UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Análisis de aspectos de la sustentabilidad del buceo en la isla de San Andrés, Colombia

Alejandra Pulido Caicedo

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas, Instituto de Estudios Ambientales
Bogotá, Colombia
2023

Análisis de aspectos de la sustentabilidad del buceo en la isla de San Andrés, Colombia

Alejandra Pulido Caicedo

Tesis como requisito parcial para optar al título de:

Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo

Directora:

Ana Isabel Márquez Pérez

Doctora en Ciencias Sociales en Desarrollo, Agricultura y Sociedad

Línea de Investigación:

Gestión Ambiental

Grupo de Investigación:

Grupo de Investigación del Instituto de Estudios Ambientales - Bogotá

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas, Instituto de Estudios Ambientales

Bogotá, Colombia

2023

Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.

_____

Alejandra Pulido Caicedo

Fecha 01/08/2023

Fecha

Agradecimientos

Este proceso no hubiera sido posible ni culminado sin la ayuda de Dios que guio mi recorrido y me cuido, por eso gracias. A mi familia: mi mamá Adelina y mi papá Juan Carlos, Many, mis hermanos (Nanya, Juan y Marianita), abuelitos, Sarita mi prima y mis tíos Andrés y Nohorita, por su apoyo incondicional y su amor sin medida. A mis amigos por su compañía, apoyo y amor: drupitas (Paulis, María, Ani, Dani), Jeannette, familia Stephens (Stephy, Tyler, Synshi, Juanita, Osme, Wai, Toñito y Mylo) y a Emerita por su apoyo espiritual.

Un agradecimiento especial para mi directora de tesis Ana Isabel Márquez y su pequeña Iara por sus consejos, su confianza y su apoyo brindados durante todo el proceso.

A la comunidad de buceo de la isla de San Andrés (gerentes y representantes de las escuelas, instructores, *divemasters*, guías, buzos, capitanes, ayudantes, vendedores) por su apoyo, amabilidad y disposición para con el desarrollo de esta investigación, de igual manera, a las otras personas relacionadas con la actividad de buceo que contribuyeron con sus percepciones y experiencias. También, a Francisco Gallo, Alejandro Martínez, Johannie James y Germán Márquez por ser los referentes investigativos más significativos para la elaboración del análisis y la discusión de esta investigación; a Ricardo Sánchez, por su orientación en la elaboración del marco legal y normativo y a Jorge Sánchez por sus aportes en torno al desarrollo histórico de la actividad en la isla.

Resumen

Análisis de aspectos de la sustentabilidad del buceo en la isla de San Andrés, Colombia

El buceo recreativo es una actividad turística cuya proyección tiene grandes aspiraciones para la isla de San Andrés. Las cualidades estructurales, funcionales, ecológicas y estéticas que presentan los ecosistemas de arrecife de la isla, motivan la práctica del buceo entre los visitantes y hacen que la actividad gane más popularidad.

El sustento de la actividad es el aprovechamiento de la biodiversidad marina; por ello, para que su viabilidad y posicionamiento se logre a largo plazo resulta esencial que se desarrolle de manera sustentable: respetando y promoviendo la conservación de los ecosistemas marinos; fortaleciendo los valores sociales y culturales de los actores sociales involucrados, incentivando una conciencia ambiental colectiva y, generando ingresos y oportunidades para que la comunidad local mejore su calidad de vida conforme a sus planes y propósitos.

Con esta investigación se exploró, conoció y caracterizó la actividad del buceo recreativo en la isla de San Andrés para luego analizarla bajo un enfoque sustentable, involucrando aspectos ecológicos, económicos y sociales de su desarrollo y, considerando los vínculos entre los distintos actores involucrados. Como parte del proceso investigativo, se aplicaron métodos cualitativos y cuantitativos que permitieron obtener información valiosa y útil para una gestión y un manejo adecuado de la actividad, con ello, encontrar posibles escenarios en los que el desarrollo turístico y la conservación de los ecosistemas puedan integrarse sinérgicamente.

Palabras clave: sustentabilidad, conservación, buceo recreativo, ecosistemas de arrecife de coral.

Abstract

Analysis of sustainability aspects of scuba diving in San Andrés Island, Colombia

Recreational diving is a tourist activity with great aspirations for the island of San Andrés. The structural, functional, ecological, and aesthetic qualities of the island's coral reef ecosystems motivate visitors to engage in diving, leading to an increasing popularity of the activity.

The foundation of this activity lies in the utilization of marine biodiversity. Therefore, ensuring its viability and prominence requires a sustainable approach, which involves respecting and promoting the conservation of marine ecosystems, strengthening the social and cultural values of involved stakeholders, fostering collective environmental awareness, and generating income and opportunities to enhance the local community's quality of life in line with their plans and aspirations.

This research aimed to explore, understand, and characterize recreational diving on San Andrés Island. Subsequently, it was analyzed through a sustainable lens, incorporating ecological, economic, and social aspects of its development, while considering the interconnections among different stakeholders. The investigative process utilized both qualitative and quantitative methods to gather valuable information for the proper management and handling of the activity, seeking to find synergies between tourism development and ecosystem conservation.

Keywords: sustainability, conservation, recreational diving, coral reef ecosystems.

Contenido

Pág.

Resumen ..... **VII**

Abstract ..... **VIII**

Lista de figuras **3**

Lista de gráficas **3**

Lista de fotografías **4**

Lista de tablas **5**

Introducción **7**

1. Generalidades **9**
1.1 Justificación 9
1.2 Planteamiento del problema 10
1.2.1 Definición del problema 10
1.2.2 Pregunta problema 11
1.3 Objetivos 11
1.3.1 Objetivo general 11
1.3.2 Objetivos específicos 11
1.4 Marcos de referencia 11
1.4.1 Marco teórico 11
1.4.2 Marco conceptual 15
1.4.3 Marco legal y normativo 19
1.5 Estado del arte 22

2. Metodología **27**
2.1 Tipo de estudio y método de investigación 27
2.2 Recolección de información 29
2.2.1 Revisión bibliográfica 29
2.2.2 Levantamiento de la información 30
2.3 Procesamiento de datos 37
2.4 Análisis de la información 38

3. Resultados **41**
3.1 Descripción del área de estudio 41
3.1.1 Características físicas 41
3.1.2 Características bióticas 43

3.1.3 Características socioeconómicas 45
3.1.4 Aspectos históricos y sociales 48
3.2 Actores sociales involucrados en la actividad de buceo recreativo 51
3.3 Operadores de buceo 54
3.3.1 Ubicación 55
3.3.2 Antigüedad 57
3.3.3 Propietarios 57
3.3.4 Agencias certificadoras 57
3.3.5 Jornada 58
3.3.6 Servicios ofertados 58
3.3.7 Otros servicios ofertados 63
3.3.8 Tarifas 66
3.3.9 Equipamiento 69
3.3.10 Mercadeo 70
3.4 Equipo humano 72
3.4.1 Profesionales de buceo 73
3.4.2 Otros integrantes 81
3.4.3 Matriz DAFO 81
3.5 Usuarios de la actividad 83
3.5.1 Aspectos sociodemográficos 84
3.5.2 Características del buzo 86
3.5.3 Servicios adquiridos 89
3.5.4 Experiencia de la inmersión 91
3.5.5 Experiencia con el operador 93
3.6 Prácticas 94
3.7 Puntos de buceo 99
3.7.1 Sitios de buceo de mayor uso 102

4. Análisis y discusión 104
4.1 Dimensión ecológica 105
4.2 Dimensión social y económica 115
4.2.1 Usuarios 115
4.2.2 Demanda de usuarios 121
4.2.3 Equipo humano 124
4.2.4 Operadores de buceo 133

5. Conclusiones y recomendaciones 142
5.1 Conclusiones 142
5.2 Recomendaciones 145

Bibliografía 146

Lista de figuras

Pág.

Figura 1-1: Preguntas de investigación 11
Figura 2-1: Diagrama resumen del procesamiento de información 38
Figura 3-1: Mapa territorial del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 41
Figura 3-2: Perfil (w-e) a través de la isla y el complejo arrecifal de San Andrés 43
Figura 3-3: Mapa de la Distribución de las escuelas de buceo en la isla de San Andrés 55
Figura 3-4: Personas a cargo de los profesionales de buceo 76
Figura 3-5: Nube de palabras de las fortalezas de la isla como destino de buceo 80
Figura 3-6: Nube de palabras de los aspectos positivos de los operadores de buceo ... 93
Figura 3-7: Mapa de los sitios de buceo visitados en la isla de San Andrés 100

Lista de gráficas

Pág.

Gráfica 3-1: Histórico de agencias de viajes activas en la isla de San Andrés..... 47
Gráfica 3-2: Turistas extranjeros según su país de origen para el año 2021 y 2022..... 50
Gráfica 3-3: Cantidad de salidas diarias que manejan los operadores 58
Gráfica 3-4: Servicios de buceo vendidos en un mes en la isla de San Andrés..... 59
Gráfica 3-5: Participación de las escuelas en los servicios de buceo vendidos en un mes 59
Gráfica 3-6: Distribución de los servicios que venden las escuelas de buceo en un mes 60
Gráfica 3-7: Servicios de buceo vendidos en un mes para cada escuela de buceo..... 61
Gráfica 3-8: Tarifas para la experiencia de minicurso..... 67
Gráfica 3-9: Tarifas (COP) de los cursos de certificación 68
Gráfica 3-10: Tarifas (COP) del *fundive*..... 68
Gráfica 3-11: Equipamiento de buceo disponible en las escuelas de buceo..... 70
Gráfica 3-12: Canales de mercadeo y promoción de los servicios de buceo en la isla .. 71
Gráfica 3-13: Personal en las escuelas de buceo..... 72
Gráfica 3-14: Perfiles ocupacionales en las escuelas de buceo 73
Gráfica 3-15: Grupos etarios de los profesionales de buceo..... 73

Gráfica 3-16: Nivel educativo de los profesionales de buceo 74
Gráfica 3-17: Nivel de certificación de los profesionales de buceo 74
Gráfica 3-18: Participación de las agencias certificadoras de buceo 75
Gráfica 3-19: Duración de la jornada laboral de los profesionales de buceo 76
Gráfica 3-20: Ingresos mensuales de los profesionales de buceo 77
Gráfica 3-21: Personas que dependen de los ingresos de los profesionales de buceo .. 78
Gráfica 3-22: Correlación entre los ingresos y el volumen de personas a cargo 78
Gráfica 3-23: Experiencia de los profesionales de buceo 79
Gráfica 3-24: Edades de los usuarios de la actividad 84
Gráfica 3-25: Lugar de origen de los usuarios de la actividad 84
Gráfica 3-26: Nivel educativo de los usuarios de la actividad 85
Gráfica 3-27: Ingresos mensuales de los usuarios de la actividad de buceo 85
Gráfica 3-28: Ingresos mensuales de los usuarios según su experiencia en la actividad 86
Gráfica 3-29: Inmersiones previas a la visita a la isla, según el nivel de certificación 87
Gráfica 3-30: Inmersiones en la isla de San Andrés por usuarios que ya habían buceado 87
Gráfica 3-31: Modalidad en la adquisición de los servicios de buceo en la isla 88
Gráfica 3-32: Permanencia en la isla por parte de los usuarios 88
Gráfica 3-33: Servicios de buceo adquiridos por los usuarios de la actividad 89
Gráfica 3-34: Modalidad de buceo según la manera de entrar al agua 90
Gráfica 3-35: Puntos de buceo más visitados (según las repuestas de los usuarios) ... 101
Gráfica 4-1: Ingresos mensuales promedio según los servicios vendidos 134

Lista de fotografías

Pág.

Fotografía 3-1: Arrecifes coralinos del costado occidental de la isla 44
Fotografía 3-2: Instalaciones de las escuelas de buceo 56
Fotografía 3-3: Iniciativas de conservación marina 65

Lista de tablas

Pág.

Tabla 2-1: Resumen del proceso metodológico de la investigación 27
Tabla 2-2: Información reunida durante la fase campo. 34
Tabla 2-3: Actividades que permitieron reunir la información primaria de la investigación 36
Tabla 2-4: Aspectos considerados para el análisis y discusión de los resultados 39
Tabla 3-1: Flujo de visitantes al Archipiélago entre 2019 y 2022..... 49
Tabla 3-2: Actores sociales relacionados con la actividad de buceo recreativo 51
Tabla 3-3: Ventas según el tipo de servicio de buceo 59
Tabla 3-4: Condiciones ideales para el desarrollo de la experiencia de minicurso 62
Tabla 3-5: Servicios asociados al servicio de minicurso..... 67
Tabla 3-6: Aspectos identificados que podrían mejorar la actividad de buceo en la isla. 80
Tabla 3-7: Matriz DAFO de la actividad de buceo recreativo..... 82
Tabla 3-8: Sitios de buceo visitados por los usuarios según el servicio adquirido 89
Tabla 3-9: Aspectos positivos de la experiencia de buceo adquirida por los usuarios.... 91
Tabla 3-10: Aspectos negativos de la actividad percibidos por los usuarios 92
Tabla 3-11: Prácticas en la operación diaria de las escuelas previa a cada inmersión... 94
Tabla 3-12: Prácticas en la operación diaria de las escuelas durante cada inmersión ... 96
Tabla 3-13: Prácticas de las escuelas después de cada inmersión Luego de la inmersión 98
Tabla 3-14: Sitios de buceo más frecuentados por las escuelas para la modalidad de minicurso.....101
Tabla 3-15: Buzos que ingresan a diario a los puntos de buceo de mayor uso en la isla 103
Tabla 3-16: Flujo de buzos en los puntos de buceo de mayor intensidad de uso.....103
Tabla 4-1: Estimación anual de la cantidad de buzos en la isla 121
Tabla 4-2: Acciones sustentables para la actividad de buceo recreativo.....138

Abreviaturas

Abreviatura	Término
AMP	Área Marina Protegida
ANATO	Asociación Colombiana de Agencias de Viajes y Turismo
CC	Capacidad de Carga
CMAS	Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas
COLDEPORTES	Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre
CORALINA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
DAN	Red de Alerta de Buceadores
DANE	Departamento Administrativo Nacional De Estadística
DEMA	Asociación de Mercadeo y Equipos de Buceo
DIMAR	Dirección General Marítima y Portuaria
DSD	Buceo de Descubrimiento
FEDECAS	Federación Colombiana de Actividades Subacuáticas
FONTUR	Fondo Nacional de Turismo
GEIH	Gran Encuesta Integrada de Hogares
ICONTEC	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación
INFOTEP	Instituto Nacional de Formación Técnica y Profesional de San Andrés y Providencia Islas
ISO	Organización Internacional de Normalización
MCIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
NAUI	Asociación Nacional de Instructores Submarinos
NOAA	Administración Nacional del Océano y la Atmósfera de Estados Unidos
NTC	Norma Técnica Colombiana
NTS	Norma Técnica Sectorial
PADI	Asociación Profesional de Instructores de Buceo
REEF	Reef Environmental Education Foundation
RNT	Registro Nacional de Turismo
RSTC	Consejo de Entrenamiento de Buceo Recreativo
SCTLD	Enfermedad de pérdida de tejido de coral pétreo
SDI	Buceo Internacional
SIC	Superintendencia De Industria y Comercio
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SFIA	Asociación de la Industria de Deportes y Fitness
SNSI	Buceo y Nitrox Seguridad Internacional
SPNN	Sistema de Parques Nacionales Naturales
SSI	Escuelas de Buceo Internacional
USD	Dólar de los Estados Unidos de América
WRSTC	Consejo Mundial de Entrenamiento de Buceo Recreativo

Introducción

En las regiones tropicales y subtropicales del mundo, en las aguas cálidas y poco profundas de los océanos y mares, se encuentran los arrecifes de coral, uno de los ecosistemas más biodiversos del planeta y de mayor productividad (Pizarro et al., 2014). Si se compara con otros ecosistemas muy diversos como los bosques tropicales, su extensión apenas corresponde al 0,1% de la superficie de la Tierra y al 0,2% de la superficie marina (Knowlton, 2010); sin embargo, es considerado el hábitat marino con la mayor diversidad por unidad de área, pues alberga el 35% de las especies marinas, (Reaka-Kudla, 2005) incluyendo la mayoría de las especies de peces marinos comerciales (Spalding y Ravilious, 2001). La diversidad biológica junto con la complejidad estructural y ecológica que presentan estos ecosistemas, han sido determinantes para el suministro de una amplia gama de funciones que participan en procesos globales, regionales y locales, y que, además, benefician a las poblaciones humanas a través de los servicios ecosistémicos que proveen, y que sustentan las formas de vida.

