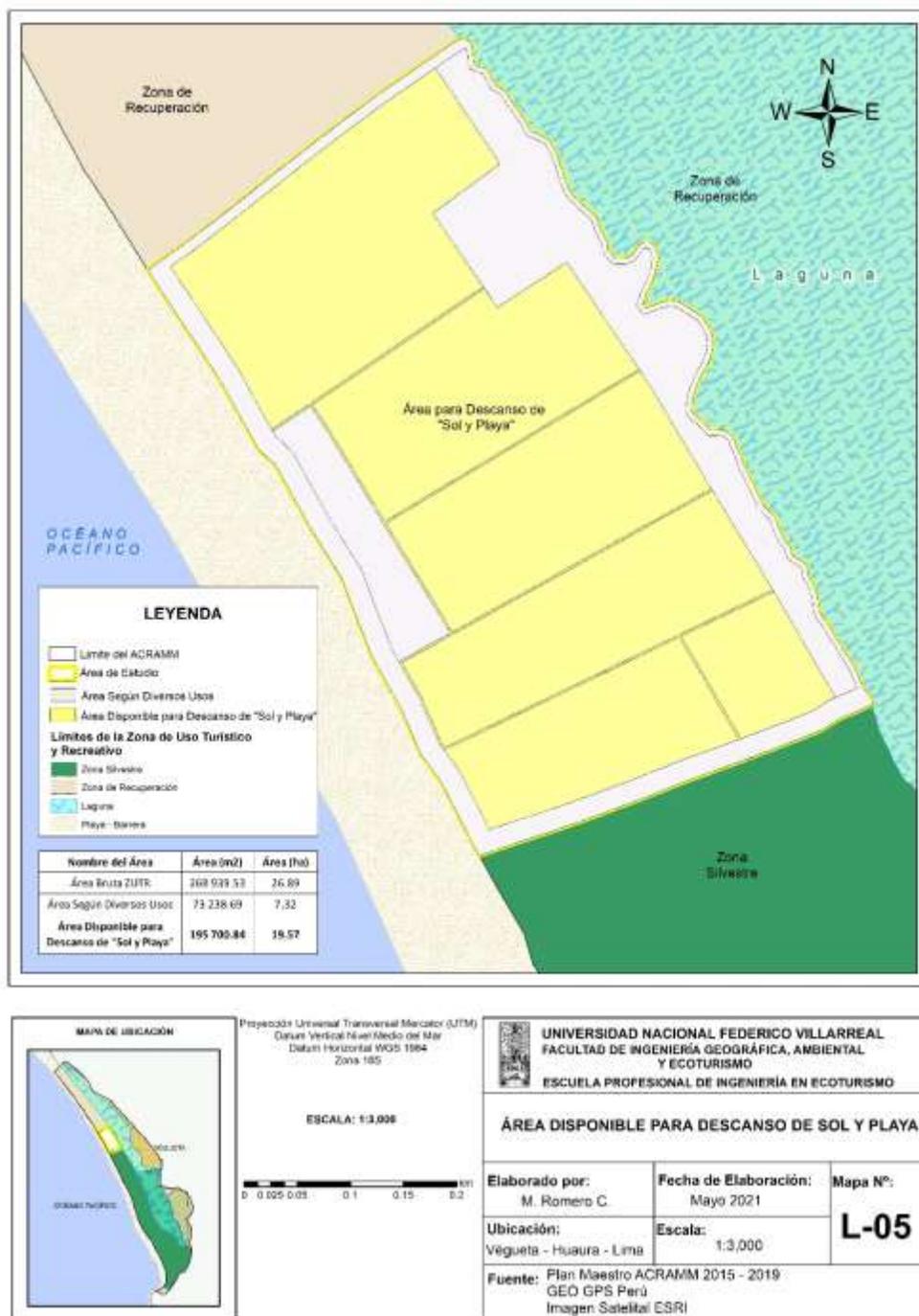
Mapa de microzonificación de la Zona de Uso Turístico y Recreativo



Nota. La figura muestra la microzonificación que permite mejorar la calidad en las visitas al contar con un espacio ordenado que permite el descanso y disfrute del sitio.

Figura 8

Mapa del área disponible para descanso de “sol y playa”



Nota. La figura muestra el área disponible para descanso de “sol y playa”, la cual es utilizada para calcular la capacidad de carga física (CCF).

3.6.5. Factores que influyen en la determinación de la capacidad de carga

Los factores con sus respectivos pesos, fueron considerados únicamente en la determinación de la capacidad de carga real, corrigiendo de esta manera la carga de la capacidad física que resulta muy elevada.

La magnitud limitante, es definida como la dificultad que tienen los visitantes para lograr una visita óptima, y la magnitud total es el valor total de las condiciones del factor, que al operarlos darán el peso del factor en porcentaje en el valor de la capacidad de la carga real (CCR).

Para los efectos de la determinación de la capacidad de carga se ha identificado y seleccionado de acuerdo a su importancia. Los factores que considerados son meteorológicos, arena y accesibilidad.

A. Estimación de los valores utilizados para el cálculo de la magnitud limitante

Los factores meteorológicos que influyen en el CCR son los siguientes: brillo solar, nubosidad, viento, temperatura y precipitación. Se calcularon los promedios diarios máximos registrados en el verano 2021 según la pagina Weather Spark (2021).

Se calculó la magnitud limitante multiplicando el promedio diario máximo registrados de factores meteorológicos con 90 días equivalente a 3 meses de verano y como magnitud total se consideraron las horas totales según el horario establecido por la administración de la ZUTR, es decir de 8:00 am a 5:00 pm, siendo un total de 9 horas para el cálculo de todos factores meteorológicos.

A1. Brillo solar. El promedio de sus niveles máximos alcanzado en el verano, para el horario promedio de 11:00 am a 1:00 pm, el brillo solar es de 0.90 kw y al ser un área sin cobertura

produce dificultad en el desplazamiento de los visitantes, sumado un total de 2 horas serán el valor utilizado para calcular la magnitud limitante para determinar la CCR.

Tabla 10

Promedio de los niveles máximos del factor brillo solar del verano 2021

Estación	Promedio de los niveles máximos de brillo solar	Horario promedio de los niveles máximos de brillo solar	Promedio de horas de los niveles máximos de brillo solar
Verano	0.90Kw	11:00am - 1:00pm	2h

Nota. Adaptado de *El clima y tiempo promedio en todo el año en Végueta, Perú* por Weather Spark, 2021.

A2. Nubosidad. El promedio de los niveles máximos alcanzados en nubosidad durante el horario promedio de 4:00 pm a 5:00 la probabilidad de cielo nublado es del 65%. Esto ocasiona que los visitantes disminuyan en número durante ese horario. Siendo un total de 1 hora la que será tomado como valor utilizado para calcular la magnitud limitante para determinar la CCR.

Tabla 11

Promedio de los niveles máximos del factor nubosidad del verano 2021

Estación	Promedio de los niveles máximos de probabilidad de cielo nublado	Horario promedio de los niveles máximos de nubosidad	Promedio de horas de los niveles máximos de nubosidad
Verano	65%	4:00 pm – 5:00 pm	1h

Nota. Adaptado de *El clima y tiempo promedio en todo el año en Végueta. Perú* por Weather Spark, 2021. Elaboración propia.

A3. Viento. El promedio de los niveles máximos de intensidad que sopla el viento es de 18km/h y el horario promedio va desde las 10:00 am hasta las 3:00 pm es más fuerte siendo un total de 6 horas las que serán el valor utilizado para calcular la magnitud limitante para determinar la CCR.

Tabla 12

Promedio de los niveles máximos del factor viento del verano 2021

Estación	Promedio de los niveles máximos de intensidad de viento	Horario promedio de los niveles máximos de intensidad de viento	Promedio de horas de los niveles máximos de intensidad de viento
Verano	18km/h	10:00 am - 3:00 pm	5h

Nota. Adaptado de *El clima y tiempo promedio en todo el año en Végueta. Perú* por Weather Spark, 2021.

A4. Temperatura. El promedio de los niveles máximos de temperatura alcanzados en verano fue de 26.7°C y el horario promedio de 11:30 am a 4:30 pm, sumando 5 horas de mayor temperatura las que serán el valor utilizado para calcular la magnitud limitante para determinar la CCR.

Tabla 13

Promedio de los niveles de las máximas del factor temperatura del verano 2021

Estación	Promedio de los niveles de las máximas temperaturas	Horario promedio de los niveles de las máximas temperaturas	Promedio de horas de los niveles de las máximas temperaturas
Verano	26.7°C	11:30am - 4:30pm	5h

Nota. Adaptado de *El clima y tiempo promedio en todo el año en Végueta. Perú* por Weather Spark, 2021.

A5. El factor accesibilidad. Se evalúa teniendo en cuenta el grado de dificultad que tienen los visitantes para ingresar a la ZUTR

El sendero tiene 2.19 km de longitud y un ancho de 7m, con una elevación máxima de 6 m y mínima 1 m. En el perfil mostrado en la figura 6, se observan varias elevaciones en todo el sendero, estas elevaciones son ligeras y no representan dificultades mayores para la accesibilidad.

El sendero se dividió en tramos para los que se realizaron perfiles longitudinales a fin de calcular las pendientes (anexo 6).

La pendiente para el sendero de accesibilidad externa es de 0.97% y según la tabla 7 la pendiente que no presenta dificultad es la de menos a 10%, sin embargo el problema radica en la ausencia de señalización del sendero. Para los fines del cálculo se considera como magnitud limitante al tramo de mayor elevación de 362 m y como magnitud total a la longitud total del sendero de 2190 m.

Tabla 14*Características del factor accesibilidad de la Zona de Uso Turístico y Recreativo*

Pendiente de mayor dificultad	Distancia de mayor pendiente	Distancia total del sendero
0.97%	362	2190

A6. El factor arena. Se determina tomando en cuenta el área de no acceso para el disfrute de los visitantes.

El suelo de la ZUTR está constituido por arena franca de granulometría fina, su color es pardo gris, lo cual es favorable para el disfrute de las actividades de los visitantes, los cuales no presentan problemas en su desplazamiento. La magnitud limitante está dada por la reducción del área bruta con el área disponible para descanso de “sol y playa”.

Tabla 15*Características del factor accesibilidad de la Zona de Uso Turístico y Recreativo*

Área disponible para descanso de “sol y playa”	Área bruta de la ZUTR	Área limitante para descanso de “sol y playa”
195 700.84	268 939.53	73 238.69

La tabla 16 muestra los valores que se utilizaron para el cálculo de las magnitudes limitantes que se utilizaron en la fórmula para determinar el peso de los factores utilizados en el cálculo de la capacidad de carga real.

Tabla 16

Magnitudes limitantes de los factores de corrección de la capacidad de carga real

Clasificación de los Factores de Corrección	Factores de Corrección utilizados para la CCR	Valores utilizados para calcular la Magnitud Limitante (MI)
Factores Meteorológicos	Brillo solar	2h
	Nubosidad	1h
	Viento	5h
	Temperatura	5h
Factor Accesibilidad	Accesibilidad	362m
Factor Arena	Arena	73 238.69 m ²

3.6.6. Determinación de la capacidad de la capacidad de carga óptima de la ZUTR

Se determinaron las capacidades de carga física, real y óptima, siendo ésta última la misma definida por Cifuentes como capacidad de carga efectiva o permisible.

Se determinó la capacidad de carga solo para el sector 1 ya que en aquel se encuentra toda la infraestructura siendo el área donde se desplazan los visitantes. Se tomó en cuenta el acondicionamiento y micro zonificación.

A. Capacidad de carga física de la ZUTR

La capacidad de carga física es el número máximo de visitantes que ingresan al área en un tiempo determinado.

Se estable mediante la fórmula general:

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

Dónde:

V = Número de visitantes

a = Área ocupada por los visitantes

S = Superficie disponible para uso público

t = Tiempo necesario para ejecutar la visita

Para determinar la capacidad de carga física de la ZUTR se tomaron los valores detallados en la tabla que fueron reemplazadas en la fórmula general.

El número de visitas por día se calculó de la siguiente manera:

$$t = \frac{9h}{3h} = 3 \text{ visitas/día/visitante}$$

Reemplazando en la fórmula general:

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

$$CCF = \frac{1}{3m^2} \times 195\,700.84m^2 \times 3 \text{ visitas/día/visitante}$$

$$CCF = 195\,700.84 = 195\,701 \text{ m}^2 \text{ visitas/día}$$

B. Capacidad de carga real de la ZUTR

La capacidad es el número máximo de visitas determinados por la capacidad física los cuales han sido reducidos por factores de reducción propios del lugar. (Cifuentes,1992).

La CCR obtiene de la siguiente fórmula general:

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

Donde FC es un factor de corrección expresado en porcentaje. Por tanto, la fórmula de cálculo es la siguiente:

$$CCR = CCF \times \frac{100-FC_1}{100} \times \frac{100-FC_2}{100} \times \dots \times \frac{100-FC_n}{100}$$

Cada factor de corrección se determina con la siguiente fórmula general:

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

Donde:

FC = Factor de corrección

Ml = Magnitud limitante de la variable

Mt = Magnitud total de la variable

B1. Factores meteorológicos

FC₁: Brillo solar

Ml = 90 días verano x 2 horas sol limitante

Ml = 180 hrs. de sol limitante en los días verano

$Mt = 90 \text{ días verano} \times 9 \text{ horas sol}$

$Mt = 810 \text{ hrs. de sol en los días de verano}$

Reemplazando en la fórmula general de FC:

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

$$FC = \frac{180}{810} \times 100$$

$$FC = 22.22 \%$$

***FC*₂: Nubosidad**

$Ml = 94 \text{ días verano} \times 1 \text{ hora nubosidad limitante}$

$Ml = 94 \text{ horas de nubosidad limitante en los días verano}$

$Mt = 94 \text{ días verano} \times 9 \text{ horas nubosidad total}$

$Mt = 846 \text{ horas de nubosidad en los días de verano}$

Reemplazando en la fórmula general de FC:

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

$$FC = \frac{94}{846} \times 100$$

$$FC = 11.11 \%$$

***FC*₃: Factor viento**

$Ml = 90 \text{ días verano} \times 5 \text{ horas viento limitante}$

Ml = 450 horas de viento limitante en los días verano

Mt = 90 días verano x 9 horas viento total

Mt = 810 horas de intensidad de viento en días de verano

Reemplazando en la fórmula general de FC:

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

$$FC = \frac{450}{810} \times 100$$

$$FC = 55.55 \%$$

FC₄: Temperatura

Ml = 90 días verano x 5 horas Temperatura limitante

Ml = 450 horas de temperatura limitante en los días verano

Mt = 90 días verano x 9 horas temperatura total

Mt = 810 horas de temperatura en los días de verano

Reemplazando en la fórmula de FC:

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

$$FC = \frac{450}{810} \times 100$$

$$FC = 55.55 \%$$

B2. Factor accesibilidad

FC₅: Factor accesibilidad

Ml = 362 m sendero de mayor pendiente

Mt = 2 190 m sendero total

Reemplazando en la fórmula de FC:

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

$$FC = \frac{362}{2\ 190} \times 100$$

$$FC = 16.53 \%$$

B3. Factor arena

FC₆: Factor arena

Ml = 28163.94 m² área perimétrica de seguridad ambiental

Mt = 268 939.53 m² área total de la ZUTR

Reemplazando en la fórmula de FC:

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

$$FC = \frac{28\ 163.94}{268\ 939.53} \times 100$$

$$FC = 27.23 \%$$

Reemplazando en la fórmula expresada de la siguiente manera:

$$\text{CCR} = \text{CCF} \times \frac{100-\text{FC}_1}{100} \times \frac{100-\text{FC}_2}{100} \times \frac{100-\text{FC}_3}{100} \times \frac{100-\text{FC}_4}{100} \times \frac{100-\text{FC}_5}{100} \times \frac{100-\text{FC}_6}{100}$$

$$\text{CCR} = 195\,701 \times \frac{100-22.22}{100} \times \frac{100-11.11}{100} \times \frac{100-55.55}{100} \times \frac{100-55.55}{100} \times \frac{100-10.47}{100} \times \frac{100-27.23}{100}$$

$$\text{CCR} = 195\,701 \times 0.78 \times 0.89 \times 0.44 \times 0.44 \times 0.90 \times 0.73$$

$$\text{CCR} = 17\,280.18 = 17\,280$$

$$\text{CCR} = 17\,280 \text{ visitas/día}$$

C. Determinación de la capacidad de carga óptima

La capacidad de carga óptima es el límite máximo de visitantes que pueden ingresar a la ZUTR sin que este afecte sus condiciones naturales; la capacidad óptima es equivalente a la capacidad de carga efectiva o permisible definidas por Cifuentes (1992).