Por su parte, el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina ubicado en la zona occidental del mar Caribe, concentra el 75% del área total (2.188 Km^2) de los arrecifes de coral de Colombia e incluye, la tercera barrera más grande del mundo (INVEMAR, 2018). Para el caso puntual de la isla de San Andrés, los arrecifes de coral que rodean la isla presentan una belleza paisajística que sumado a las condiciones físicas del agua (temperatura cálida y excelente visibilidad), han sido propicias para el desarrollo de actividades turísticas acuáticas como el buceo recreativo, que se basa en la observación, la contemplación y el disfrute de la diversidad marina, siendo su atractivo principal el encuentro entre el visitante con el ecosistema (Lozano y Echeverri, 2018) por lo que, el desarrollo de esta actividad no implica la extracción o manipulación de la vida marina para su aprovechamiento (Duffus y Dearden, 1990).

El estado de conservación en el que se encuentra el arrecife y sus cualidades estéticas se relacionan de manera directa con la calidad de la experiencia que tiene el buzo durante su inmersión (Townsend, 2008), entonces, para que esta actividad sea viable en el tiempo (generando incentivos económicos para las comunidades y oportunidades para una mejor calidad de vida) y logre posicionarse, es fundamental que el ecosistema conserve sus cualidades físicas, biológicas y químicas que sustentan su función y estructura.

Sin embargo, en un contexto global, los arrecifes de coral están siendo degradados a una tasa superior a la de su capacidad de adaptación y resiliencia, pues estos ecosistemas son vulnerables a pequeños cambios de su entorno, como el aumento de la temperatura del agua. Factores de origen natural y antrópico han ocasionado la disminución y pérdida de su funcionalidad, se estima que el 75% de estos ecosistemas están en algún grado de amenaza (Laborda, 2018), y su área total se redujo a más de la mitad entre 1997 y 2011 (Costanza et al., 2014), siendo el Gran Caribe una de las regiones con mayor pérdida de cobertura coralina ha presentado en las últimas décadas, una estimación cercana del 80%.

Entre las amenazas que enfrentan los ecosistemas de arrecife de coral están en una escala global, el cambio climático; en una escala regional, los eventos masivos de mortalidad debido a la propagación de enfermedades y, en una escala local, las prácticas turísticas inapropiadas. Desde la actividad del buceo recreativo, los efectos sobre los ecosistemas de arrecife de coral son diversos y han sido documentados en todo el mundo (Barker y Roberts, 2004; Castro y Pereira, 2016; Davis y Tisdell, 1995; Tibirica et.al, 2011; Doiron y Weissenberger, 2014).

En el caso de la isla de San Andrés, esta investigación se presenta como una oportunidad para identificar algunas causas de degradación ambiental relacionadas con el desarrollo de la actividad del buceo recreativo y también, bajo un enfoque sustentable, analizar el potencial que tiene la actividad para proyectarse dentro del sector de turismo de aventura, generando beneficios económicos y sociales que puedan ser aprovechados por la comunidad local (James y Márquez, 2011). Para lograrlo, algunos factores considerados se relacionan con los vínculos económicos, sociales y ecológicos que se establecen entre los operadores de buceo con los ecosistemas; entre los operadores de buceo con los usuarios de la actividad y, entre los usuarios de la actividad con los ecosistemas.

1. Generalidades

En este capítulo se presenta información sobre aspectos generales del proyecto de investigación: justificación, planteamiento del problema, preguntas de investigación, objetivo general y objetivos específicos, así como también, los marcos de referencia que dan una aproximación e introducción al tema central de estudio.

1.1 Justificación

El buceo recreativo es una actividad turística cuyo desarrollo en la isla de San Andrés requiere que sea responsable y sustentable, considerando el contexto ambiental particular del Archipiélago que justificó la declaración de su territorio como Reserva de Biosfera.

La razón que permite la viabilidad del buceo recreativo son los ecosistemas de arrecife de coral que rodean la isla y que son aprovechados por sus cualidades paisajísticas, ecológicas y sus facilidades de acceso. Sin embargo, estos ecosistemas tienen distintas amenazas que ponen en riesgo su funcionalidad y algunas de ellas son generadas por las actividades humanas. Por ello, la sustentabilidad en el desarrollo de la actividad es esencial para controlar y minimizar causas de deterioro ambiental que comprometan la riqueza natural y la biodiversidad de la región y, por consiguiente, los beneficios que estos ecosistemas proveen y, la continuidad de la actividad a largo plazo.

Si bien el buceo recreativo en la isla muestra evidencias de un rápido crecimiento percibido desde hace algunos años, el conocimiento de su desarrollo es escaso y limitado, lo que ha dificultado identificar desafíos y oportunidades que desde una gestión y un manejo sustentable traería beneficios económicos y sociales para las comunidades locales.

Ante ese panorama, esta investigación propone ser una fuente de información valiosa y actualizada sobre el estado de la actividad de buceo en la isla de San Andrés, destacando elementos que permitan mejorar y fortalecer su desarrollo bajo un enfoque sustentable;

siendo insumo para la toma de decisiones informadas y efectivas que propendan por el ordenamiento de la actividad y que contribuyan con la formulación de políticas públicas concernientes al desarrollo turístico en la isla.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Definición del problema

La isla de San Andrés es un destino turístico de reconocimiento nacional e internacional que ha tenido una rápida y amplia expansión en las últimas décadas. Esto ha generado, entre otros fenómenos, una transformación en las formas de vida de sus habitantes y las maneras de relación con el medio marino, incluyendo prácticas que les permiten usar y aprovechar elementos de la naturaleza que sustentan su alimentación, bienestar y economía.

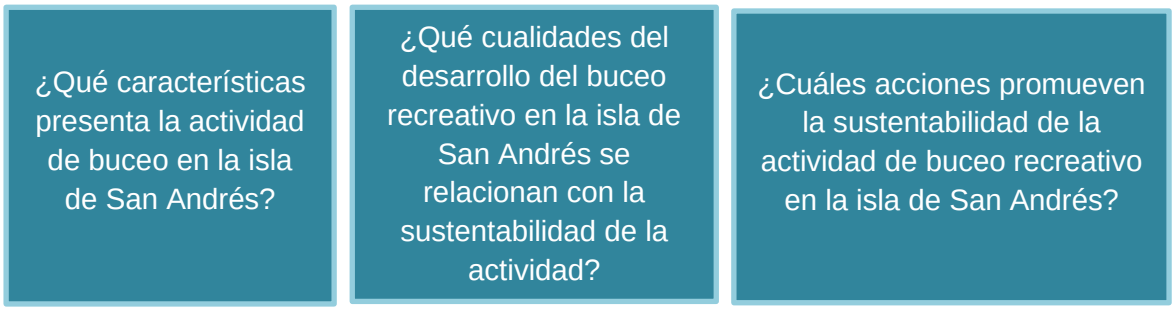
Desde la actividad del buceo recreativo, la isla presenta cualidades naturales que son altamente valoradas y que despiertan gran interés en los buzos nacionales e internacionales. Sin embargo, actualmente los ecosistemas de arrecife de coral, principal atractivo para el buceo en la isla, están siendo afectados por presiones locales, regionales y globales que ponen en riesgo su complejidad, estructura y función, y, por lo tanto, su existencia en la Tierra.

Parte de las amenazas locales relacionadas con el deterioro de estos ecosistemas son las prácticas turísticas inapropiadas, que, para el caso del buceo recreativo, pueden ser la sobrecarga de los sitios de buceo, el anclaje de las embarcaciones y, las conductas que atentan contra la vida marina (Rouphael e Inglis, 2001; Dearden, Bennett y Rolllins, 2006; Santander y Propin, 2009). Dichas prácticas se relacionan con una poca conciencia ambiental entre los actores sociales involucrados en la actividad, que promueve la aceptación y reproducción de comportamientos ambientalmente nocivos. Por lo anterior, es prioritario conocer el estado de la actividad de buceo en la isla, identificando aspectos que requieran ser modificados para controlar y reducir causas de deterioro en los ecosistemas, y obtener beneficios sociales y económicos que garanticen el bienestar y desarrollo de los habitantes de las islas.

1.2.2 Pregunta problema

Entre las preguntas que orientaron el desarrollo de la investigación, se encuentran las siguientes, relacionadas en la Figura 1-1.

Figura 1-1: Preguntas de investigación



1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar la sustentabilidad de la actividad del buceo recreativo en la Isla de San Andrés.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar la actividad de buceo recreativo en la Isla de San Andrés incluyendo aspectos ecológicos, sociales y económicos de su desarrollo.
2. Identificar los factores que influyen en la sustentabilidad de la actividad del buceo recreativo en la Isla de San Andrés.
3. Proponer acciones que promuevan la sustentabilidad de la actividad de buceo recreativo en la Isla de San Andrés.

1.4 Marcos de referencia

1.4.1 Marco teórico

De acuerdo con el objetivo de esta propuesta investigativa, es importante presentar los fundamentos teóricos que lo sustentaron, entre ellos, se encuentran los debates en torno a los conceptos de desarrollo, desarrollo sostenible, sostenibilidad y sustentabilidad. Para abordar cada uno de ellos, es preciso reconocer como punto de partida la crisis ambiental de escala global en la que se encuentra la humanidad, la cual lleva a reflexionar sobre las

interacciones entre la especie humana con otras especies y con el lugar y la función que desempeña, así como la manera en que ha obtenido los recursos necesarios para su supervivencia y continuidad de su existencia.

Algunos conceptos teóricos que propiciaron un escenario de análisis y reflexión para el surgimiento y la evolución de nuevos marcos de referencia teóricos como el desarrollo sostenible, la sostenibilidad y la sustentabilidad, fue el crecimiento económico, que se estima de acuerdo con indicadores como el Producto Interno Bruto (PIB) y arroja información acerca de la cantidad de productos que generan los países, pero también, revela la demanda y el tipo de bienes que son requeridos (Mankiw, 2012). El término crecimiento es usado para referirse a un cambio cuantitativo de la producción, mientras que, el término desarrollo incluye cambios cualitativos unidireccionales que están asociados con la idea de progreso (Roca, 2001), lo que evoca en las personas, un imaginario de bienestar ideal que mejore su calidad de vida actual. Sin embargo, que una nación tenga cierto crecimiento según los indicadores económicos, no necesariamente significa que su población goce de los bienes y servicios que suplen sus necesidades básicas, pues la distribución que se hace de estos no siempre es equitativa ni es la misma (Roca, 2001). El crecimiento bajo una perspectiva meramente económica ha generado fuertes críticas acerca de sus límites al considerar que, la naturaleza provee de manera continua e infinita los recursos y que no existen externalidades negativas (generadas por la capacidad limitada para asimilar los residuos durante el flujo de la materia y la energía).

A partir del Informe Brundtland "*Nuestro futuro común*" elaborado en 1987 para las Naciones Unidas, el concepto de desarrollo sostenible fue introducido como aquel que permite "satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias" (ONU, 1987). Sin embargo, este concepto ya se venía gestando desde el informe sobre los límites del crecimiento liderado por el Club de Roma al final de la década de 1960 y comienzos de 1970, en el que pone en manifiesto la inviabilidad del crecimiento económico como objetivo planetario (Naredo, 2004). Con el concepto de desarrollo sostenible, la ONU promulgó cómo debería ser el desarrollo mundial a largo plazo (Rodríguez y Ríos, 2016) e introdujo en la esfera política global, el debate acerca de la necesidad de imponer restricciones al desarrollo económico (Sánchez, 2009). La primera Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro (Brasil) en 1992, dejó también un precedente al establecer los principios que le permitirían a los países tener una estrategia común para darle frente a la realidad ambiental del planeta.

Ahora bien, la sostenibilidad puede ser entendida como la viabilidad que tiene un sistema para mantenerse en el tiempo y está relacionada con sus cualidades físicas, hasta hace unas décadas sin relevancia dentro de los análisis económicos (Naredo, 1994); para que un sistema sea sostenible, los recursos no deben ser escasos ni los residuos excesivos. El concepto de sostenibilidad ha tenido transformaciones de acuerdo con los enfoques que lo han abordado y los contextos en los que ha sido utilizado. Desde la economía clásica, la sostenibilidad propende por mantener el consumo en el tiempo, es decir, sin que éste disminuya con el pasar de las generaciones, permitiendo que el nivel de vida de las personas sea al menos el mismo al que tuvieron sus padres (Solow, 1991). Bajo esta visión que soporta el crecimiento económico en la necesidad impuesta de alcanzar el ideal de bienestar, cada vez más demandante y con mayores aspiraciones, la naturaleza cumple la función de proveer la energía y los recursos que se requieren para mantener las formas de vida, es decir, es el medio de producción y la fuente de riqueza (Leff, 1998), así como, el sumidero de los residuos que resultan de las actividades humanas. De acuerdo con lo anterior, se asume que la naturaleza es infinita o su capital sustituible por algún otro que podemos crear (Gallopín, 2003). Cuando el objeto a sustentar es únicamente el sistema socioeconómico humano se dice que la sustentabilidad es débil, y busca conservar el capital social que incluye el capital humano y el capital construido (Costanza et al., 2011). De acuerdo con esto, la sustentabilidad se genera cuando se mantiene el crecimiento económico y es compatible con la degradación ambiental, pues se asume que puede ser compensada por el capital construido (Roca, 2001).

Desde otra perspectiva, la sostenibilidad se concibe a partir de una visión naturalista en la que el sistema natural no está subordinado a la sostenibilidad económica y social (Gallopín, 2003), y no es conciliable con estas en el momento que se presente alguna amenaza a la estabilidad de la estructura o del funcionamiento del ecosistema. El valor supremo subyace en la sostenibilidad del sistema ecológico y se reconoce que el capital natural de ninguna manera es sustituible por otro tipo de capital, enfoque que va con lo que se ha definido como sostenibilidad fuerte (Gallopín 2003), e indica que se debe mantener al menos el stock mínimo del capital natural, pues este es insumo para los otros tipos de capitales. Además, la multifuncionalidad de muchos de los bienes que nos provee la naturaleza y la estrecha relación entre ellos hace que sea difícil siquiera, pensar en que puedan ser sustituidos por otros o ser elaborados.

A partir de lo que se ha denominado sostenibilidad fuerte y sostenibilidad débil, se reconocen visiones opuestas; por un lado, la sostenibilidad fuerte defiende a ultranza la protección del capital natural sobre cualquier manifestación que pueda alterarlo en términos de cantidad o calidad; por otro lado, la sostenibilidad débil busca mantener el crecimiento económico sin contemplar la degradación que esto puede ocasionar en la naturaleza. Por ello, para un análisis más coherente se habla del sistema socio ecológico como un todo, que pone en evidencia el vínculo entre la sociedad y la naturaleza, con esto, se busca evitar la destrucción de las fuentes de renovación que hacen del sistema, dinámico y cambiante, más no eliminar en sí los cambios (Gallopín, 2003). De acuerdo con esto, la sostenibilidad es “un atributo de los sistemas abiertos a interacciones con su mundo externo. No es un estado fijo de constancia, sino la preservación dinámica de la identidad esencial del sistema en medio de cambios permanentes” (Gallopín, 2003, p 37).