Finalmente se calcula adicionando la capacidad de manejo (CM) de la administración la cual es la mínima indispensable.

La fórmula general del cálculo de la CCO es la siguiente:

$$\text{CCO} = \text{CCR} \times \frac{\text{CM}}{100}$$

Donde:

CM = Capacidad de manejo mínima expresada en porcentaje

La capacidad de manejo (CM) se analizó de acuerdo a las variables (V) medibles Tabla 16, calculadas mediante la siguiente fórmula:

$$\text{CM} = \frac{\% \text{AE } V_1 + \% \text{AE } V_2 + \% \text{AE } V_3 + \% \text{AE } V_4}{N}$$

$$CM = \frac{\% AE P + \% AE I + \% AE E + \% AE MI}{N}$$

Donde:

% AE P = Porcentaje Acumulado Existente de la Variable Personal

% AE I = Porcentaje Acumulado Existente de la Variable Infraestructura

% AE E = Porcentaje Acumulado Existente de la Variable Equipo

% AE MI = Porcentaje Acumulado Existente de la Variable Material Informativo

N = Número de Variables

Tabla 17

Variables de la capacidad de manejo

Variable	Categoría	Nº Existente	Nº Óptimo	Déficit	Acumulado Existente	Acumulado Óptimo
Personal	Administrador	0	1	1	1	13
	Control de Ingreso	0	1	1		
	Boletería	1	1	0		
	Vigilancia	0	3	3		
	Personal de Limpieza	0	6	6		
	Guía Turístico	0	1	1		
	Infraestructura	Estacionamiento	0	1	1	63
Contenedores para segregar		1	10	9		
Asientos para descansar		6	10	4		

	Mesas para comer	11	20	10		
	Vestidores	10	20	10		
	Servicios higiénicos	8	20	12		
	Duchas	4	20	16		
	Lavaderos	2	5	3		
	Restaurantes	3	3	0		
	Bungalows	16	20	4		
	Centro de Interpretación	0	1	1		
	Boletería	1	1	0		
	Puesto de Souviniers	0	1	1		
	Piscina	1	1	0		
Equipamiento	Carpas	0	20	20	13	100
	Binoculares	0	15	15		
	Botes para paseo	10	10	10		
	Cayac	3	5	2		
	Sombrillas	0	50	50		
Material	Señaléticas	0	10	10	8	26
Informativo	Croquis	0	1	1		
	Paneles informativos	7	10	3		
	Carteles informativos	1	5	4		

Reemplazando en la fórmula de la capacidad de CM:

$$CM = \frac{\% AE P + \% AE I + \% AE E + \% AE MI}{N}$$

$$CM = \frac{7.69 + 47.37 + 13.00 + 30.77}{4}$$

$$CM = 24.71\%$$

La capacidad de Manejo actual corresponde al 24.71 % por lo tanto

Reemplazando en la fórmula general de la CCO:

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

$$CCO = 17\ 280 \times \frac{24.71}{100}$$

$$CCO = 4\ 269.88 = 4\ 270$$

$$CCO = 4\ 270 \text{ visitas/día}$$

El límite máximo de visitas por día es 4 270, para la estación de verano del 2021.

3.7. Análisis de datos

Los datos referidos la determinación de la capacidad de carga óptima mediante las fórmulas de la metodología de Cifuentes (1992). La capacidad de carga óptima es equivalente a la “capacidad de carga efectiva o permisible” definido y utilizado por el referido autor.

Las determinaciones de las capacidades de carga se realizaron en tres niveles, la capacidad de carga física, la capacidad de carga real y capacidad de carga óptima, utilizando criterios:

1) Criterios para la determinación de carga física:

- Un visitante requiere 3m² para descansar cómoda y libremente sin perturbar a otros visitantes. Área que le asignaría la administración de la ZUTR.

- La superficie disponible total para la función de recreación pasiva (descanso), que resulta de restar las áreas: área para seguridad ambiental, área para recreación activa (vóley de playa, fulbito de playa y juegos infantiles).

- El tiempo disponible en función del horario de visita establecido por la administración de la ZUTR, tiempo de 9 horas para adecuados y necesario para visita (descanso).

Fórmula de la CCF:

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

2) Criterios para la determinación de carga real:

- Los factores meteorológicos están en función horario de visita establecido por la administración.

- El factor accesibilidad está en función a las condiciones a nivel pendiente del sendero externo de la ZUTR ubicado en la Zona de Recuperación.

- El factor arena que está función al área de dicho material y teniendo en cuenta el área para recreación pasiva de descanso y “sol y playa”.

Fórmula de la CCR:

$$CCR = CCF \times \frac{100-FC_1}{100} \times \frac{100-FC_2}{100} \times \dots \times \frac{100-FC_n}{100}$$

3) Criterios para la determinación de carga óptima:

- La capacidad de carga óptima está en función a la capacidad de manejo de la administración del área.

- La capacidad de manejo está en función al número existente (actual-2021) del personal que labora, la infraestructura, equipo y material informativo de la ZUTR, comparado con la cantidad óptima (futura) que permita una gestión adecuada.

Fórmula de la CCO:

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

IV. Resultados

4.1. Potencial de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

La administración del área de conservación no ha establecido los límites necesarios para la visita de la ZUTR. Los visitantes podían hacer uso libremente del tiempo y espacio de la ZUTR, el único control existente es el cobro de la entrada sin registro alguno. Por tales razones fue necesario realizar una microzonificación, como propuesta, teniendo la extensión del área de estudio y su potencial.

Se considera potencial a las condiciones naturales del sitio que satisfacen al visitante. Se ha procedido a la microzonificación ya que la zonificación del área de conservación establece el uso del sitio como “uso turístico y recreativo”. Se ha identificado el potencial para recreación activa, pasiva y defensa ambiental de la ZUTR.

En la tabla 18 muestra el área total o bruta de la ZUTR y todas las áreas comprendidas en la microzonificación.

Tabla 18

Áreas según diversos usos de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

Nombre del Área	Uso para cálculo de CCF	Área (m ²)	Área (ha)
Área periférica de seguridad física y ambiental		28 163.94	2.82
Área de Recreación Activa		1 0871.53	1.09
	Área de Vóley de playa	3 623.84	0.27
	Área de Fulbito de Playa	3 623.84	0.27

	Área de Juegos infantiles	3 623.84	0.27
Área de recreación pasiva: descanso y “sol y playa”		195 700.84	19.57
	Zona de grupo individual de visitante	11 090.06	1.11
	Zona de grupo dos visitantes	24 369.17	2.44
	Zona de grupo tres visitantes	33 600.28	3.36
	Zona de grupo de cuatro visitantes	34 847.52	3.48
	Zona de grupo de cinco visitantes	35 958.71	3.6
	Zona de grupo de seis visitantes	52 544.55	5.25
	Área de circulación (corredores) entre zonas de grupos	3 290.55	0.33
Área de Infraestructura		34 203.22	3.42
Área Bruta Total		268 939.53	26.89

En la tabla 19 muestra el área disponible para los visitantes, cuya superficie se utilizó para calcular la capacidad de carga física.

Tabla 19*Área disponible para el cálculo de la capacidad de carga física*

Nombre del Área	Área (m2)	Área (ha)
Área bruta ZUTR	268 939.53	26.89
Área según diversos usos	73 238.69	7.32
Total del Área disponible para cálculo de CCF	195 700.84	19.57

4.2. Factores que influyen en la capacidad de carga óptima de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

Los factores son aquellos que obstruyen o dificultan la visita. Se han considerado los factores que intervienen como limitante para los visitantes y su permanencia.

La tabla 20 muestra el resultado de las magnitudes limitantes, totales y el peso de los factores considerados como influyentes en la determinación de la capacidad de carga han sido clasificados meteorológicos, arena y accesibilidad.

Tabla 20*Factores de corrección para la determinación de la capacidad carga*

Clasificación de los Factores de Corrección	Factores de Corrección utilizados para la CCR	Fórmula para el Factor de Corrección	Magnitud de Limitante	Magnitud Total	Peso de los Factores de Corrección
Factores Meteorológicos	Brillo solar		180 horas/día	810 horas/día	22.22%
	Nubosidad	$FC = \frac{Ml}{Mt} \times 100$	94 horas/día	846 horas/día	11.11%
	Viento		450 horas/día	810 horas/día	55.55%

	Temperatura	450 horas/día	810 horas/día	55.55%
Factor Accesibilidad	Accesibilidad	362 m	21 900 m	16.53%
Factor Arena	Arena	73 238.69 m ²	268 939.53 m ²	27.23%

4.3. Determinación capacidad de carga óptima de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

4.3.1. Capacidad de carga física

La ZUTR por ser de gran extensión y tener un potencial turístico y recreativo, la capacidad de carga física la se ha calculado considerando la microzonificación.

Tabla 21 muestran los valores utilizados y el resultado de la CCF para lo cual se consideró la microzonificación.

Tabla 21

Variables utilizadas en la determinación de la capacidad de carga física

Variable	Valor	Fórmula de la CCF	Resultado de la CCF
Visitante	1		
Área asignada a cada visitante	3 m ²		
Superficie disponible para recreación pasiva de descanso y “sol y playa”	195 700.84 m ²	$CCF = \frac{V}{a} \times S \times t$	195 701 m ² visitas/día
Tiempo necesario para ejecutar la visita	3 h		

4.3.2. Capacidad de carga real

Se calculó la CCR con seis factores influyentes que corrigen la capacidad física, reduciendo el número de visitas a la ZUTR.

La tabla 22 muestra el resultado de la CCR tras ser sometidos a seis factores de corrección los cuales reduce el número de visitas.

Tabla 22

Peso de los factores de corrección en la capacidad de carga real

Fórmula de la CCR	Resultado de la CCR
$CCR = CCF \times \frac{100-FC_1}{100} \times \frac{100-FC_2}{100} \times \frac{100-FC_3}{100} \times \frac{100-FC_4}{100} \times \frac{100-FC_5}{100} \times \frac{100-FC_6}{100}$	17 280 visitas/día

4.3.3. Capacidad de carga óptima

La CCO es el límite máximo de visitas que se puede permitir ingresar, influye en el cálculo la capacidad de manejo del área de administración. Se ha calculo la capacidad de manejo como primer paso para ser reemplazado en la fórmula general de la capacidad de carga óptima.

La tabla 23 muestra el resultado de la CCO por día para la estación de verano de 2021 y capacidad de manejo de la administración de la ZUTR.

Tabla 23

Capacidad de carga óptima y capacidad de manejo

Fórmula de la CCO	Capacidad de Manejo	Resultado de la CCO
$CCO = CCR \times \frac{CM}{100}$	24.71 %	4 270 visitas/día

La tabla 24 muestra el resumen de los resultados obtenidos: capacidad de carga física, capacidad de carga real, capacidad de manejo y como resultado final la capacidad de carga óptima del verano 2021.

Tabla 24

Resumen de los resultados de las capacidades de carga y capacidad de manejo

Capacidades	Resultado
Capacidad de Carga Física	195 701 visitas/día
Capacidad de Carga Real	17 280 visitas/día
Capacidad de Manejo	24.71 %
Capacidad de Carga Óptima	4 270 visitas/día

V. Discusión de resultados

La Zona de Uso Turístico y Recreativo (ZUTR) es una playa – barrera del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo, ubicada entre el mar y la laguna (Albufera) conformada de arena fina sobre topografía casi plana; por su naturaleza geomorfológica, tal vez es la única de su categoría en la costa central del Perú. La zona está establecida para uso turístico y recreativo en el Plan Maestro del 2015-2019, y la zonificación correspondiente, y por la existencia de infraestructura y equipamiento para uso bajo la modalidad de turismo de sol y playa, por turistas y excursionistas especialmente en los meses de verano.

En la presente investigación se ha determinado la capacidad de carga de la ZUTR, adaptando e introduciendo algunos criterios a la metodología de Cifuentes (1992). Los autores citados en la tesis han aplicado la metodología de Cifuentes planteada en los años 1990, 1992, 1996 y 1999, para determinar la capacidad de carga en su mayoría en de áreas naturales protegidas.

Cornejo, et al. (2019) calculó la capacidad de carga turística de dos playas, Playa Punta Pérula y Playa Isla Cocinas, utilizando la metodología de Cifuentes de 1990, 1992 y 1999, para lo cual toma en cuenta la “ocupación” según la “exposición solar” aplicando las fórmulas para tres casos, cuando es intensivo, medio y bajo. En este sentido para nuestra investigación añadimos la microzonificación del sitio de estudio por ser muy extenso para la demanda actual de visitantes que no supera 100 visitas/día, entre turistas y excursionistas, en los meses de verano época mayor ocupación del recurso. La superficie total de la ZUTR de 268 939.53m² se destinó para varios usos, la microzonificación permitió considerar una zona periférica de protección defensa ambiental con la zona silvestre y de recuperación; así como una zona para recreación activa, otra zona para recreación pasiva, exclusivamente para descanso y la modalidad de “sol y playa”; de esta manera

la superficie disponible para el cálculo de las capacidades de carga física, real y optima se redujo a 195 701 m². Sin embargo, Narvaez (2018) utilizando la metodología de Cifuentes de 1992 y 1999, estudia los senderos del humedal Juan Amarillo-Tibabuyes, por lo cual no realiza ningún tipo de microzonificación ni criterios de ocupación por la exposición solar.

Cornejo, et al. (2019) incorpora únicamente el factor “precipitación”, sin embargo, Narvaez (2018) utiliza cinco factores de corrección; social, cierres temporales, accesibilidad, precipitación y erodabilidad. Cifuentes (1992) señala que “los factores de corrección varían según las condiciones de cada sitio”. En nuestra investigación se adicionaron seis factores como son; brillo solar, nubosidad, viento, temperatura, accesibilidad y arena.

Tanto Cornejo, et al. (2019) como Narvaez (2018), aplicaron las fórmulas establecidas por Cifuentes, las cuales dieron como resultados en el primer caso, las CCF de la playa Punta Pérula 41 160 visitantes/día para uso intensivo, 20 580 visitantes/día para uso medio y 8 232 visitantes/día para uso bajo y Playa Isla Cocinas de 954 visitantes/día, uso medio 477 visitantes/día, uso bajo 191 visitantes/día. Y como segundo caso para el sendero una CCF de 4056 visitantes/ día. Nuestra investigación se obtuvo como CCF 195 701 visitas/día.

Para el caso de la CCR por los factores utilizados redujeron la CCF, para el estudio de Cornejo, et al. (2019) la playa Punta Pérula tienen las CCR de 27 440 visitantes/día, para uso medio 3 720 visitantes/día y de uso bajo 5 488 y para la Playa Isla Cocinas su CCR para uso intensivo es de 636 visitantes/día, uso medio 318 visitantes/día, uso bajo 127 visitantes/día. En el caso de Narvaez (2018) el sendero del humedal Juan Amarillo – Tibabuyes tiene una CCR de 141.96 visitantes/día. En nuestro estudio el resultado fue de la CCR fue de 17 280 visitas/día.

Para la CM se evaluó el personal, infraestructura, equipamiento y material informático existentes de la Zona de Uso Turístico y Recreativo, la cual es deficiente ya que su resultado dio 24.71%, el cual es menos de la cuarta parte del 100%, lo que indica que no existe una buena gestión de la zona. Lo que no sucede en las playas de Punta Pérula e Isla Cocinas estudiadas por Cornejo, et al. (2019), la cuales tienen una CM del 70% en ambos casos. De la misma manera para el humedal Juan Amarillo – Tibabuyes estudiado por Narvaez (2014) tiene una CM de 83%. Para ambas investigaciones se evaluaron los mismos criterios de personal, infraestructura y equipamiento. El material informático fue incluido como parte de la infraestructura y equipamiento.