Por su parte, la sustentabilidad es un concepto que se ha usado de manera indiferenciada con el concepto de sostenibilidad en muchos escenarios; sin embargo, en un contexto de pensamiento latinoamericano, la sustentabilidad surgió como alternativa al uso del concepto de sostenibilidad, que tiene diversas interpretaciones y puede ser usado con propósitos diferentes al de la protección de la naturaleza o del bienestar social. De acuerdo con esta definición, La sustentabilidad recoge elementos de la definición de sostenibilidad dada por Gallopín, 2003, que busca trascender las fronteras del enfoque económico, y se preocupa por mantener la calidad de vida de las personas. Además, tiene en cuenta aspectos como la diversidad cultural y ecológica de cada región, incluyendo sus saberes locales y el respeto por todas las expresiones de la vida (Gudynas, 2011). Para esta investigación, se tendrán en cuenta los elementos que aborda la sustentabilidad en la caracterización y valoración de la actividad del buceo recreativo en la isla de San Andrés, por ejemplo, el bienestar humano, y, la capacidad de la naturaleza para regularse sin perder sus funciones mientras nos provee distintos beneficios (Arias y Quintero, 2015). Dicho lo anterior, algunos criterios que permiten valorar la actividad de buceo recreativo en una dimensión sustentable son: los efectos que tiene la actividad en los ecosistemas de arrecife de coral asociados a los sitios donde se practica la actividad; los vínculos entre los diferentes actores sociales y los efectos de estos en el desarrollo de la actividad; los efectos sociales y económicos que ha dejado la actividad en la comunidad local de las islas.

Ahora bien, así como la sustentabilidad ha sido utilizada para orientar las políticas de los países, atendiendo al contexto global de cambio climático, cuyos efectos comienza a ser

perceptibles y medibles, la Organización Mundial del Turismo (OMT) reconoció que desde la industria del turismo se originan tensiones que ponen en riesgo los recursos naturales y culturales de las naciones del mundo, pero a la vez, que el turismo es un sector productivo que genera altos ingresos, empleo y desarrollo regional aprovechando los recursos naturales y culturales que albergan los territorios (Vargas, Castillo y Zizumbo, 2011). A partir de esto, se plantea el turismo sostenible como una forma armonizadora y conciliadora entre el desarrollo económico y el aprovechamiento de los recursos (naturales no humanos y humanos), en la que su actuar se presenta bajo una ética ambientalmente responsable y en el que es posible controlar y reducir los impactos sobre los ecosistemas naturales, las sociedades y las culturas (Bramwell y Lane, 2012).

No obstante, el concepto de turismo sostenible ha sido en ocasiones aprovechado como estrategia conveniente para justificar la explotación desmedida de los recursos naturales y culturales (Collins, 1999). Esta contrariedad entre lo que se promulga y lo que se ejecuta en los territorios bajo el nombre del turismo sostenible, promueve mayor control y legitimidad por parte de operadores internacionales sobre las economías locales (Inostroza, 2016). Así como el desarrollo sustentable considera distintas dimensiones para ser abordado, el turismo sostenible también lo hace bajo una lógica similar, pues es un fenómeno que transforma las comunidades (en un ámbito social, cultural y económico) y el entorno natural, base para su subsistencia (los recursos naturales) en distintas escalas espaciales y temporales. Por ello, para esta investigación se tomó como base el paradigma de la sustentabilidad para referirse a los procesos que integran el turismo bajo un enfoque sustentable.

1.4.2 Marco conceptual

- **Turismo sostenible**

El concepto de turismo sostenible recoge elementos del desarrollo sostenible y, a partir de la definición hecha por la Organización Mundial de Turismo, se dice que este es aquel que “satisface las necesidades presentes de los turistas y de las regiones receptoras donde se lleva a cabo el turismo, a la vez que protege y mejora las oportunidades para el futuro” (OMT, 1995). Su enfoque se dirige hacia la gestión de todos los recursos que satisfagan las necesidades económicas, sociales y estéticas, al mismo tiempo que, se respete la integridad cultural y los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sustentan la vida. De acuerdo con lo señalado en la Carta Mundial de

Turismo Sostenible +20 en 2015 (Zetina, 2017), el turismo sostenible debe tener una evolución tal que, desestimule el uso excesivo de los recursos naturales y la creciente pérdida de biodiversidad y controle las causas de degradación ambiental dadas por el desarrollo de sus actividades. Esto implica que se deban adoptar enfoques diversos que incluyan en el desarrollo turístico, la protección de los ecosistemas, la planificación y la gestión.

- **Turismo de aventura**

Corresponde al segmento del turismo de naturaleza dedicado a aquellas actividades que desde la recreación y el deporte implican asumir retos y desafíos, por lo que requieren ciertas destrezas físicas y mentales. Generalmente, esta categoría de turismo se desarrolla en espacios naturales, lo que implica una interacción directa y constante con la naturaleza, característica que le permite a los participantes de la actividad fortalecer relaciones de respeto y cuidado con su entorno. Dentro del turismo de aventura, se encuentra una amplia gama de actividades que se pueden desarrollar en el aire, en la tierra o en el agua, entre ellas, el paracaidismo, la escalada y el buceo recreativo con tanque.

- **Buceo autónomo recreativo**

El buceo autónomo, también conocido como SCUBA por sus siglas en inglés (*Self Contained Underwater Breathing Aparatus*), es una modalidad de buceo que no implica algún tipo de conexión directa con la superficie del agua como si lo tiene el buceo no autónomo (por medio de una manguera o un snorkel). Para desarrollar la actividad, se requiere un equipo especializado compuesto por un tanque con aire comprimido, un sistema de grifería y mangueras, un chaleco compensador de flotabilidad, una máscara, un par de aletas y un sistema de lastre. El buceo recreativo es una actividad medianamente reciente (mediados del siglo XX), y desde que fue reconocida como una actividad turística ha tenido un crecimiento significativo a nivel mundial, que es percibido, por ejemplo, en la cantidad de personas que cada año se certifican en algún nivel con las agencias de buceo certificadoras autorizadas.

El buceo recreativo es una de las actividades de turismo de naturaleza que depende en su mayoría de un solo ecosistema: los arrecifes de coral, que albergan gran diversidad de especies y tienen una belleza única (Lozano y Echeverry, 2018). En el mundo se practica en más de 100 naciones y de acuerdo con estudios recientes, cerca del 30% de las áreas

coralinas del planeta son aprovechadas para el turismo y más del 9% de los ingresos de este sector económico (aproximadamente 36.000 millones de dólares) en los países costeros, se relacionan con actividades cuyo desarrollo se da en los arrecifes, como los son el buceo recreativo y el snorkel (Spalding et al., 2017). Para islas que abarcan territorios como Maldivas, Palau, Bonaire, Islas Turcas y Caicos, y las Islas Vírgenes Británicas, los arrecifes de coral sostienen cerca de un tercio de los ingresos por turismo y hasta más del 10% del PIB de esas naciones (Ibid).

En el mundo, los lugares donde se practica la actividad de buceo son, en su mayoría, aquellos en los que la temperatura del agua suele ser cálida (mayor a 20°C), sus cualidades paisajísticas son atractivas y, la diversidad y abundancia de seres vivos son altas. Dichas condiciones se presentan en áreas comprendidas dentro de la zona intertropical del mundo (entre el trópico de Cáncer y el trópico de Capricornio), donde se distribuyen los ecosistemas arrecifales más extensos de la Tierra. Las costas del Pacífico centroamericano y del mar Rojo, las islas del Gran Caribe y del Océano Índico y el océano Pacífico (occidental) incluyen los principales destinos de buceo en el mundo, entre ellos, las Maldivas, Tailandia, Filipinas, Malasia, Papúa, Indonesia (Borneo, Bali y otras provincias insulares), Egipto, Bonaire, México, islas Galápagos y Estados Unidos.

Informes especializados de la industria del buceo recreativo como los de la Asociación de Mercadeo y Equipos de Buceo, DEMA (por sus siglas en inglés) o la Asociación de la Industria de Deportes y Fitness, SFIA (por sus siglas en inglés), indican que hay alrededor de 9 millones de buzos activos (con algún nivel de certificación) en el mundo, de los cuales dos tercios provienen de países del hemisferio norte: 3,5 millones son europeos y 2,6 millones estadunidenses. La cantidad restante se reparte entre las otras regiones dónde se desarrolla la actividad. Al año se emiten cerca de un millón de certificaciones de buceo y para el año 2019, PADI, la agencia de mayor reconocimiento internacional, registró 137.000 miembros profesionales (instructores, asistentes de instructor y *divemaster*).

En cuanto a las ganancias económicas, la actividad del buceo es un segmento valioso para el turismo marino, Schuhbauer y colaboradores (2023) estimaron por primera vez el impacto económico global del turismo de buceo con base en la información que suministraron 420 operadores de buceo de distintas regiones (81 países) y los estudios previos en distintas partes del mundo. Según los resultados, cada año, entre 8,9 y 13,6

millones de buzos participan en actividades de buceo en el mundo, lo que significan ingresos globales entre 900 y 3200 millones de dólares (USD) anuales. Ahora, al añadir los gastos indirectos que tienen los buzos en los destinos turísticos (alojamiento y otros relacionados) el valor anual está entre 8500 y 20400 millones USD. Con respecto a los empleos generados por la actividad, en temporada baja hay cerca de 28.000 puestos mientras que en temporada alta 124000, el 80% ocupados por personas locales.

En el contexto regional del Caribe, la industria del buceo presenta aportes significativos para las naciones insulares, se ha estimado un valor anual superior a 7.900 millones de dólares (Spalding, et al., 2018); por ejemplo, el buceo bajo la modalidad de buceo con tiburones en Bahamas aporta cerca de 113,8 millones de dólares (Ibid.).
Para Colombia, un estudio desarrollado en el PNN Corales del Rosario y San Bernardo hallo qué, el beneficio económico anual de la actividad de buceo es de 156,75 USD por cada buzo; a partir de los 4200 buzos que vistan el parque al año, el valor anual sería de 658.359 USD (Trujillo, Navas y Vargas, 2017). También, James y Márquez (2011) estimaron el potencial económico de la actividad de buceo en la isla de San Andrés hallando que los ingresos anuales por buceo serían cerca de 241 millones de dólares.

Área Marina Protegida (AMP)

Es una figura bajo la cual un espacio delimitado se gestiona y maneja para proteger la riqueza natural y cultural que alberga. "*Las AMP son utilizadas, desde distintas perspectivas, para el manejo de áreas costeras y marinas, desde una aproximación ecosistémica; el concepto engloba no sólo los aspectos biológicos y ecológicos de los ecosistemas, sino también aspectos socioculturales y económicos de las comunidades que se relacionan con ellos. A medida que el turismo, la pesca y otros tipos de desarrollo se incrementan en torno a los ecosistemas marinos, las AMP cobran mayor importancia para la preservación de estos. Existen diversos niveles de protección al interior de esta figura, que van desde lugares en donde se restringen algunas actividades, hasta lugares en donde cualquier tipo de actividad, extractiva o no, está prohibida*" (Márquez, 2008, p. 51).

- **Reserva de Biosfera**

Según la definición que maneja el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021,"*las reservas de biosfera son zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o*

una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional … deben cumplir con una función de conservación para proteger los recursos genéticos, las especies, los ecosistemas y los paisajes; una función de desarrollo a fin de promover un desarrollo económico y humano sostenible; y una función de apoyo logístico, para respaldar y alentar actividades de investigación, de educación, de formación y de observación permanente relacionadas con las actividades de interés local, nacional y mundial encaminadas a la conservación y el desarrollo sostenible" .

Para el caso puntual de la Reserva de Biosfera Seaflower es "*un instrumento para poner en práctica formas alternativas de abordar los problemas insulares… plantea que es posible recuperar formas de desarrollo cuidadosas con el entorno y la cultura, justas y equitativas para la sociedad, y económicamente satisfactorias*" (Márquez, 2021).

1.4.3 Marco legal y normativo

La normativa, sustento para regular la actividad de buceo a nivel mundial la proveen autoridades internacionales como el Comité Técnico 228 de turismo que pertenece a la Organización Internacional de Normalización (ISO), en el que participan 123 países (Colombia es miembro) y 23 organizaciones. Como resultado de su trabajo, se han generado normas internacionalmente aceptadas que suministran requisitos, términos y especificaciones para algunos servicios turísticos de buceo, como los programas de buceo con aire enriquecido; los programas de entrenamiento introductorio para el buceo recreativo; los prestadores de servicios de buceo recreativo; la formación de buceadores recreativos y, la formación de instructores de buceo.

También, el Consejo Mundial de Entrenamiento de Buceo Recreativo (WRSTC, por sus siglas en inglés), ente de cooperación mundial, de amplio reconocimiento y credibilidad internacional, definió estándares mínimos para la formación e impartición de cursos de buceo recreativo. Es así como en un contexto global, el buceo recreativo es una actividad turística que cuenta con una detallada normativa referente a su desarrollo y operación.

En Colombia, el incremento de la práctica de actividades subacuáticas a partir de la década de los años 90 generó la necesidad de una normativa nacional que permitiera regularlas. Algunos esfuerzos se materializaron en la elaboración y expedición de normas como el reglamento 002 de 1995 emitido por la Dirección General Marítima (DIMAR), que describe

con detalle las modalidades que incluyen las actividades acuáticas y sus objetivos, entre ellas, el buceo recreativo. No obstante, el Consejo de Estado anuló dicho reglamento al reconocer que sobrepasaba las funciones de la DIMAR (Carvajal, 2006).

Al ser el buceo recreativo una actividad turística, los operadores de buceo deben contar con el Registro Nacional de Turismo (RNT) activo y actuar conforme a las normas, los decretos, las resoluciones y demás instrumentos de regulación existente para cualquier actividad turística en el país. Así pues, el marco legal de la actividad está dada, primeramente, por la Ley General de Turismo, siendo su más reciente versión la Ley 2068 de 2020.

La actividad de buceo recreativo hace parte del turismo de naturaleza y a su vez está incluida en el segmento de turismo de aventura, por ello, cuenta con una normativa técnica para que se logre un avance en el "ordenamiento, control y ejercicio de la autoridad" de esta modalidad turística (López, 2016). Esta normativa incluye La Norma Técnica Sectorial para turismo de aventura GT 006 de 2004. De acuerdo con las necesidades identificadas para el desarrollo sostenible de la actividad, se proveen mecanismos que permiten controlar la operación dirigida por los prestadores de servicios turísticos (incluyendo guías de buceo, asistentes de instructor e instructores certificados por alguna de las agencias de buceo reconocidas), velando por la seguridad de los usuarios (ICONTEC, 2004).

Existen otras iniciativas que pusieron a consideración del Congreso de la República la importancia y necesidad de regular la actividad de buceo. Se destaca una secuencia de Proyectos de Ley que fueron presentados y radicados en el Senado desde el año 2012. De estos, se tomaron y unificaron conceptos y se emitió un informe de ponencia para presentar ante un primer debate "*por medio de la cual se regula la actividad de buceo, se dictan normas de seguridad y otras disposiciones*" a mediados del año 2013.

Estos proyectos de ley despertaron percepciones e inquietudes entre la comunidad del buceo (especialmente entre los empresarios), que se pueden resumir en las siguientes.

- La pertinencia de organizar y regular la actividad del buceo recreativo.
- Cierto temor y desconfianza por una regulación que coarte u obstaculice el desarrollo de las distintas modalidades de la actividad del buceo.

- Descontento por dejar en manos de organismos ajenos a la actividad, la autoridad para tomar las decisiones concernientes a su desarrollo.
- Una orientación hacia la parte técnica y al buceo comercial, y vacíos en otras modalidades del buceo como el recreativo.
- La reglamentación y la normativa debe fundamentarse en estándares como las normas ISO e ICONTEC. Además, la actividad permite autorregularse debido a que exige un personal capacitado que opera bajo estándares internacionales.
- La normativa debe promover la profesionalización de la actividad.
- Incongruencia de la normativa propuesta para el buceo recreativo, ya que, esta es una actividad cobijada por la Ley General del Turismo y por los lineamentos del Plan Sectorial de Turismo y, por tanto, no debe considerarse como una actividad marítima o fluvial o deportiva.
- Se requiere la modificación de gran parte de los artículos incluidos en cada capítulo del proyecto presentado. Además, se deben eliminar artículos o añadir unos nuevos.

En agosto del año 2022, nuevamente la senadora Laura Fortich y otros senadores y representantes de la cámara como Elizabeth Jay Pang (por el Departamento Archipiélago) radicaron el Proyecto de Ley número 154 de 2022. Nuevamente, el documento recoge la mayoría de los artículos tratados en los proyectos anteriores.

Como la actividad de buceo recreativo suele requerir el uso botes para acceder a los puntos de buceo, la Autoridad Marítima, DIMAR, regula y controla la navegación de embarcaciones y el transporte de personas en las zonas marinas, y exige la expedición de una licencia y el cumplimiento de un reglamento que da las especificaciones técnicas de las embarcaciones, según el tipo de uso y el lugar donde ejerce su actividad.

En resumen, la actividad del buceo recreativo en Colombia se rige bajo estándares internacionales (normas ISO), algunos de ellos adaptados al contexto nacional como normas técnicas (avaladas por ICONTEC) y también por lineamientos incluidos en la Ley General de Truismo 2068 de 2020. Por ello, gran parte de su operación permite autorregularse, lo que sugiere que, los proyectos de ley radicados en varias legislaturas y que retoman los mismos elementos, van en contravía al considerar que la actividad debe ser regulada y controlada por entes que no tienen injerencia directa sobre la actividad.

Ahora bien, en el año 2018 en la isla de San Andrés, surgió la iniciativa de crear una normativa especial para el Departamento que fortaleciera la oferta del buceo recreativo desde el sector empresarial y bajo los estándares ya establecidos para su desarrollo (El Isleño, 2019). La propuesta fue liderada por empresarios de buceo que conformaban la "Asociación Núcleo de Buceo Dive San Andrés Island", entidad sin ánimo de lucro constituida por más de diez escuelas y operadores de buceo de las islas (principalmente de la isla de San Andrés); también, contó con la participación de organizaciones locales como la ONG "Help 2 Oceans Foundation" y, la orientación y el apoyo de los diputados Arlington Lee Howard y Óscar Bowie.

Resultado de ello, en el año 2019 se radicó la Ordenanza 12 de 2019 ante la Asamblea Departamental del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, "*Por medio de la cual se dictan normas para el adecuado funcionamiento del servicio recreacional y turístico de buceo en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*". Esta ordenanza incluye 15 artículos con especificaciones concernientes al desarrollo de la actividad en el Archipiélago, como la expedición del permiso o de la licencia de funcionamiento para los proveedores profesionales del servicio; el reconocimiento, el acatamiento y las obligaciones de la normativa ambiental referente a la zonificación y al uso de los puntos de buceo y al aprovechamiento de los recursos naturales renovables; las sanciones para los prestadores u operadores; el uso, manejo y funcionamiento de las cámaras hiperbáricas; y, las especificaciones de actividades y servicios complementarios como el llenado de botellas y el transporte terrestre y marítimo de los usuarios.

Si bien la aprobación de la ordenanza significó un gran logro como instrumento de control de la actividad de buceo recreativo en el Archipiélago, faltan insumos que permitan su efectiva aplicación (solicitadas para su construcción en la ordenanza), entre estos, el listado de actividades y servicios complementarios de buceo y sus especificaciones, el reglamento de la Asociación Núcleo de Buceo Dive San Andrés, el protocolo o guía para el uso y mantenimiento de la cámara hiperbárica, entre otros.

1.5 Estado del arte

En el mundo, la investigación sobre la actividad del buceo recreativo surgió en el marco de estudios relacionados con el estado de la industria turística, en especial, el del turismo de

vida silvestre. Luego, su alcance fue mayor, promovido por la necesidad de caracterizar, cuantificar y reducir los efectos e impactos que genera la actividad en los ecosistemas de arrecife y en las comunidades humanas adyacentes, teniendo en cuenta que, esta actividad turística desde su origen mostró una rápida expansión y gran posicionamiento en muchos lugares, incluyendo algunos que se encuentran bajo alguna categoría de manejo especial como lo son las Áreas Marinas Protegidas (AMP).

Los enfoques y las metodologías utilizadas en los estudios previos son diversos y se han enriquecido en la medida que hay mayor interés y esfuerzo investigativo por conocer la actividad, entender las variables que intervienen en su desarrollo y, proveer un marco de referencia para que su proceder en términos ecológicos, sociales y económicos atienda a los contextos y las necesidades locales, así como a los desafíos y las metas globales. Entre las temáticas abordadas se destacan las siguientes.

- Impactos de la actividad del buceo recreativo sobre la estructura y función del ecosistema de arrecife de coral: Hawkins y Roberts, 1992 y 1999; Rouphael e e Inglis, 1997; Jameson et al., 1999; Tratalos y Austin, 2001; Hawkins et al. 2005; Shivlani, y Suman 2000; Santander y Propin, 2009; Burke et al., 2011; Guzner et al., 2010).
- Caracterización de los buzos y su comportamiento bajo el agua: Dixon y van't Hof, 1993; Rouphael e Inglis, 2001; Dearden y Rollins, 2006; Roche et al., 2016; Hunt et al. 2013; Krieger y Chadwick, 2013; Lucrezi et al., 2017.
- Capacidad de carga en los sitios de buceo, límites de cambio aceptable y otras estrategias de manejo: Davis y Tisdell, 1995; Jameson et al, 1999; Álvarez, 2012; Paulette, 2016,).
- Sostenibilidad del buceo recreativo: Zakai y Chadwik, 2002; Dearden; Bennett, Rollins, 2003; Hawkins et al. 2005; Townsend, 2008, Spalding et al., 2017.

Para Colombia, la actividad del buceo recreativo se ha estudiado con propósitos diversos. Gallo y Martínez (2002) desarrollaron una extensa investigación en la isla de San Andrés en la que abordaron diversos aspectos de la actividad, entre ellos, la intensidad de uso en los puntos de buceo, los impactos de la actividad sobre los arrecifes de coral, el estado de conservación de los arrecifes en los lugares aprovechados como puntos de buceo, la capacidad de carga en los principales puntos de buceo y, los requerimientos para una gestión apropiada de la actividad en la isla. A partir de dicha investigación, se definieron

puntos de buceo que, según los resultados obtenidos, debían ser priorizados para instalar un sistema de boyas que permitiera una gestión adecuada de la actividad en la isla.

Por su parte, Márquez (2008) realizó una investigación en las islas de Providencia y Santa Catalina en la que analizó cómo la actividad de buceo podría ser una herramienta útil para la conservación de los arrecifes coralinos y también, para promover el desarrollo sostenible de las comunidades locales. El mismo año, elaboró una guía de buceo ecológico para la Isla de San Andrés (Márquez, 2008).

Botero y Zielinski (2010) desarrollaron un estudio en el que destacan el potencial que tiene el corregimiento de Taganga para el desarrollo del turismo sostenible, principalmente, a partir de la actividad del buceo recreativo; sin embargo, entre los resultados obtenidos, identificaron que el crecimiento turístico alcanzado en los últimos 15 años es desordenado y poco planificado y que está relacionado con una satisfacción irregular de los turistas que adquieren los servicios en el corregimiento.

James y Márquez (2011) hicieron un estudio en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en el que analizaron las oportunidades y el potencial económico de la actividad del buceo recreativo en dicha región y también, caracterizaron la actividad. Con sus resultados, se conocieron aspectos sociales y económicos de la actividad en las islas, como el perfil de usuarios, la intensidad de uso de los sitios de buceo, el potencial económico de la actividad y la capacidad logística de los operadores de buceo.

Maldonado y colaboradores (2013), hicieron una valoración económica de las Áreas Marinas Protegidas de Colombia (con métodos como la contingente, la disponibilidad a pagar y la disponibilidad a aceptar) con el fin de generar insumos para la creación de políticas públicas que promovieran la conservación y protección de las AMPs, según las posibilidades económicas en la generación de ingresos de la actividad.

Barrera y Maldonado (2013) hicieron una valoración económica del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas en Colombia, enfocándose en los turistas especializados. Por medio de la metodología de Valoración Contingente (VC) encontraron que, los turistas especializados (como buzos recreativos) tuvieron, en ese momento, disponibilidad a pagar $25626 COP adicionales para realizar actividades recreativas dentro de las AMPs.

Castro y Perea (2015), dirigieron un estudio en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo en el Caribe continental del país, en el cual evaluaron el Impacto de la actividad turística sobre los arrecifes coralinos. Entre los resultados más destacados están la identificación de los sitios de buceo más frecuentados, el perfil de visitantes y, las causas de afectación directas e indirectas en los ecosistemas de arrecife de coral.

Trujillo, Vargas y Navas (2017), valoraron (con el Método de Costo del Viaje) la preservación de los arrecifes de coral en el Área Marina Protegida donde se ubica el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, en el Caribe continental colombiano. Entre sus hallazgos están la estimación de la demanda de los servicios de buceo en el parque, la estimación del beneficio anual de los servicios de buceo y el excedente del consumidor para buzos nacionales y extranjeros.

González (2021) desarrolló un estudio en el que identificó los estilos de vida y las prácticas de consumo en aquellas personas residentes de la ciudad de Bogotá que practican la actividad del buceo recreativo en distintas partes de Colombia. Su trabajo destaca la importancia que tienen las escuelas de buceo en la generación de grupos sociales y en el acercamiento entre personas que tienen los mismos gustos e intereses; además, se identificó que las personas que practican la actividad se involucran en otras actividades que se enfocan en aspectos ambientales.

2. Metodología

A partir del problema de investigación planteado, la ruta metodológica incluyó técnicas e instrumentos propios de los enfoques cualitativo y cuantitativo con los que se abordaron el objetivo general y los objetivos específicos. De esta manera, el objeto de estudio pudo ser explorado y comprendido teniendo distintas perspectivas desde su surgimiento o planteamiento y su transformación (Creswell, 2014), pudiendo obtener una visión y una interpretación más completa e integradora de los hallazgos. Es así como luego de elegir el enfoque mixto de los métodos, se seleccionó el diseño de los métodos, para este caso paralelo convergente, entendido como aquel en el que "*los métodos cualitativos y cuantitativos se despliegan simultáneamente... en este, los resultados cualitativos y cuantitativos se obtienen de forma independiente y posteriormente, durante la interpretación, son integrados*" (Arévalo et. Al, 2020 p. 142).

2.1 Tipo de estudio y método de investigación

Para cada enfoque (cualitativo o cuantitativo) el alcance investigativo, así como las técnicas y los instrumentos fueron particulares (Tabla 2-1).

Tabla 2-1: Resumen del proceso metodológico de la investigación

Característica	Enfoque cualitativo	Enfoque cuantitativo
Alcance	Comprensión de procesos y vínculos, exploratorio y descriptivo.	Descriptivo con algunos elementos correlacionales.
Diseño	Teoría fundamentada y fenomenológico.	No experimental: series cronológicas múltiples para determinar, por ejemplo, la intensidad de uso de los sitios de buceo de mayor demanda. Transeccional descriptivo para organizar a los usuarios de la actividad en grupos según variables como la edad, el género, el nivel educativo, etc.

Característica	Enfoque cualitativo	Enfoque cuantitativo
Unidad de análisis	▪ Individuos, empresas, organizaciones y/o entidades que se relacionan con la actividad. ▪ Arrecifes coralinos de la isla de San Andrés. ▪ Significados, por ejemplo, las experiencias positivas que tuvieron los usuarios durante la inmersión. ▪ Prácticas, como las que llevan a cabo los operadores durante las inmersiones. ▪ Episodios, como fenómenos climáticos intensos. ▪ Roles e interacciones entre los actores sociales involucrados en la actividad. ▪ Procesos, como los que se dieron con la adopción de un modelo turístico de masas.	Individuos, empresas, organizaciones y/o entidades que se relacionan con la actividad de buceo en la isla. A arrecifes coralinos de la isla de San Andrés.
Muestra	▪ Grupo de enfoque: usuarios de la actividad, integrantes de las escuelas de buceo y de otros tipos de operadores, buzos, conocedores del tema. ▪ Operadores de buceo. ▪ Operadores turísticos. ▪ Entidades y organizaciones que se relacionan con la actividad. ▪ Puntos de buceo de la isla.	Probabilístico y no probabilístico: personas (usuarios de la actividad, personas que hacen parte de las escuelas de buceo y otros tipos de operadores, buzos, conocedores del tema).
Instrumentos y técnicas para la recolección de información	▪ Revisión bibliográfica. ▪ Entrevistas semiestructuradas con preguntas abiertas. ▪ Fotografías y videos. ▪ Observaciones directas. ▪ Observaciones participantes. ▪ Anotaciones (diario de campo).	▪ Encuestas (con preguntas abiertas y cerradas, con respuesta única o múltiple). ▪ Observaciones y mediciones en campo (tiempo, frecuencia, ausencia – presencia). ▪ Datos secundarios (de trabajos previos desarrollados en la isla).
Análisis de la información	▪ Organización de la información, transcripción y codificación de los datos. ▪ Mapas, diagramas, esquemas. ▪ Asignación de categorías de análisis a los datos organizados y sistematizados. ▪ Relación entre las categorías e inferencias de patrones y singularidades.	▪ Estadística descriptiva: distribución de frecuencias, (por medio de gráficos y tablas), medidas de variabilidad, medidas de tendencia central. ▪ Estadística inferencial: análisis paramétrico como el de varianza (ANOVA).

Característica	Enfoque cualitativo	Enfoque cuantitativo
Enfoque mixto	Integración de los enfoques cuantitativo y cualitativo de tipo concurrente (en simultáneo), es decir, en el que la recolección de datos se da en un mismo momento y para su análisis posterior ninguno de los dos enfoques, cualitativo o cuantitativo, prevalecen o tienen mayor importancia, prioridad o valor. El análisis global se hace una vez los datos correspondientes a cada enfoque son procesados y generan resultados específicos; luego, se identifican o se establecen relaciones entre variables o categorías. El análisis abarcó las dimensiones en las que se trabaja la sustentabilidad.	

Fuente: Elaboración propia con información de Hernández, Fernández, y Baptista (2014).

2.2 Recolección de información

A partir de lo anterior, se plantearon las siguientes etapas metodológicas.