El resultado final, la CCE para el estudio de Cornejo, et al. (2019) la playa Punta Pérula tienen las CCE de 19 208 visitantes/día, 7 010.920 visitantes/año, según su ocupación es de; uso medio 9 604 visitantes/día, 505 460 visitantes/año y para uso bajo 3 842 visitantes/día, 1 402 184 visitantes/año. y para la Playa Isla Cocinas su uso intensivo es de 445 visitantes/día, 162 443 visitantes/año, uso medio 223 visitantes/día, 81 222 visitantes/año y uso bajo 89 visitantes/día, 32 489 visitantes/años. En el caso de Narvaez (2018) el sendero del humedal Juan Amarillo – Tibabuyes tiene una CCE de 117 visitantes/día. Nosotros consideramos la capacidad de carga efectiva o permisible como la capacidad de carga óptima, nuestro resultado fue una CCO de 4 270 visitas/día.

Por otro lado, Prado (2014) estudió la capacidad de carga de los circuitos turísticos de los Manglares de Tumbes y Puerto Pizarro, utilizó la metodología de Cifuentes (1992) y la de Amador, et al. (1996), las cuales fueron adaptadas teniendo en cuenta las rutas de los botes, en éste sentido se tomaron los datos de la capacidad de cada bote, del tiempo del recorrido y el número de botes. Los resultados finales en ésta investigación se dieron en botes/día, es decir el recorrido de cada

uno de ellos. Los factores de corrección utilizados fueron seis, brillo solar, erodabilidad, accesibilidad, marea, precipitación y disturbio en aves. Para tal sentido fijamos lo dicho por Cifuentes (1992), donde cada factor empleado depende de las condiciones o características del área de estudio, como se mencionó en líneas anteriores en nuestro caso incorporamos el factor arena, por considerarse importante para las visitas ya que se trata de una playa.

En el caso de los circuitos de los Manglares de Tumbes, se obtuvo la CCE de la siguiente manera, ruta corta del Puerto 25 es de 15 botes al día, en su ruta larga es de 24 botes al día y para la ruta corta (única ruta) del algarrobo corresponde a 13 botes al día, de la misma manera para la CCE de los circuitos de Puerto Pizarro fue la siguiente; isla hueso de ballena es 9 botes al día, para la isla Los Pájaros es de 15 botes al día y para el zoo criadero de Puerto Pizarro es de 2 botes al día.

Todos los estudios de Cifuentes (1990, 1992, 1996, 1999) están referidos a la capacidad de carga turística de senderos en áreas naturales protegidas, continentales, de litoral e insulares, con la metodología propuesta por el mismo autor y manteniendo el concepto de capacidad de carga (Cifuentes, 1992).

En la presente investigación consideramos que la capacidad de carga óptima como límite máximo de uso para descanso; tiene tres interpretaciones. Como Indicador, la capacidad de carga óptima siendo una cantidad de visitas/día, indica el límite del potencial de uso del área de estudio; como estrategia, el número de visitas/día, sugiere alternativas de decisión, por ejemplo, política de conservación; y como herramienta, la capacidad de carga óptima es un dato que facilita diseñar un plan manejo del área de estudio fijando sus objetivos e indicadores de gestión a corto, mediano y largo plazo.

En resumen, el concepto de capacidad de carga y la metodología de su determinación (capacidad de carga física, capacidad de carga real y capacidad de carga óptima) aplicados por varios autores, en senderos de áreas naturales protegidos con el propósito de conservar la biodiversidad, entre otros aspectos, al aplicarse también el mismo concepto y la misma metodología, a un espacio abierto, playa-barrera, con fines de recreación pasiva, es plenamente válido, porque permiten lograr el objetivo principal, determinar la capacidad de carga óptima para la estación de verano de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.

VI. Conclusiones

Teniendo en cuenta que el propósito principal era el desconocimiento del número de visitas/día, a la ZUTR, así como la afirmación en el mismo sentido por la administración del sitio en el Plan Maestro 2009-2019, y la inexistencia bibliográfica de referencia sobre la capacidad de carga, la presente investigación se fijó como objetivo principal la determinación de la capacidad de carga óptima de la ZUTR, habiendo llegado a las siguientes conclusiones:

- a. La Zona de Uso Turístico y Recreativo del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo, tiene potencial recreativo, por su evidente cualidad natural, es decir por extensión muy amplia (268 939.53 m²), por su topografía casi plana, arena fina, variable meteorologías, accesibilidad fácil; por su posibilidad de diversificar su uso en recreación activa de tipo deportivo, por disponer infraestructura y equipamiento básico y por su entorno de paisaje hermoso de tipo lacustre y hábitats de flora y avifauna muy diversa.
- b. Los factores meteorológicos dieron como resultados; radiación solar 22.22%, temperatura 55.55%, viento 55.55%, nubosidad 11.11%; el factor arena resultó 27.23% y el factor accesibilidad resultó 16.53%. Siendo dichos resultados en orden de influencia, primero los meteorológicos y la arena, segundo la topografía y tercero la accesibilidad, el orden se debe a la diferencia de porcentaje magnitud limitaciones de sus valores de cada factor.
- c. La microzonificación permitió calcular la superficie disponible para recreación pasiva y, a partir de dicho espacio, calcular la capacidad de carga física, la capacidad de carga real, estimar la capacidad de manejo y finalmente la capacidad de carga optima, que resulto siendo 195 701 visitas/día. Además, también permitió ampliar el uso recreativo de tipo activo y asignar una zona perimétrica de seguridad física y ambiental para los visitantes y entorno del área de estudio.

- d. A través de los factores se corrigió la capacidad de carga física el resultado dio la capacidad de carga real la cual se redujo 17 280 visitas/día.
- e. La calidad de la capacidad de manejo apenas alcanza el 24.71 %, como consecuencia se determinó como capacidad de carga óptima para la estación de verano 4 270 visitas/día.

VII. Recomendaciones

Del análisis de los resultados y las conclusiones surgen las siguientes recomendaciones:

- a. Que el Estado, a través del Gobierno Regional de Lima, debe financiar proyectos de investigación dirigidos al conocimiento y modelamiento del perfil de equilibrio de la playa-barrera o Zona de Uso Turista y Recreativo, a fin de establecer indicadores e índices de conservación y mantenimiento.
- b. Que el Estado, a través del Gobierno Regional de Lima, debe financiar proyectos de investigación, dirigidos al conocimiento y evaluación de los factores internos y externos de tipo sociales, económicos, políticos y administrativos que afectan el equilibrio para determinar el futuro de la ACRAMM, y el funcionamiento de la Zona de Uso Turístico y Recreativo.
- c. Que el Gobierno Regional de Lima, promueva proyectos de investigación de monitoreo de la dinámica del perfil transversal de la playa, también del perfil longitudinal para conocer los factores formadores de ambos perfiles, de la playa seca y la playa sumergida.
- d. Se sugiere al Gobierno Regional de Lima y de a los gobiernos municipales de Huaura y Végueta que promuevan participación de la población en la gestión sostenible del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo, y en particular de la playa denominada Zona de Uso Turístico y Recreativo.
- e. Que los gobiernos regionales y locales, establezcan convenios de estudios del ACRAMM y la ZUTR, con la Universidad José Faustino Sánchez Carrión como parte de su responsabilidad social.
- f. Que la administración de la ZUTR establezca el registro de visitantes con datos mínimos para conocer el perfil de los visitantes, turistas y excursionistas.

- g. Que el Gobierno Regional de Lima establezca mediante norma el protocolo de ocupación de la zona de recreación pasiva de descanso y el monitoreo de control para contar con registro de calidad integral de la playa.