2.2.1 Revisión bibliográfica

Como etapa inicial, se hizo una revisión bibliográfica detallada para aproximarse al objeto de investigación (la sustentabilidad del buceo recreativo en la isla de San Andrés) aprovechando distintas fuentes de información, entre ellas, tesis, artículos científicos, capítulos de libros o revistas, publicaciones oficiales de distintas entidades, informes, proyectos, notas y artículos de prensa. Debido al amplio campo de análisis y las distintas maneras en las que se aborda la sustentabilidad, fue necesario establecer categorías de búsqueda para filtrar la información útil y relevante, algunas de ellas fueron: técnicas e instrumentos para caracterizar actividades turísticas; atributos y factores para valorar la sustentabilidad del buceo recreativo; manejo y gestión del buceo recreativo en Áreas Marinas Protegidas; sustentabilidad del buceo recreativo; turismo náutico sustentable.

El primer objetivo específico se abordó teniendo en cuenta experiencias previas expuestas en estudios descriptivos que caracterizaron la actividad del buceo en distintos lugares del mundo. Entre las preguntas previas que orientaron la ruta metodológica en dichas investigaciones se identificaron las siguientes: ¿cuáles son las áreas donde se bucea?, ¿qué características tienen dichas áreas?, ¿qué atributos favorecen el desarrollo del buceo en dichos lugares?, ¿quiénes se encargan del desarrollo de la actividad?, ¿quiénes visitan estos sitios?, ¿con qué frecuencia se vistan estos sitios?, ¿han cambiado estos sitios de buceo?, ¿ha cambiado el tipo de visitante que bucea en estos sitios?

Estas y otras preguntas iniciales fueron guía para conocer las características de la actividad del buceo recreativo en la isla de San Andrés y permitieron dilucidar tres componentes en los que se puede abordar su desarrollo: los sitios de buceo, los operadores que prestan los servicios de buceo y, los usuarios de la actividad.

2.2.2 Levantamiento de la información

- **Sitios de buceo**

Al indagar acerca de los sitios de buceo, se recurrió al conocimiento y la experiencia de personas que tienen amplia trayectoria en el buceo en la isla (propietarios o gerentes de operadores de buceo, profesionales de buceo, buzos y capitanes de bote), consultándoles directamente en una entrevista semiestructurada con preguntas puntuales que orientaron la conversación y motivaron a los entrevistados a compartir detalles de cada lugar.

Además de las entrevistas, se revisaron investigaciones previas sobre el buceo en la isla como las de Gallo y Martínez (2002) y James y Márquez (2011) e informes de entidades como CORALINA, en los que se mencionan los nombres de los sitios de buceo, la ubicación de estos y, para algunos puntos, se indican sus características bióticas y paisajísticas. También, se consultaron guías de buceo de la isla disponibles en Internet.

Seguido a esto, se elaboró una lista de los sitios de buceo identificados y para unificar el nombre con el que se conoce a cada uno, ya que en algunos casos a un mismo punto se le llama de distintas maneras, se seleccionó el de mayor uso entre la comunidad de buceo.

Con los sitios de buceo identificados y georreferenciados (por CORALINA y por Gallo y Martínez), se concertó con 7 operadores de buceo hacer acompañamientos diarios durante sus salidas de buceo, de esta manera, se conocieron los puntos; esto fue posible gracias al interés y la disposición de los operadores por participar de la investigación. Según fuera la logística y la capacidad operativa que manejan las escuelas, las salidas incluyeron una o dos inmersiones, por lo tanto, se visitaron uno o dos puntos de buceo por cada salida.

Los datos tomados en los puntos de buceo fueron cuantitativos y también cualitativos: tipo de acceso (desde la orilla costa o en bote), señalización (para los sitios distantes de la costa, se identificó la ausencia o presencia de boya de amarre para los botes), cantidad

de buzos, cantidad de profesionales de buceo por salida, nivel de certificación de los buzos, tipo de servicio (minicurso, buceo con buzos certificados o *fundive*, cursos de certificación), tiempo de inmersión, profundidad máxima de inmersión, atractivos principales (arrecife, cantil, arenal, praderas de pastos marinos, naufragios, estatuas, cardúmenes de peces u otros grupos de organismos, residuos sólidos o vertimientos de aguas residuales). También, se hizo un registro fotográfico (Anexo 1). Con las coordenadas de los puntos de buceo (a partir del estudio de Gallo y Martínez y un informe de CORALINA) se elaboró un mapa en el que se marcan los sitios que fueron visitados durante los recorridos de acompañamiento a las escuelas.

La intensidad de uso de los puntos de buceo es una variable que permitió caracterizar la actividad de buceo y conocer las áreas de mayor o menor uso por parte de los operadores; también, dio elementos para abordar la sustentabilidad de la actividad en términos ecológicos y sociales, su información podría ser relevante para el diseño de planes de gestión y manejo de la actividad que se deseen implementar. Por lo anterior, con base en los recorridos de acompañamiento y en las entrevistas a los operadores, se seleccionaron los puntos de buceo de mayor demanda y, por tanto, los que reciben la mayor frecuencia de visitas. En estos sitios se hizo seguimiento por siete días consecutivos, en el que se contabilizaron los buzos durante media jornada del día y la distribución de los grupos, de manera similar a lo hecho en otros estudios (Jameson et al., 1999; De K, et al., 2020).

Operadores de buceo

Los operadores de buceo, encargados de dirigir la actividad en la isla se localizaron así: primero, se revisaron con detalle estudios previos sobre el buceo en la isla; en ellos, se mencionan las escuelas existentes al momento de desarrollarse dichas investigaciones. A partir de esto, se amplió la exploración en buscadores de Internet tales como Google y en páginas específicas del sector turístico y de viajes como Tripadvisor o de la actividad como PADI, en la que aparecen las escuelas miembros ubicadas en la isla. Luego, ya en campo, se hicieron recorridos terrestres por la isla reconociendo los distintos operadores que ofrecían servicios de buceo, independientemente de si contaban o no con instalaciones físicas para la captación y atención de sus clientes o si trabajaban por cuenta propia.

Seguido a esto, se contactó con los propietarios, gerentes o administrativos de los operadores de buceo para dar a conocer el propósito de la investigación e indagar sobre

su interés por participar en ella. Si la respuesta por parte del representante del operador era negativa, simplemente se tomó nota de la ubicación del operador (dato incluido en la cuantificación de los operadores); por el contrario, si la respuesta era afirmativa, se dio una descripción detallada de la investigación mencionando de qué manera el operador podría contribuir al desarrollo de la investigación, ya fuera alguna de las siguientes:

1) Brindando una entrevista semiestructurada sobre aspectos históricos, operativos, logísticos y económicos de la empresa y su percepción de la actividad en la isla.
2) Permitiendo que se aplicara una encuesta a sus clientes.
3) Permitiendo que se aplicara una encuesta a su equipo de trabajo.
4) Brindando información diaria sobre su operación: cantidad de salidas, clientes, instructores y *divemaster*s, servicios vendidos, entre otros.
5) Permitiendo el acompañamiento durante las jornadas, incluyendo las salidas de buceo a los diferentes puntos de la isla. Para esta última opción, algunas escuelas estuvieron de acuerdo en la medida que el flujo de clientes fuera viable, es decir, en el caso de que solo fueran uno o dos clientes por salida o, si la ocupación era tal que requería toda la capacidad operativa (cupos en el bote y equipos), solo se aplicó la encuesta.

Todas las escuelas visitadas fueron invitadas a participar de la investigación, esperando que la mayoría lo hiciera para así tener una muestra representativa que reuniera diversas visiones, realidades y perspectivas en torno a la actividad de buceo en la isla.

La entrevista semiestructurada hecha a los representantes de los operadores de buceo se diseñó con base en estudios que abordaron la actividad a partir de las características de los operadores (Du Plessis, Engelina y Saayman, Melville, 2017, o Lucrezi et. al, 2017). Las preguntas incluidas buscaron identificar de los operadores aspectos como el tipo de mercado que manejan, el producto turístico que ofertan, las maneras de promocionar y posicionar sus marcas, la capacidad operativa y logística, el compromiso social y ambiental con el territorio, los desafíos y las fortalezas de la actividad, las perspectivas futuras de la empresa y de la actividad y, los cambios percibidos en el desarrollo de la actividad en la isla y en las áreas de buceo con el pasar de los años.

También, a las personas que laboraban en los operadores de buceo participantes de la investigación: instructores, *divemaster*, guías, ayudantes, capitanes y asistentes, se les aplicó una encuesta que incluyó 27 preguntas sobre aspectos diversos. (Anexo 2).

Durante los acompañamientos en las jornadas diarias de las escuelas, se observó la planeación y ejecución de las salidas de buceo incluyendo aspectos logísticos como la preparación y la revisión de equipos y el lavado de los equipos luego de las inmersiones; también, factores humanos como las interacciones entre los operadores y los usuarios, la distribución de los grupos de buceo y, la información que proveían los operadores a los usuarios en dos momentos: previa (*briefing*) y posterior (*debriefing*) a la inmersión.

De acuerdo con el economista Richard Porter (1999), el producto o servicio que adquiere un cliente a un operador turístico u otro tipo de empresas es el resultado del conjunto de pequeñas acciones operativas que estratégicamente presentan una ventaja competitiva mayor o menor frente a otros proveedores de servicios o productos similares. Esto permite que existan diferencias entre los productos o servicios que se ofertan en el mercado y una manera de percibirlo es identificar las partes (subproductos u otros servicios) que integran dichos productos o servicios, como lo pueden ser incluir un refrigerio en las salidas de buceo o el servicio de fotografía que se hace durante los recorridos. A partir de esto, se identificaron y caracterizaros los productos y subproductos relacionados con los servicios ofertados por los operadores de buceo.

Dentro de la cadena de valor de la actividad de buceo en la isla, además de los proveedores de los servicios de buceo y otros servicios complementarios (transporte, fotografía, refrigerio etc.), se identificaron otros tipos de operadores como agencias de viajes y vendedores informales de servicios turísticos que, si bien no dirigían las salidas de buceo si promocionaban y ofrecían tours o servicios de buceo de algunas de las escuelas a cambio de alguna comisión por venta. Estos operadores se encontraron en la zona comercial al norte de la isla, razón por la que allí se hicieron recorridos de reconocimiento, principalmente, en vías principales como la Spratt Way (sendero peatonal) y en algunos locales comerciales aledaños. Una vez reconocidos los vendedores o las agencias, se les preguntó sobre los servicios de buceo que ofrecían, se tomó nota de las tarifas manejadas, el itinerario y los horarios, los servicios incluidos en sus productos turísticos, la información que conocían de los puntos de buceo, las restricciones para hacer la actividad y si sabían el nombre y la ubicación de la escuela a la que eran enviados los clientes.

Otros actores que se relacionan con la actividad de buceo

Los actores involucrados en la actividad de buceo en la isla pueden tener mayor o menor participación e incidencia en el desarrollo de la actividad; si bien los operadores de buceo y los buzos son los principales actores de la actividad, existen otros que de manera no directa o constante apoyan, promueven, regulan o controlan su desarrollo.

Para identificar y conocer la participación que tienen otros actores sociales en la actividad, primero se consultó con la comunidad de buceo (propietarios, gerentes o administradores de las escuelas, buzos, instructores y otras personas conocedoras del tema referenciadas) sobre las entidades, grupos o personas que consideraban tenían alguna influencia en su actividad diaria. Luego, se hicieron visitas presenciales a las entidades gubernamentales y no gubernamentales que se relacionan con el sector turismo y el manejo ambiental: Gobernación, Secretaria de Turismo, CORALINA, Policía de Turismo, DIMAR, representantes del Núcleo de Buceo de la isla de San Andrés, Hospital Departamental, Casa del Consumidor, SENA y Cámara de Comercio. Seguido a esto, se realizó una consulta en Internet en las páginas oficiales de entidades que fueron identificadas: FONTUR, ANATO, INFOTEP, PROCOLOMBIA, Universidades e institutos de investigaciones, proveedores de equipos de buceo y ONG´s ambientales como la Fundación Corales de Paz, Blue Indigo Foundation, Reef Check Foundation y REEF.

Usuarios de la actividad de buceo

Con las observaciones en los lugares de acceso de los distintos puntos de buceo y los recorridos de acompañamiento con algunas escuelas participantes, se percibió a grandes rasgos, heterogeneidad entre los usuarios de la actividad relacionada con la edad, las expectativas y las experiencias previas y posteriores a las inmersiones. Por ello, para caracterizarlos y agruparlos en categorías a partir de distintos atributos, se diseñó y elaboró previamente una encuesta (en formato impreso y digital y, en los idiomas español e inglés) con base en estudios similares como los de Bennett (2003) y Dearden, Bennett y Rollins (2006), la cual fue aplicada a los usuarios de las escuelas participantes (Anexo 3).
Para cada categoría de análisis (sitos de buceo, usuarios de la actividad, trabajadores y operadores de buceo) se recogió información sobre aspectos particulares (

Tabla **2-2**).

Tabla 2-2: Información reunida durante la fase campo

Información reunida
Sitios de buceo (SB) 1. Nombres, ubicación, accesos, señalización (boyas), recorridos, atractivos. 2. Conteo de personas, de grupos, de operadores. Momento del día (mañana, tarde), de la semana (entre semana, fin de semana), estacionalidad (temporada baja, temporada alta).
Usuarios (U) 1. Cantidad. 2. - Información sociodemográfica. - Información del viaje. - Experiencia en buceo. - Descripción de la actividad. - Experiencia obtenida. - Consideraciones de la actividad en la isla de San Andrés. - Experiencia con el operador turístico.
Profesionales de buceo (PB) 1. Cantidad. 2. Tamaño de los grupos, prácticas debajo del agua, charlas introductorias (*briefing*) y de retroalimentación (*debriefing*), plan de buceo (tiempo, recorrido, profundidad máxima). 3. - Información sociodemográfica. - Experiencia como profesional en la actividad de buceo. - Consideraciones de la actividad en la isla de San Andrés (retos, limitaciones, escenarios futuros).
Otros trabajadores (OT) 1. - Información sociodemográfica. - Experiencia laborando en la actividad de buceo. - Consideraciones de la actividad en la isla de San Andrés (retos, limitaciones, escenarios futuros).
Operadores de buceo (OB) 1. Cantidad de operadores de buceo en la isla, se identificó si contaban con un establecimiento físico y si tenían RNT. 2. Cantidad de salidas diarias, servicios que maneja, sitios más visitados, logística, tiempos de operación (duración de las salidas, de la jornada y de las inmersiones), protocolo de limpieza de equipos. 3. Información reunida en las entrevistas semiestructuradas: - Aspectos históricos del surgimiento y desarrollo de la empresa. - Capacidad logística y operativa: cantidad de equipos disponibles (aletas, reguladores, máscaras, computadores, lastre), tenencia o no de compresor de aire, piscina, bote, establecimiento físico, vehículo. - Percepciones del desarrollo de la actividad. - Gastos operativos.

Información reunida
- Aspectos empresariales: modelo de negocio, métodos de ventas, recursos humanos (empleados y sus funciones). - Aspectos económicos: cantidad y tipo de servicios vendidos, tarifas. - Aspectos ambientales: actividades ambientales, apoyo en investigaciones, etc.
Técnica o instrumento
▪ Diario de campo (DC) ▪ Encuesta (para los usuarios) (E) ▪ Entrevista semiestructurada (para los profesionales de buceo, otros trabajadores y representantes de los operadores) (ES) ▪ Fotografías (F) ▪ Videos (V) ▪ Observación participativa (OP) ▪ Observación directa (OD)

Debido a que los operadores de buceo que participaron en la investigación se involucraron de distintas maneras, según sus posibilidades y su disposición, la información reunida no fue la misma para cada operador. Para atender cada caso particular, se dieron distintas opciones de participación. Por otro lado, además del trabajo en campo con los operadores de buceo, el levantamiento de la información incluyó otras actividades. A continuación (Tabla 2-3) se especifica cada actividad que reunió la información base de los resultados. Los códigos incluidos en las columnas “Información reunida” y “Técnica o instrumento” provienen de la tabla anterior (

Tabla **2-2**).

Tabla 2-3: Actividades que permitieron reunir la información primaria de la investigación

Actividad	Información reunida	Técnica o instrumento	Participación
Acompañamiento a los operadores durante su operación diaria	SB1 U1 U2 PB1 PB2 PB3 OT1 OB2 OB3	DC E ES F V OP OD	7 operadores 18 profesionales de buceo 8 otros trabajadores 176 usuarios 80 buceos de acompañamiento
Visita a los sitios de buceo de mayor uso	SB2	DC F OD	5 sitios de buceo: ▪ Nirvana ▪ Big Mama ▪ El Faro

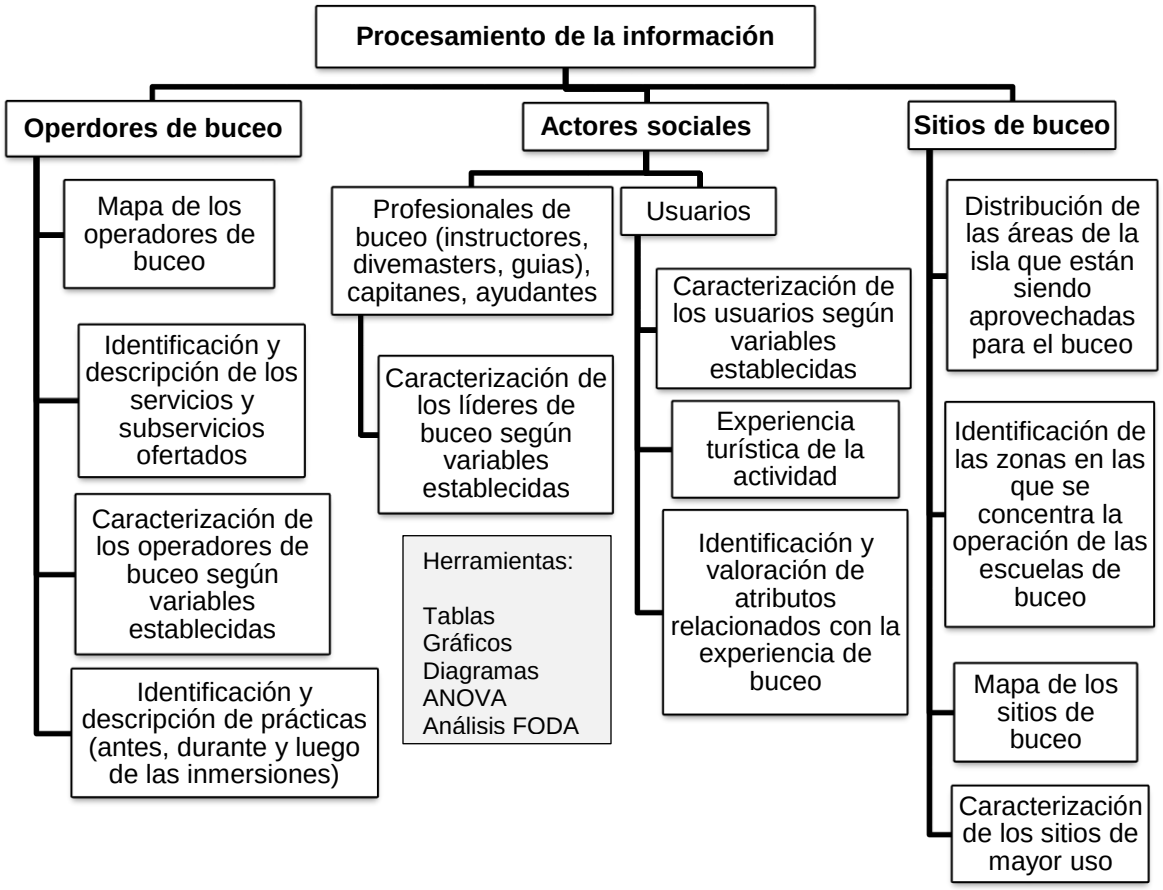
Actividad	Información reunida	Técnica o instrumento	Participación
			▪ Wild Life (costa) ▪ La Pirámide Por 7 días, media jornada de observación
Recorrido terrestre alrededor de la isla	OB1	OD	32 operadores
Visita a los operadores de buceo (modalidad 1)	PB3 OB3 OT1	DC F ES	9 operadores 7 profesionales de buceo 2 otros trabajadores
Visita a los operadores de buceo (modalidad 2)	U2 PB3 OB2 OB3 OT1	DC E F ES OD	1 operador 3 profesionales de buceo 1 otros trabajos 31 usuarios
Visita a los operadores de buceo (modalidad 3)	U2 PB3 OT1	DC E	5 operadores 12 profesionales de buceo 3 otros trabajos 43 usuarios
Total de participantes en la investigación ▪ 22 operadores ▪ 54 trabajadores (entre profesionales de buceo y otros cargos) ▪ 250 usuarios de la actividad			

Fuente: elaboración propia.

2.3 Procesamiento de datos

Con la información primaria reunida en campo, lo siguiente que se hizo fue digitalizar y sistematizar los datos. La información recopilada en las observaciones, entrevistas y encuestas se procesó de distintas maneras (Figura 2-1).

Figura 2-1: Diagrama resumen del procesamiento de información



Fuente: Elaboración propia.

2.4 Análisis de la información

El análisis consideró las tres grandes dimensiones que aborda la sostenibilidad: la ecológica, la económica y la social. Para cada una, se tuvieron en cuenta investigaciones (Atkins et al., 2011; Dimmock, y Musa, 2015; Lucrezi y Saayman, 2017; Byrnes et al., 2016) y documentos (como la Política de Turismo Sostenible y, los Indicadores básicos de turismo sostenible propuestos por la OMT) en los que se destacan algunos aspectos clave:

- La importancia de considerar las percepciones de los operadores de buceo con respecto a los recursos naturales aprovechados para el desarrollo de su actividad económica, pues así, se pueden identificar factores que obstaculizan el uso sustentable; por ejemplo, información inaccesible, apoyo gubernamental limitado, políticas ineficientes, poca conciencia ambiental y bajo conocimiento sobre los procesos ecológicos (Lucrezi y Saayman, 2017). Por ello, las opiniones y

experiencias compartidas por parte de los operadores de buceo y otras personas vinculadas, fueron un valioso insumo de análisis.

- Las experiencias que tienen los buzos durante la práctica de la actividad evidencian preferencias y motivaciones que están condicionadas por factores ecológicos como las características del paisaje, la diversidad y abundancia de peces y corales; físicos, como la temperatura y visibilidad del agua; de infraestructura, como las condiciones y facilidades en los puntos de acceso desde la costa, y otros, relacionados con el servicio recibido por el operador, antes, durante y luego de la inmersión. Todos estos, permiten conocer necesidades y requerimientos de los usuarios (que pueden ser tomados por los operadores para mejorar sus servicios) y también, pueden ser indicadores subjetivos de la salud del estado del ecosistema.
- La relación entre la frecuencia, la intensidad y el tipo de uso de los sitios de buceo con los cambios en el paisaje y en los hábitats marinos (Atkins et al., 2011). Aunque no fue propósito de esta investigación conocer la salud de las áreas coralinas de los puntos de buceo, si lo fue identificar su intensidad de uso, en especial, en aquellos sitios cuyo aprovechamiento es continúo. Con esta información, se pudo prever grados de amenazas sobre los ecosistemas de arrecife.
- Conocer cada uno de los elementos que componen el sistema del turismo de buceo (el ambiente marino, los buzos, la industria y la comunidad local) y sus interacciones, puede ayudar a comprender la complejidad que subyace la sustentabilidad de la actividad (Dimmock, y Musa, 2015). Con los resultados obtenidos, fue posible distinguir vínculos entre los actores involucrados en la actividad y con ello, discernir prioridades, necesidades y posibilidades.

A partir de las anteriores consideraciones, se definieron los aspectos que orientaron el análisis (Tabla 2-4).

Tabla 2-4: Aspectos considerados para el análisis y discusión de los resultados

Dimensión/aspecto	Ecológica	Social	Económica
Creación y oportunidades de empleo para la comunidad local.		X	X
Oportunidades de formación académica y profesional para la comunidad local.		X	
Diversificación de los servicios de buceo.		X	X

Dimensión/aspecto	Ecológica	Social	Económica
Reconocimiento y aprovechamiento por parte de la comunidad local de los beneficios que genera el desarrollo de la actividad del buceo en la isla.	X	X	X
Participación en la promoción del buceo recreativo en la isla por parte de la comunidad local.		X	
Creación de experiencias significativas para los usuarios de la actividad de buceo.		X	
Reconocimiento de la isla como destino de buceo a partir de los atributos ecológicos, sociales, culturales y económicos.		X	X
Desarrollo empresarial de los operadores de buceo.		X	X
Actitudes de cuidado y respeto por el entorno marino.	X	X	
Respeto del límite de uso de los sitios de buceo.	X		
Fortalecimiento de los valores ambientales en la comunidad.		X	
Infraestructura adecuada para el desarrollo de la actividad.	X	X	X
Control y regulación de la actividad.		X	
Promoción de prácticas ambientales (uso de boyas, uso controlado de los puntos de buceo)	X	X	

Fuente: Elaboración propia.

3. Resultados

Para cumplir con los objetivos planteados, este capítulo presenta los resultados. Para ello, la información hallada está organizada en subcapítulos que tratan aspectos específicos relacionados con la actividad de buceo en la isla de San Andrés. Estos son la descripción de la zona de estudio; la descripción de la actividad de buceo a partir de tres componentes: los operadores de buceo, los actores sociales involucrados en la actividad (principalmente los profesionales de buceo y los usuarios) y los puntos de buceo.

3.1 Descripción del área de estudio

3.1.1 Características físicas

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Figura 3-1) se encuentra al norte del territorio colombiano, aproximadamente a 650 km de la ciudad de Cartagena. Dentro de la región del Gran Caribe, el Archipiélago se ubica en la parte occidental y está constituido por bajos, cayos, bancos y tres islas oceánicas: San Andrés, Providencia y Santa Catalina (DIMAR – CIOH, 2009). San Andrés es la mayor de las islas del Archipiélago, es de origen coralino, tiene un área aproximada de 27 km^2 y está ubicada en dirección Norte – Sur, con coordenadas geográficas 81,50º, 81, 72º longitud Oeste y, 12,48º y 12, 58º latitud Norte. Su longitud es de 12,5 km y su parte más ancha alcanza los 3 km.

Figura 3-1: Mapa territorial del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

Fuente: Página de la Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (2023).

La temperatura promedio es de 27,4 °C la cual se mantiene constante durante todo el año con pequeñas variaciones en los meses de febrero y junio. La ubicación de la isla está dentro de la trayectoria de los vientos alisios del noreste, siendo estos más fuertes en los primeros meses del año y en el mes de junio.

Entre el 15 de mayo y el 30 de noviembre de cada año se estableció la temporada de huracanes para la región del Gran Caribe de acuerdo con la NOAA. San Andrés y las otras islas del Archipiélago son vulnerables a la llegada de eventos atmosféricos de gran intensidad. El 16 de noviembre de 2020, el huracán Iota categoría 5 (la más alta) pasó por el Archipiélago impactando las islas, principalmente, Providencia y Santa Catalina sobre las cuales el ojo del huracán estuvo próximo, con vientos sostenidos mayores a los 257 km/h. Este evento meteorológico ha sido el más devastador ocurrido en el Archipiélago y, de su tipo, en el territorio nacional (Laboratorio Maritorio, UNAL). Los fuertes vientos y el embate de las olas dejaron casas destruidas y con ello, centenares de familias damnificadas. Alrededor del 98% de la infraestructura se afectó en mayor o menor grado.

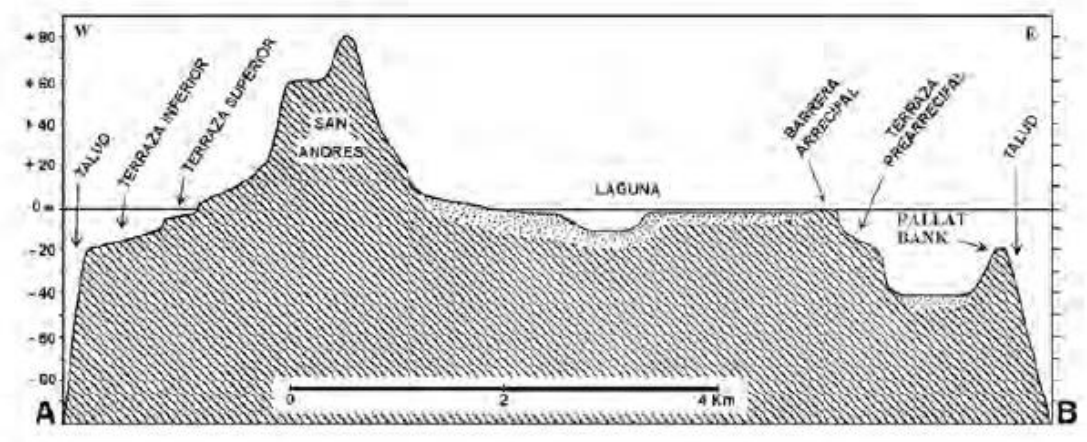
Las condiciones fisicoquímicas del agua en el Archipiélago son concordantes con las del mar Caribe, cálida, estratificada y con baja disponibilidad de nutrientes; la temperatura superficial promedio es de 27,5°C con algunas variaciones: 26,8°C para los meses de febrero y marzo y, 30,2°C para los meses de agosto y septiembre; la salinidad superficial se encuentra entre 34.0 y 36.3 partes por millón (Geister y Díaz, 2007).

3.1.2 Características bióticas

Del área total correspondiente a los ecosistemas de arrecife de coral que tiene Colombia (2800 km^2) y que representa alrededor del 0,4% de los arrecifes del mundo, el Archipiélago concentra el 75%, 2188 km^2, e incluye la tercera barrera de coral más grande del mundo, ubicada en la Isla de Providencia y que hace parte de la Reserva de la Biosfera Seaflower (Díaz et al, 2000). Las formaciones coralinas del Archipiélago pertenecen a los complejos oceánicos de arrecife del Caribe occidental (Garzón y Rodríguez, 2010) y según sus características biogeográficas, geomorfológicas, sedimentarias, bióticas y climáticas, hay distintas unidades ecológicas (Díaz et al, 2000).

Para la isla de San Andrés el complejo arrecifal tiene un área de 97,5 km^2, más de la mitad corresponde con formaciones coralinas recientes (CORALINA – INVEMAR, 2012) y se distribuyen en sentido nornoreste. Barreras, bordes de plataforma insular, franjas y parches lagunares son los tipos de arrecife con mayor desarrollo. Dada la ubicación y orientación de la isla, los vientos, el oleaje y las corrientes han influido en la conformación y el establecimiento de las áreas coralinas (Figura 3-2).

Figura 3-2: Perfil (w-e) a través de la isla y el complejo arrecifal de San Andrés

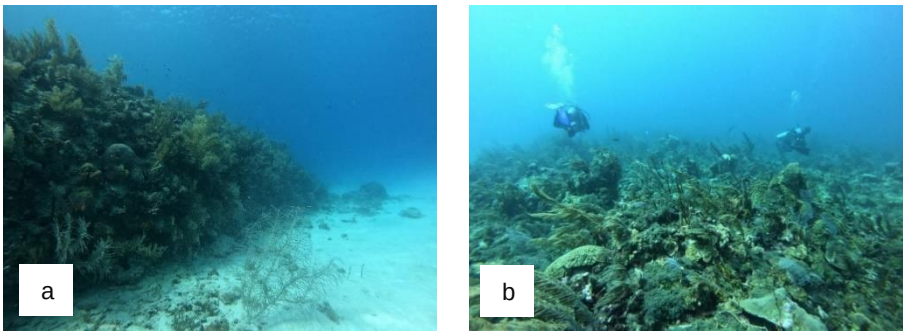


Fuente: Díaz et al., 2010, Pag, 51.