VIII. Referencias

- Aguinaga, O. (28 de Agosto de 2019). *Investigación sobre contaminación industrial en humedales será financiada por National Geographic*.
<https://www.actualidadambiental.pe/investigacion-sobre-contaminacion-industrial-en-humedales-sera-financiada-por-national-geographic/>
- Autoridad Nacional del Agua. (6 de Febrero de 2019). ANA subraya importancia de humedales como solución natural ante el cambio climático. *Agencia Peruana de Noticias*, págs.
<https://andina.pe/agencia/noticia-ana-subraya-importancia-humedales-como-solucion-natural-ante-cambio-climatico-741639.aspx>.
- Ayala, H., Martín, R., y Masiques, J. (2003). El turismo de sol y playa en el siglo XXI. *Papers de turismo de la Agencia Valenciana de Turismo*.
- Barros de Moraes (2013). Documentos especiales: impactos del turismo de sol y playa en el litoral sur de Sergipe, Brasil. *Estudio y perspectivas en Turismo*, (22) 526 - 545.
<https://www.redalyc.org/pdf/1807/180726463008.pdf>
- Butler, R., y Waldbrook, L. (1991). A new planning tool: the tourism opportunity spectrum. *Journal of Tourism Studies*, 2(1), 2-14.
- Caicedo, D., Benavides, H., y Carvajal, L. (2018). Determinación de la capacidad de carga turística del sendero "Guananguicho" en la Parroquia Huaca, Ecuador. *Tierra Infinita*(4).
<https://revistasdigitales.upec.edu.ec/index.php/tierrainfinita/article/view/741/772>

- Cevallos, K. (2018). *Capacidad de carga turística del sendero siete cascadas como manejo sostenible del área provincial de recreación cerro Hayas - Ecuador*. Ecuador: Universidad de Guayaquil.
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35009/1/TESIS%20KIMBERLYN%20YOMIRA%20CEVALLOS%20MAYORGA.pdf>
- Cifuentes, M., Alpizar, F., Barroso, F., Courrau, J., Falck, L., Jimenez, R., Tejada, J. (1992). *Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas*. Turrialba: CATIE.
- Cruz, M. (2015). *La capacidad de carga turística como herramienta de gestión de sitios patrimoniales*. Jalisco: Diversidad, tradición e innovación en la gestión cultural.
<http://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/bitstream/handle/123456789/248/2ENGC012.pdf?sequence=1>
- Dias, I., y Korossy, N. (2012). Determinación de la capacidad de carga turística. *Estudios y Perspectiva en Turismo*, 21.
<http://www.estudiosenturismo.com.ar/PDF/V21/N06/v21n6a15.doc.pdf>
- Dourojeanni, M. (1 de Octubre de 2018). *Las albuferas en el Perú y en Lima: El caso de Paraíso y su abandono*. <https://www.actualidadambiental.pe/opinion-las-albuferas-en-el-peru-y-en-lima-el-caso-de-paraiso-y-su-abandono/>
- Duran, A. (2018). *Determinación de la capacidad de carga turística, utilizando la metodología de la capacidad de carga física, real y efectiva en la cueva de lechuzas del centro poblado de Bella-Mariano Dámaso Beraún (Las Palmas), Tingo Maria, periodo mayo-julio 2018*. Tingo Maria: Universidad de Huánuco.

- Escobar, L. y Valle, P. (2013). *Diseño y construcción de juegos infantiles para centros infantiles del Buen Vivir* [Proyecto académico de servicio comunitario para vinculación con la sociedad, Universidad Técnica de Ambato de Ecuador].
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6722/1/vinc.%20mec%c3%a1nica%20-21-.pdf>
- Echamendi, P. (2001). La capacidad de carga turística. Aspectos conceptuales y normas de aplicación. *Anales de Geografía*(21).
<http://revistas.ucm.es/ghi/02119803/articulos/AGUC0101110011A.PDF>.
- Enríquez, G. (2003). Criterios para evaluar la aptitud recreativa de las playas en México: una propuesta metodológica. *Gaceta Ecológica*, (68), 55-68.
<https://www.redalyc.org/pdf/539/53906806.pdf>
- Espinoza, O. (2015). Evolución de los destinos de sol y playa en el noroccidente mexicano: Puerto Vallarta, Los Cabos y Mazatlán. *Rev. Latino.Am. Turismología.*, 1(2), 62-71.
- Fernández, J. (2015). *El turismo sostenible en España: Análisis de los planes estratégicos de sostenibilidad en el ámbito local*. Coruña: Universidade Da Coruña.
<https://core.ac.uk/download/pdf/61914699.pdf>
- Fútbol playa. (31 de marzo de 2015). En *Wikipedia*.
https://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%BAtbol_playa
- Gobierno Regional de Lima. (2014). *Ordennaza Regional N° 09-2014-CR-RL*. Lima.

- Gómez, R. (2019). *Medición de la carga ecoturística para la mejora de gestión ambiental del área de conservación regional Vilacota Maure, Tacna*. Tacna: Universidad Privada de Tacna.
<http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/1256/1/Gomez-Lavado-Rene.pdf>
- Guerrero, F. (2018). *Evaluación de la capacidad de carga turística de la playa de Ayangue, para el diseño de un plan de manejo de visitantes*. Ecuador: Universidad de Guayaquil .
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35006/1/TESIS%20FINAL.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL.
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Leighton, P. (1 de Febrero de 2018). *Latinoamérica lidera pérdida de humedales a nivel global.:*
https://www.scidev.net/america-latina/medio-ambiente/noticias/latinoamerica-lidera-perdida-de-humedales-a-nivel-global.html?__cf_chl_jschl_tk__=ead13e2f68e401bf9d4cbf5175faa346e915d24b-1594843709-0-AcTBTmiLKyKNL9-Emfcn9_N1efEMX3USP2VTegdOE4uAkLbYJGJ3egIDd
- Ley 26834. (2001). Interés nacional la iniciativa de sostenibilidad financiera de las áreas naturales protegidas del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. *DS N° 038-2001-AG. Diario El Peruano*. Lima, Perú.
- López, J., y López, L. (2008). La capacidad de carga turística: Revisión crítica de un instrumento de medida de sostenibilidad. *El Periplo Sustentable.*, 123 - 150.

- Marozzi, P., Lima, J., & Sarmiento, M. (2011). Caracterización de los visitantes y determinación de la capacidad de carga turística en el Parque Nacional Los Cardones (PNLC). *Ciencia*, 6(22).
- Medina, G., y Rosado, A. (2014). La planificación turística sustentable desde un enfoque sistémico. *Gestión Turística*, 9 - 32. <https://www.redalyc.org/pdf/2233/223353233002.pdf>
- Melgar, M. (julio de 2005). *Protocolo para el desarrollo del diagnóstico de capacidad de uso público*. <http://www.gestiopolis.com/canales7/ger/capacidad-de-uso-publico-de-unareserva-natural.htm>
- Morales, I. (2019). *Capacidad de carga turística de tres playas del Norte de Tuxpan, Veracruz*. México: Universidad Veracruzana. <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/50006/MoralesQuijanoItzel.pdf?sequence=1>
- Muguruza, L. (2015). *Determinación de la capacidad de carga turística en el ordenamiento de los humedades de Ventanilla*. Lima: Universidad de Piura. https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2784/MAS_GAA_033.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Narvaez, F. (2018). *Determinación de la capacidad de carga turística del Brazo del Humedad Juan Amarillo-Tibabuyes*. Bogotá: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8154/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- O'Reilly, C. (1986). Tourism carrying capacity: concepts and issues». *Tourism Management*, 7, 254-258.

Organización Mundial del Turismo (2008). Recomendaciones internacionales para estadísticas de turismo 2008. Madrid/Nueva York.