En el costado este de la isla (barlovento) se extiende una barrera continua que separa dos tipos de formaciones: una expuesta a la llegada de corrientes oceánicas y al embate de las olas y otra, protegida, donde hay una cuenca lagunar con arrecifes tipo parche y terrazas lagunares rodeadas por un fondo de sedimentos tipo arena blanca y en algunas zonas, plantas fanerógamas.

En el costado occidental (sotavento) y de manera longitudinal sobre la plataforma insular, se encuentran sumergidas dos terrazas prearrecifales adyacentes que varían de tamaño. La primera termina a pocos metros por debajo de la superficie y se separa de la segunda por una pared o borde arrecifal (Fotografía 3-1a) de 3 y 6 metros, su fondo está cubierto de cascajos coralinos, algas filamentosas, esponjas y algunos octocorales (CORALINA – INVEMAR, 2012). La segunda terraza inicia próxima a los 8 metros y alcanza 20 metros de profundidad en algunos puntos, incluye un extenso valle de arena y hacía la zona más profunda y distante de la costa, se extienden densas y diversas formaciones coralinas de distintas especies de corales (al menos 24 especies de corales escleractinios), esponjas y algas (Fotografía 3-1b) que forman un tapete coralino con relieve homogéneo, es la zona que alberga la mayor diversidad de especies de corales y esponjas del complejo de la isla. Seguido a esta última, se encuentra el talud con una inclinación pronunciada que puede superar los 100 metros de profundidad y llegar hasta los 500 metros (Díaz et al., 2000).

Fotografía 3-1: Arrecifes coralinos del costado occidental de la isla



Los arrecifes de coral son el hábitat de cientos de especies de distintos grupos animales entre ellos los peces. La diversidad íctica del Caribe colombiano incluye al menos el 70% de todas las especies marinas descritas para la región del Gran Caribe (Pizarro et al., 2014), son alrededor de 600 especies (que incluyen el 50% de las especies de valor para la pesca artesanal) (Acero & Ferreira, 1987) de las cuales 400 están en el Archipiélago (CORALINA – INVEMAR, 2012) y aproximadamente 178 están directamente relacionadas con los ecosistemas de arrecife de coral. Con respecto a los organismos bentónicos, principales constructores del andamiaje tridimensional arrecifal, hay 41 especies de corales pétreos, 40 especies de octocorales, cerca de 100 especies de esponjas y, 66 especies de otros invertebrados, además de distintas algas calcáreas (Díaz et al., 2000).

Con la aplicación del Indicador de Condición Tendencia para áreas coralinas (ICTac) se ha monitoreado el estado de la estructura ecológica de los arrecifes coralinos del Archipiélago (Rodríguez et al., 2014). Según el último reporte, el estado de los corales en la región del Caribe insular tiene una buena condición de salud (Gomez et al., 2019) y para San Andrés, de las 4 estaciones de monitoreo que hay, Wild Life e Iguana (próximo al sitio de buceo Nirvana) presentan las mejores coberturas de la isla (Navas et al., 2019). No obstante, existen causas de deterioro ambiental que afectan las áreas arrecifales de la isla, entre ellas, el turismo, la turbulencia de los motores, el vertimiento de las aguas residuales y los residuos sólidos (Navas et al., 2019).

En una escala mayor, la acidificación oceánica, el aumento de la temperatura, la sobrepesca y la propagación de enfermedades coralinas son amenazas para los ecosistemas de arrecife. En los corales, “la enfermedad de los lunares oscuros sigue siendo la que presenta la mayor prevalencia en el Archipiélago” (Chaparro et al., 2021, p 22) y recientemente, la enfermedad de pérdida de tejido de coral o SCTLD (por sus siglas en inglés) identificada en corales del Archipiélago, despertó las alarmas, pues tiene una rápida propagación y las tasas de mortalidad son muy altas (Isleño, 2022).

3.1.3 Características socioeconómicas

- **Demografía**

El último censo de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) de 2018 indico que, la población del Archipiélago es 48.299 habitantes y la población ajustada por cobertura es de 61.280 habitantes, 48,3% son hombres mientras que 51,7% mujeres. En cuanto a la distribución etaria, el mayor porcentaje de la población tiene entre 15 y 59 años (62,5%) siendo el intervalo entre 25 y 29 años el que más representación tiene (8,5%). Para la isla de San Andrés la población estimada fue de 55.291 habitantes.

Aunque estas cifras son las oficiales, fueron cuestionadas al no considerar la población que habita de manera irregular, que se cree podría ser el 25% del total estimado (Dawkins 2018 citado por James et al., 2022), además de la población flotante, principalmente turistas. Debido a la alta población comparada con el espacio que ocupa, la isla de San Andrés se considera la segunda isla más poblada del Caribe, pues su densidad poblacional es de 2037,27 personas por km^2 (Censo Nacional de Población y Vivienda, 2018), y en el contexto nacional ocupa el puesto 15 entre los municipios de Colombia.

La población de la isla pluriétnica y pluricultural se compone de distintos grupos: aquellos que nacieron en la isla pero su ascendencia proviene del territorio continental del país (mayormente de Antioquía y de la costa Caribe), los residentes que provienen también de otros lugares del país o naciones próximas, la comunidad árabe y la comunidad raizal, étnica afrocaribeña correspondiente a los nativos isleños del Archipiélago cuya cultura e historia es más próxima a otros territorios insulares del Caribe. Esta última constituía casi la totalidad de la población hasta antes de que a isla de San Andrés fuera declarada puerto libre en 1953, momento en el cuál la inmigración continental se acrecentó.

El censo de 2005 identificó que la población raizal se componía de 30.565 habitantes (50,2% mujeres) y según la Encuesta de Hábitat y Usos Socioeconómicos de 2019, en la isla de San Andrés el 47,6% de la población se auto reconoció raizal.

Indicadores económicos

Con alrededor de un millón de visitantes anuales y una población de más o menos 60.000 habitantes, la isla abastece su demanda de alimentos en un 95% a partir de las importaciones de otros países como Canadá, Estados Unidos y Costa Rica, la producción local es mínima, aunque algunos productos agrícolas suministran una pequeña parte de la demanda. Si bien actualmente el sector agropecuario tiene una mínima participación en la economía de las islas, no siempre fue así, pues antes de que San Andrés fuera declarada puerto libre, este sector y el pesquero eran la base de la economía insular.

En Colombia, el Producto Interno Bruto (PIB) experimentó un crecimiento notable a partir de 2021, registrando un aumento del 11% en comparación con el año anterior. Esto se atribuyó en gran medida a aquellas actividades económicas clave, entre ellas, el comercio al por mayor y al por menor. En el caso del Archipiélago, su participación en el PIB nacional fue del 0,14% y es también el sector que incluye las actividades comerciales (directamente relacionadas con el sector turismo) las que representan más del 50% del PIB departamental. Durante el 2021 similar al panorama nacional, hubo una variación anual porcentual de 23.1 que evidencia la recuperación progresiva de la actividad económica luego de la crisis generada por la pandemia.

Gran porcentaje de las actividades económicas de la isla se relacionan con el sector terciario y entre las ramas de actividades, están las de comercio, alojamiento y servicios

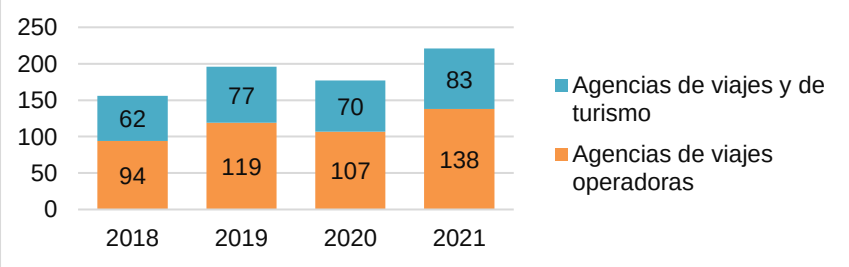
de comida con la mayor participación (entre el 57,2 y 60,2%). Para el año 2021, 1459 establecimientos activos de turismo ofrecieron sus servicios, en su mayoría relacionados con el hospedaje, los viajes organizados (tours) y otras actividades turísticas (entre ellas los servicios de buceo) que manejan las agencias de viajes (ya sea dentro de la subcategoría de agencia de viajes y de turismo o agencias de viajes operadoras).

A partir de las estadísticas abiertas del MCIT, la creación de empresas prestadoras de servicios turísticos como las agencias de viajes (como los operadores de buceo de la isla) ha ido en aumento. Según el RUT, en la isla para el año 2019 funcionaron 200 empresas de esta categoría y para el año 2022 se registraron 280, es decir que, en un lapso de dos años surgieron o se reactivaron cerca de 80 empresas incluidas en la categoría de agencias de viajes, en la que aparecen los operadores de buceo (en alguna de las subcategorías agencia de viajes operadoras o agencia de viajes y de turismo).

- **Empleo**

La distribución de empleos directos en la isla relacionados con alguna de las subcategorías de establecimientos turísticos (registrados en el Registro Nacional de Turismo) indica que, el 5% corresponden a las agencias de viajes operadoras (subcategoría en la que está la gran mayoría de las escuelas de buceo), mientras que el 3% a las agencias de viajes y de turismo (Observatorio del Mercado de Trabajo para el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, ORMET, 2020). A partir de los registros RNT del 2019, el ORMET halló que hubo cerca de 6853 empleos directos en la isla distribuidos entre las subcategorías, lo que indica que, las agencias de viajes operadoras generaron alrededor de 342 empleos y, las agencias de viajes y de turismo 205 empleos. Al contrastar dicha información con los registros activos de las agencias de viajes de la isla (Gráfica 3-1), se encuentra que en promedio cada agencia genera entre 2 y 3 empleos directos.

Gráfica 3-1: Histórico de agencias de viajes activas en la isla de San Andrés



Fuente: Base histórica de prestadores turísticos según RNT (Viceministerio de Turismo).

3.1.4 Aspectos históricos y sociales

La insularidad del Departamento es un aspecto diferencial entre otros lugares del territorio colombiano, también lo son su historia y cultura más cercanas a las de los territorios del Caribe occidental. Esto le confiere al Archipiélago particularidades poco comparables con otros territorios de Colombia.

Los indios misquitos provenientes de la costa este de Centroamérica fueron los primeros en visitar las islas por periodos estacionarios para realizar sus faenas de pesca y caza de tortugas (Vollmer, 1992 citado por Márquez, 2008). Más adelante, durante el siglo XVI, la llegada de europeos, provenientes principalmente de Inglaterra, arribaron a las islas junto con esclavos que serían ocupados en el establecimiento de plantaciones.

En 1822, “el Archipiélago se adhirió voluntariamente a la Nueva Granada” (Márquez, 2008), aunque no fue sino hasta el siglo XX cuando se establecieron vínculos más próximos entre Colombia continental y las islas, con sucesos como la declaración de puerto libre en la isla de San Andrés en 1953, el cual transformo las formas de vida de sus habitantes (sus actividades económicas se concentraron en el turismo), se dio un proceso migratorio hacia las islas que condujo a la sobrepoblación de la isla de San Andrés. Además, la isla abrió sus puertas al comercio y a un desarrollo acelerado de infraestructura urbana.

La demanda creciente de servicios básicos y turísticos transformó la sociedad isleña, que, para antes de ese momento, era en su mayoría raizal. Las actividades económicas fueron concentrándose en el sector turístico, además, un fenómeno fuerte de inmigración desde el continente contribuyó a que la población se incrementara, de 3704 habitantes en 1951 a 56361 en 1993. Sin embargo, uno de los efectos más negativos que dejó la rápida expansión de la población y el desarrollo acelerado del turismo, fue la marginación del pueblo raizal de las principales actividades económicas relacionadas con el comercio y el turismo (Roca, 2003). Además, la vocación agrícola y pesquera de la isla dejaron de ser importantes para la economía local.

Con la constitución de 1991, el reconocimiento del pueblo raizal (habitantes nativos) fue un hecho junto “con el derecho a la conservación de su patrimonio para las generaciones futuras” (Márquez, 2008), lo que le confirió mayor significancia a la conservación y protección de los recursos naturales del país y los pueblos originarios.

Con una infraestructura masiva pero precaria y una deficiente calidad de los servicios públicos (agua potable, energía, recolección de basuras) los efectos sobre el ambiente pronto se hicieron notorios. Cuando el modelo proteccionista fue cambiado por un modelo de apertura económica entre 1990 y 1994, San Andrés sufrió una crisis económica que se evidencio en la disminución de la llegada de turistas. Este fue el escenario para que el modelo de turismo de sol y playa se consolidara, promovido por paquetes todo incluido a bajo costos (James, 2009).

Gracias al trabajo conjunto liderado por habitantes de la isla de Providencia, el Archipiélago en 2001 fue declarado por la UNESCO Reserva de Biosfera, un logro para la conservación del patrimonio natural y cultural de las islas. "*Esto permitió pensarse en el modelo de desarrollo sostenible que propendiera por la protección de la riqueza natural y cultural de las islas. perspectivas nuevas para su competitividad como destino, que debe ser asumida y entendida como coyuntura ideal para el nuevo modelo de desarrollo, basado en la participación de la comunidad para la protección y conservación de los recursos de su territorio*" (Zuluaga, 2006).

Un hecho sin precedentes en la historia reciente del Archipiélago fue el Fallo de la Corte Internacional de Justicia de La Haya del 19 de noviembre de 2012, quien determinó que la extensión del mar territorial del archipiélago fuese reducida a 75.000 km^2 Este suceso despertó todo tipo de sentimientos entre la población de las islas: despojo, abandono, tristeza, indignación y rabia; además, tuvo graves efectos en "*el uso del espacio marítimo, como lugar de pesca, de transporte y conexión con otras zonas del caribe*" (Tabares, 2018), lo que modificó las formas de vida para muchas familias raizales, en especial para aquellas cuyo modo de subsistencia estaba en la pesca artesanal. Un fenómeno relacionado con este suceso fue el rápido desarrollo turístico poco después del pronunciamiento, evidenciado en la proliferación de operadores de servicios que contribuyeron al modelo productivo (principalmente por turismo).

El Archipiélago presenta cualidades que han sido aprovechadas para el desarrollo del turismo, principalmente bajo un modelo de crecimiento rápido y en volumen. Evidencia de ello, se tiene el registro del flujo de visitantes (Tabla 3-1) para los últimos años.