Organización Mundial del Turismo (s.f.). Introducción al turismo. <http://www.utntyh.com/wp-content/uploads/2011/09/INTRODUCCION-AL-TURISMO-OMT.pdf>

Perruolo, G., y Camargo, C. (2017). Estimación de capacidad de carga turística en el área Chorro El Indio, estado Táchira, Venezuela. *Cuadernos de geología*. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcdg/v26n2/0121-215X-rcdg-26-02-00077.pdf>

Prado, J. (2018). *Análisis comparativo de las operaciones turísticas públicas y privada en el área de conservación regional Albufera de Medio Mundo, Lima*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3756/prado-alvarado-jimena-estefania.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramsar. (2015). Estado de los humedales del mundo y de los servicios que prestan a las personas: una recopilación de análisis recientes. *Nota Informativa Ramsar 7, 1 - 20*. <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/bn7s.pdf>

Rodríguez, L., Jiménez, F. y Hernández, J. (2012). Análisis estructural y funcional del vóley - playa: orientaciones para interpretación e la acción de juego. *Acción Motriz. Revista Científica Digital* (9). https://www.researchgate.net/publication/277260960_Analisis_estructural_y_funcional_d_el_voley-playa_orientaciones_para_la_interpretacion_de_la_accion_de_juego

Sistema de Información Ambiental Regional de Lima. (julio de 2016). *SIAR LIMA*. Obtenido de <http://siar.regionlima.gob.pe/normas/plan-maestro-2009-2013-area-conservacion-regiona-albuferas-medio-mundo>

Soria, H., y Soria, B. (2015). Determinación de la capacidad de carga turística en los sitios de visita de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, Loreto, Perú. *Universidad Científica del Perú*, 5(1). <///C:/Users/ad/Downloads/Dialnet-DeterminacionDeLaCapacidadDeCargaTuristicaEnLosSit-5249430.pdf>

Spark, W. (2021). Obtenido de Weather Spark: <https://es.weatherspark.com/y/20444/Clima-promedio-en-V%C3%A9gueta-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Tudela, L., y Giménez, A. (2008). Capacidad de carga turística en cuatro senderos de Caravaca De La Cruz (Murcia). *Revista Electrónica de Medio Ambiente*, 1 - 20. <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41220/28tudelaygimenez.pdf>

Vázquez, J. (2015). *Capacidad de carga turística en el área de protección de flora y fauna del nevado de Toluca*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/59258/reporte+capacidad+de+carga+turistica+APFF+NT-split-merge.pdf;jsessionid=E7467939AE770591D3B58B4805B2CFDD?sequence=3>

IX. Anexos

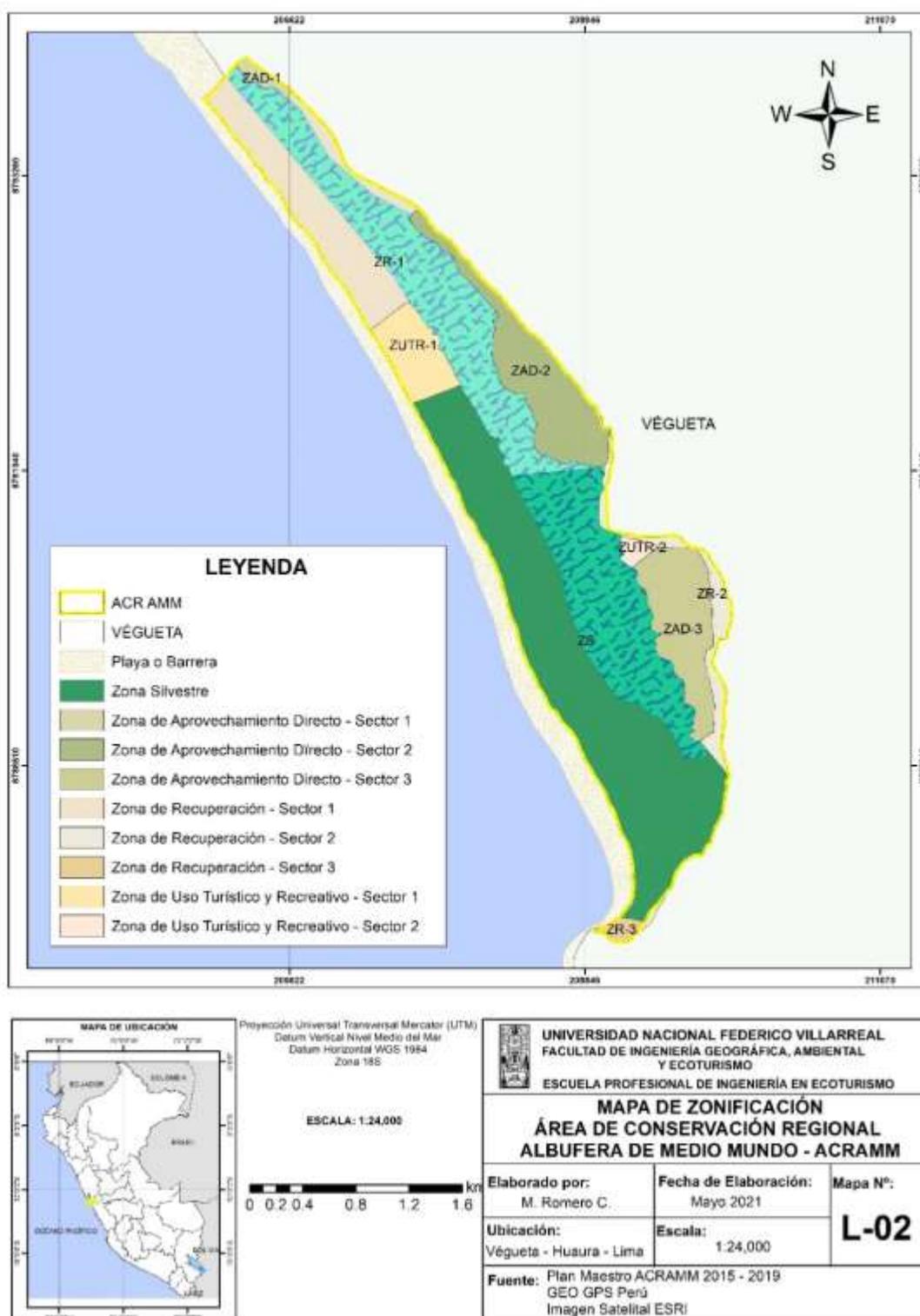
Anexo A. Matriz de consistencia

Título de la Investigación	Problema General	Objetivo General	Variable Agregada	Sub Variable	Indicadores	Metodología	Visitantes/día
“Determinación de la capacidad de carga óptima de la zona de uso turístico y recreativa del área de conservación regional Albufera de Medio Mundo del distrito de Végueta, provincia de Huaura, región Lima 2021”	¿Cuánto es la Capacidad de Carga Optima para verano de la Zona de Uso Turístico y Recreativo?	Determinar la Capacidad de Carga Optima para verano de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	Capacidad de Carga Física Capacidad de Carga Real Capacidad de Manejo		Visitante/día Visitante/día Visitante/día Porcentaje de Eficacia	CCO = CCR x CM/100 Donde: CCO: capacidad de carga optima CCR: capacidad de carga real CM/Porcentaje de eficacia de capacidad de manejo	Capacidad de Carga Optima (CCO)para el verano de la Zona de Uso Turístico y Recreativo 4 270 visitantes/día
	Problemas Específicos	Objetivo Específicos	Variable Agregada	Sub Variable	Indicadores	Metodología	Resultados
	¿Cuál es la Capacidad de Carga (Física CCF) de la Zona de Uso turístico y Recreativo?	Determinar la Capacidad de Carga Física (CCF) de la Zona de Uso Turístico y Recreativo	Capacidad de Carga Física	- Área para recreación pasiva - Área de descanso por visitante - Tiempo para visitante	Visitantes/día	CCF= V/a x S x t Donde: CCF: Capacidad de carga física V: visitante a: área para visitantes S: superficie para visitante Tiempo: tiempo de uso área de visitas	Capacidad de Carga Física (CCF)para el verano de la Zona de Uso Turístico y Recreativo: 195 701 visitantes/día
¿Cuál es la Capacidad de Carga Real (CCR)de la Zona de Uso turístico y Recreativo?	Determinar la Capacidad de Carga Real (CCR)de la Zona de Uso turístico y Recreativo.	-Capacidad de Carga Física -Peso de factores que influyen en la capacidad de carga real.	- Capacidad de carga física - Magnitud Limitante de factores físicos	Visitantes/día	CCR(CCF – FC₁) ... FC_n) Donde: CCR: Capacidad de carga real CCF: capacidad de carga física FC ₁ : Factor de corrección 1 FC _n : Factor de corrección n	Capacidad de Carga Real (CCR) para el verano de la Zona de Uso Turístico y Recreativo: 17 280 visitantes/día	

¿Cuál es la Capacidad de Manejo (CM) de la Zona de Uso turístico y Recreativo?	Determinar la Capacidad de Manejo (CM) de la Zona de Uso turístico y Recreativo	Factores del manejo de la zona de uso turístico y recreativo	- Personal - Infraestructura - Equipos - Material informativo	capacidad de manejo	$CM = \frac{\% AE P + \% AE I + \% AE E + \% AE MI}{N}$ <p>Donde: % AE P: Personal % AE I: Infraestructura % AE E: Equipos % AE MI: Material Informativo N = Número de Variables</p>	Capacidad de Manejo mínimo 24.71% del verano de año 2021
--	---	--	--	---------------------	---	--

Nota. Adaptado de Supo (s.f.).

Anexo B. Mapa de zonificación del ACR Albufera de Medio Mundo



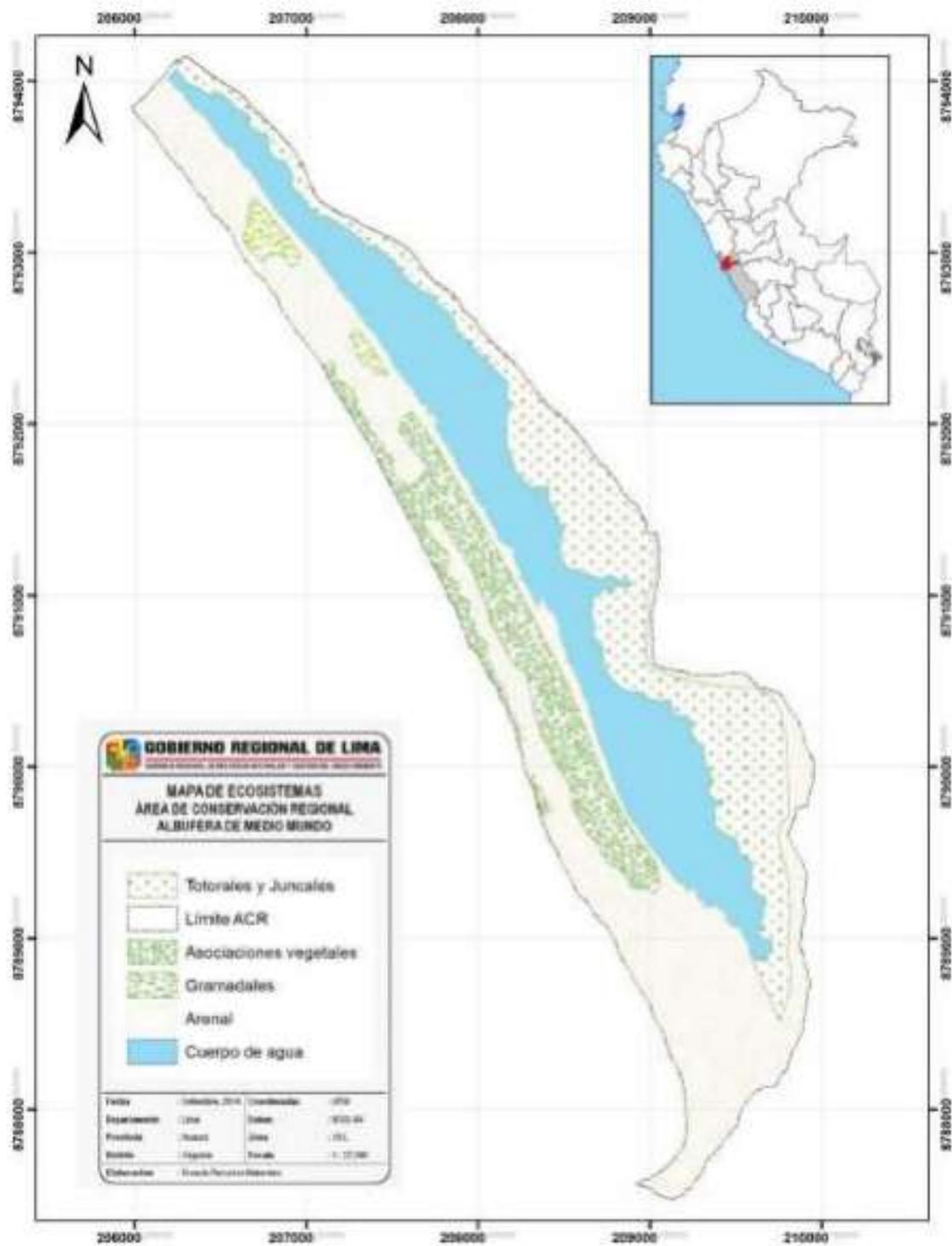
Nota. Adaptado de Plan Maestro del ACRAMM 2015-2019

Anexo C. Detalle de la zonificación del ACR Albufera de Medio Mundo

Tipo de Zona	Símbolo	Área(Ha)	Porcentaje del ACRAMM
Silvestre	ZS	323,73	47,07%
Aprovechamiento Directo	ZAD	115,68	16,82%
Sector 1	ZAD-1	4,23	0,62%
Sector 2	ZAD-2	61,02	8,87%
Sector 3	ZAD-3	50,43	7,33%
Recuperación	ZR	217,58	31,64%
Sector 1	ZR-1	192,32	27,97%
Sector 2	ZR-2	21,08	3,07%
Sector 3	ZR-3	4,08	0,59%
Uso Turístico y Recreativo	ZUTR	30,72	4,47%
Sector 1	ZUTR-1	26,89	3,91%
Sector 2	ZUTR-2	3,83	0,56%

Nota. Adaptado de Plan Maestro del ACRAMM 2015-2019, p.34. Por Área de Recursos Naturales, GRRNGMA-GORE LIMA (2014).

Anexo D. Mapa de ecosistemas del Área de Conservación Regional de Medio Mundo



Nota. Tomado de Plan Maestro del ACR AMM 2015 - 2019

Anexo E. Punto de partida del sendero Zona de Recuperación



Anexo F. Infraestructura del acceso externo

Cartel de bienvenida al ACR AMM



Cartel informativo de la Zona de Uso Turístico y Recreativo



Anexo G. Entrada de la Zona de Uso Turístico y Recreativo (tranquera)



Anexo H. Infraestructura de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

Boletería de la Zona de Uso Turístico y Recreativo



Boleto de ingreso de los visitantes



Lavatorio para definfección de manos ante la COVID – 19



Duchas para los visitantes



Albergues – bungalows para los visitantes



Servicios higiénicos para los visitantes y personal que labora en el ACR AMM



Zona de parrillas para los visitantes



Mesas para comer en la zona de parrillas (hogos)



Depósito de reciclaje de botellas de plástico



Tipo de contenedores de la Zona de Uso Turístico y Recreativo



Restaurantes de la Zona de Uso Turístico y Recreativo



Piscina para niños



Anexo I. Material informativo de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

Panel informativo sobre medidas de seguridad ante la COVID-19



Paneles informativos sobre el ACR AMM



Señalización en mal estado



Placa de creación del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo



Anexo J. Equipamiento de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

Botes de paseo al servicio de los visitantes



Cayac al servicio de los visitantes



Anexo K. Condiciones de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

Ubicación libre de carpas propias de los visitantes



Presencia de mascotas de los visitantes en la Zona de Uso Turístico y Recreativo



Estado de la Zona de Uso Turístico y Recreativo



Anexo L. Sendero de la Zona de Uso Turístico y Recreativo

Tramo inicial del sedero de la ZUTR



Tramo medio del sedero de la ZUTR



Tramo final del sedero de la ZUTR



Final del sendero de la ZUTR



Anexo M. Mirador de la Zona de Uso Turístico y Recreativo



Sendero del mirador de la Zona de Uso Turístico y Recreativo



Nota. Adaptado de “Centro Regional para el Aviturismo en la Albufera de Medio Mundo” por Criales, 2014, p.2

Estructura del mirador de la Zona de Uso Turístico y Recreativo



Nota. Adaptado de Alamy RYWGFD (s.f.).

Anexo O. Laguna del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo



Anexo P. Problemática externa de la Zona de Uso Turístico Recreativo

Población invasora - presencia de ganado en la Zona de Recuperación



Población invasora – restaurante en la Zona de Recuperación



Residuos de la población invasora en la Zona de Recuperación



Extracción de junco y totora en la Zona Silvestre



Presencia de residuos sólidos en el sendero de la Zona Silvestre



Quema de vegetación en el sendero de la Zona Silvestre



Anexo Q. Evidencias del trabajo de campo

Inicio del trabajo de campo en el ingreso al ACRAMM



Miembro del comité del ACRAMM y encargado de los paseos en bote