Tabla 3-1: Flujo de visitantes al Archipiélago entre 2019 y 2022

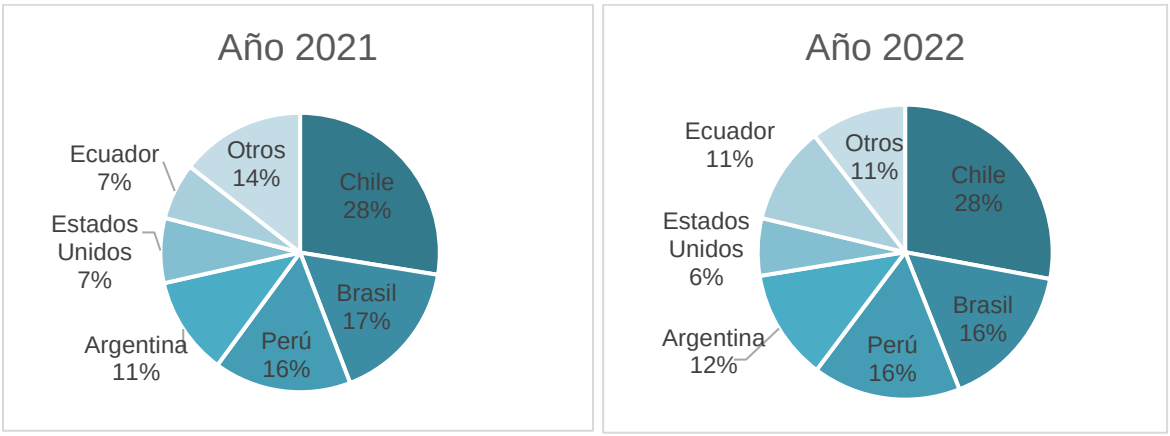
Indicador	2019	2020	2021	2022

Visitantes extranjeros no residentes	98603	26868	19844	66680
% nacional de visitantes extranjeros no residentes	3,50%	3,39%	1,59%	2,19%
Llegada de pasajeros en vuelos nacionales	1.071.036	353.076	1.224.584	1.483.780
Llegada de pasajeros en vuelos internacionales (la 6 ciudad a donde llegó más en 2022)	44185	12887	5308	22959
Pasajeros aéreos nacionales en vuelos regulares (la 6 ciudad donde llegó más turista nacional)		334.311	1.185.441	1.460.082

Fuente: Elaboración propia con información de los registros abiertos de Migración Colombia y la Oficina de Estudios Económicos del MCIT.

Con relación a los visitantes extranjeros (Gráfica 3-2), al Archipiélago llegan, durante el año, viajeros provenientes de más de 80 países, de todas las regiones; sin embargo, la distribución entre los países origen permite destacar algunos de ellos (Gráfica 3-6).

Gráfica 3-2: Turistas extranjeros según su país de origen para el año 2021 y 2022



Fuente: Elaboración propia a partir de las cifras del MICT, 2023.

Chile, Brasil, Perú, Argentina y Ecuador representan más del 50% del flujo extranjero, Estados Unidos también tiene una participación representativa, aunque un poco menos. Otros países que visitan las islas son Bolivia, Paraguay, Uruguay, Canadá, Costa Rica y Panamá (MICT, 2023). Los motivos para visitar la isla son similares lo que muestra Migración Colombia referente a los viajeros extranjeros que llegan al país: vacaciones, recreo y ocio son el principal motivo de viaje (75,87%); otros motivos representan el 11,13% y negocios y motivos profesionales el 6,48% (Informe Perfiles Económicos y Comerciales 2021, MCIT).

3.2 Actores sociales involucrados en la actividad de buceo recreativo

Además de los operadores de buceo y los usuarios, existen otros actores que de manera directa o indirecta tienen relación con el desarrollo de actividad de buceo en la isla (Tabla 3-2). A continuación, se mencionan cada uno de ellos.

Tabla 3-2: Actores sociales relacionados con la actividad de buceo recreativo

Tipo	Nombre	Participación en la actividad
Público (local)	Gobernación del Departamento Archipiélago	Gestionó la consecución de las cámaras hiperbáricas que se encuentran en las islas de San Andrés y Providencia, así como la adquisición de boyas de amarre para distintos puntos de buceo en las dos islas.
Público (local) Adscrita a la SIC	Casa del Consumidor de Bienes y Servicios	Media entre el consumidor y el proveedor o productor de bienes o servicios. Hasta la fecha, no se había recibido algún reporte por parte de consumidores de actividades turísticas de buceo, sobre alguna situación que haya requerido la asesoría que se presta en dicha entidad.
Público (nacional y local)	DIMAR	Controla la circulación y el tráfico de las embarcaciones hacia los puntos de buceo según la reglamentación de las zonas designadas y los canales de navegación permitidos, así como también, las condiciones climáticas que se presentan a diario y que determinan la seguridad y viabilidad de la operación. Para los operadores de buceo que no tienen embarcación, la DIMAR no tiene mayor injerencia más allá de restringir el acceso a los lugares de buceo, principalmente, por condiciones climáticas o ambientales específicas.
Público (nacional y local)	Unidad Especial de Policía de Turismo	Vigila y controla los atractivos turísticos, también, provee información turística y, orienta y protege a los turistas ante situaciones que pongan en riesgo su seguridad o la de sus bienes. Verifica la tenencia y vigencia de la documentación requerida para que un operador de buceo opere de manera legal en la isla. No es usual que los operadores pidan su apoyo, aunque estos reconocen su importancia y ayuda frente a una eventual situación.
Público (local)	CORALINA	Gestiona y regula el uso y aprovechamiento de las áreas marinas mediante la zonificación en distintas categorías. En su mayoría, los sitios de buceo se encuentran en áreas de conservación, donde se permiten las actividades náuticas y recreativas como el buceo. Con el apoyo de otras instituciones y organizaciones, en el año 2003 se adquirieron e instalaron boyas de amarre en 15 sitios de buceo en San Andrés (13 en el costado occidental y 2 en el lado oriental). También, llevó a cabo talleres y capacitaciones dirigidas al público escolar sobre temas de educación ambiental.
Público (nacional) Adscrita al MCIT	FONTUR	Dio apoyos que beneficiaron a la comunidad del buceo (centros de buceo e instructores, principalmente), entre ellos, foros sobre turismo sostenible, curso de buceo adaptado para instructores y capacitación para el mejoramiento del mercadeo digital de los centros de buceo.

Tipo	Nombre	Participación en la actividad
Privada (nacional y local)	ANATO	Para el año 2023, las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina fueron los destinos invitados en la Vitrina Turística (evento anual que reúne a todos los asociados). Para la isla de San Andrés, 11 agencias de turismo están en la asociación y la actividad de buceo es parte de su portafolio de servicios. Dio apoyo en la elaboración de Normas Técnicas Colombianas de Turismo según los estándares internacionales, entre ellas, las normas de calidad del servicio para el buceo recreativo.
Estado (nacional) Hace parte del MCIT	PROCOLOMBIA	Crea productos divulgativos (físicos y digitales) en distintos idiomas en los que se describen los destinos donde se practica la actividad de buceo, los sitios de buceo e información completaría. Patrocinó a los empresarios de buceo para que participaran en eventos internacionales de la industria del buceo como los de PADI Dive Festival o Dema Show, este último, es la feria empresarial y comercial de buceo más grande del mundo.
Gobierno (local)	Secretaría de Turismo del Departamento Archipiélago	Dio apoyo en la elaboración de actos administrativos como el proyecto de ordenanza departamental para el buceo recreativo. Hizo jornadas de capacitación para los centros de buceo de la isla sobre el manejo y las precauciones de bioseguridad durante la pandemia por COVID-19. También, ejecutó recursos para infraestructura en 5 puntos de acceso de sitios de buceo en la isla.
Privada (local)	Cámara de Comercio de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	Ofrece capacitaciones por medio de programas de fortalecimiento empresarial en distintos campos como el manejo de competencias digitales, creación y posicionamiento de marca, modelo de negocios, gestión empresarial, finanzas, entre otros. Registra, expide, reactiva o actualiza el Registro Nacional de Turismo para que los operadores de buceo ejerzan su actividad económica de manera legal.
Público (nacional y local)	SENA	Ofrece, de manera gratuita, formación técnica, tecnóloga y complementaria a la población que desee vincularse al mercado laboral. En el Archipiélago, la oferta académica se centra en los sectores de turismo, gente de mar, Tics y servicios y bilingüismo. Destina recursos para crear empresas a través del Fondo Emprender y el programa Antonieta Davis. En el año 2007, se creó un emprendimiento cuyo fin fue la provisión de servicios de buceo, específicamente, el llenado y alquiler de tanques. Apoyó en 2010 el programa Dive Master Center del Centro de Formación Turística Gente de Mar y Servicios en el que se formaron nuevos líderes de buceo.
Privado y público	Universidades	Abordan, desde la academia e investigación, el turismo en el Archipiélago. Evidencia de ello, existen diversos productos investigativos y divulgativos. Investigaciones como las de Johannie James, Ana Márquez y Germán Márquez de la Universidad Nacional de Colombia o, las de Francisco Gallo y Alejandro Martínez, de la Universidad Tecnológica de Pereira, fueron un gran aporte en la generación de conocimiento y análisis de la actividad de buceo en las islas.
Privado	Organizaciones No	Lideran iniciativas ambientales con actividades como monitoreos de arrecifes o jornadas de siembra o mantenimiento de guarderías de

Tipo	Nombre	Participación en la actividad
	Gubernamentales (ONG)	coral. Blue Indigo Foundation (local), Corales de Paz, Reef Check Foundation son algunas ONG´s participantes. Las actividades o jornadas ambientales requieren de logística y operación, las cuales son provistas por las escuelas de buceo.
Público (local)	Empresa Social del Estado (ESE) Hospital Departamental de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	Presta los servicios de salud a la población del Archipiélago. En el Hospital Clarence Lynd Newball se atienden y remiten aquellos pacientes que padecen una enfermedad descompresiva o alguna otra relacionada con la práctica del buceo recreativo. El hospital tiene una cámara hiperbárica en funcionamiento y lista para dar adecuado tratamiento médico a personas afectadas por alguna enfermedad de descompresión.
Privada (local y nacional)	Agencias de viajes y otros operadores de turismo	Organizan, median y/o venden servicios turísticos. Relacionado con la actividad del buceo, son diversos los tipos de empresas u operadores independientes que manejan el mercado del buceo en la isla. Se agrupan en las siguientes categorías (equivalentes a las reconocidas dentro de la Ley General de Turismo). ▪ Agencias de viajes y turismo: organizan, promueven y venden planes turísticos que incluyen servicios de buceo. Por lo general, están legalmente constituidas y cuentan con un establecimiento comercial. También, reservan y adquirieren los servicios de buceo con las empresas operadoras. Aunque la mayoría son empresas locales, existen otras que operan desde otros lugares del territorio continental del país o incluso desde otras naciones. ▪ Agencias de viajes operadoras: son las escuelas de buceo, las cuales promocionan, venden, organizan y dirigen las salidas de buceo en la isla. ▪ Operadores independientes: por lo general, son pequeños emprendimientos en proceso de formalización. No cuentan con un establecimiento físico y se constituyen por una o dos personas. Su mercado se concentra en la oferta del servicio de minicurso, se esfuerzan por captar volumen manejando precios bajos. El abastecimiento de tanques de aire lo hace por medio de algún proveedor que ofrece este servicio. ▪ Vendedor informal de servicios turísticos: conocido como vendedor de calle, labora independiente en el espacio público, sin alguna regulación y tipo de contratación legal. De forma fácil y directa accede a los turistas, ofreciéndoles información sobre bienes y servicios turísticos. Comisiona por ventas con los operadores de los servicios de buceo.
Privada (regional y mundial)	Agencias de buceo certificadoras y proveedores de equipos	Apoyan al desarrollo y posicionamiento de la actividad en la isla. PADI, la agencia con mayor presencia en la isla, convoca y acompaña encuentros de instructores en los que se intercambian experiencias, se dan capacitaciones y actualizaciones. También, en su página web incluye información de las escuelas miembros. Los proveedores y distribuidores de equipos de buceo apoyan eventos para la comunidad del buceo, como los encuentros nacionales de instructores, en los que brindan capacitación sobre el mantenimiento y la reparación de sus equipos.

Tipo	Nombre	Participación en la actividad
Gremial (local)	Núcleo de buceo de San Andrés	El núcleo de buceo de la isla de San Andrés es una agremiación entre las escuelas de buceo de la isla que surgió como iniciativa para fortalecer la actividad en la isla, desde aspectos como buenas prácticas, profesionalización de la actividad y el cuidado del ambiente. Junto con el apoyo de representantes políticos han liderado iniciativas como la Ordenanza Departamental para la regulación de la actividad de buceo en la isla. Actualmente, el núcleo se activó nuevamente luego de estar pausado durante la pandemia.
Comunitario	Buzos y demás usuarios de la actividad	Los buzos certificados, en entrenamiento o primerizos, son personas provenientes, en su mayoría, de territorios diferentes a las islas del Archipiélago que se ven motivados por bucear en las aguas de San Andrés. Existen distintos perfiles de usuarios.
Comunitario (local)	Comunidad local (residentes, isleños no raizales e isleños raizales)	Participan en la cadena de valor de los servicios de buceo, como los son aquellos que trabajan proveyendo servicios de transporte, alojamiento y alimentación. También, los habitantes juegan un papel importante como anfitriones de los visitantes que llegan a diario a la isla, pues las interacciones verbales que se establecen en lugares comunes como playas, tiendas, vías públicas, transporte público, entre otros, pueden despertar el interés por conocer el entorno marino de la isla.
Privado	Prestadores de servicios turísticos	Los servicios relacionados indirectamente con la actividad que los usuarios de la actividad adquieren durante su estadía en la isla, generan la provisión económica para las familias que dependen del turismo. Entre estos actores, se destacan los alojamientos y los establecimientos de comida.

3.3 Operadores de buceo

Según lo reportado por Gallo y Martínez (2002), para el año 2001 en la isla de San Andrés existían nueve operadores de buceo de los cuales siete participaron en dicha investigación (de esos, cuatro aún se encuentran activos y tres ya no operan en la isla). James y Márquez, (2011), también reportaron 9 operadores de buceo en la isla.

En el Plan Nacional de Turismo Náutico de Colombia, (2013), se indica que 68 empresas proveían servicios de buceo recreativo en el país, lo que representaba, para el año 2013, el 59% del total de las empresas que realizaban una o varias actividades náuticas (entre ellas, paseos en barcos, *surf*, *kite*, *windsurf*, *kayak*, *snorkeling*, pesca deportiva y moto acuática). De este porcentaje, el Archipiélago tuvo una participación de al menos el 20% (es decir, alrededor de 14 operadores). Para 2016, 13 operadores de buceo se encontraban activos en la isla de San Andrés y 3 en la isla de Providencia, lo que representó el 36,5% del total de prestadores de servicios turísticos de actividades náuticas, el mayor entre las otras actividades de este tipo que se ofrecen en el Archipiélago.

En la isla de San Andrés la actividad de buceo recreativo ha experimentado una rápida expansión en los últimos años, siendo más intensa, a partir de la apertura de la isla en septiembre de 2020, después de 6 meses del cierre de la isla como resultado de la pandemia causada por el COVID-19. Este fenómeno percibido por algunos propietarios, administrativos y demás personas relacionadas con la actividad, se ha evidenciado con el surgimiento de numerosos prestadores del servicio de buceo, situación que, según ellos, no ha tenido manejo, control y regulación por parte de las autoridades competentes.

En la actualidad, de acuerdo con la observación directa realizada durante los recorridos alrededor de la isla y el diálogo con diferentes prestadores de servicios turísticos, en la isla de San Andrés hay más de 32 operadores de buceo cuya oferta de servicios se concentra en las salidas diarias (*fundive*[1] y minicurso) y en los programas de enseñanza (cursos de certificación). 28 escuelas están autorizadas para ejercer legalmente la actividad comercial del buceo recreativo, pues cuentan con RNT actualizado (consultado en mayo de 2021), aparecen inscritos como agencias de viajes operadoras y tienen un establecimiento comercial (en 26 escuelas, el tipo de predio donde se desarrolla la actividad es arrendado, mientas que para 2 es propio). Otros 4 operadores, dijeron estar registrados ante la Cámara de Comercio, pero no se encuentran en el sistema y no disponen de instalaciones físicas, una de las condiciones mínimas para crear empresa según la Ley 232/95.

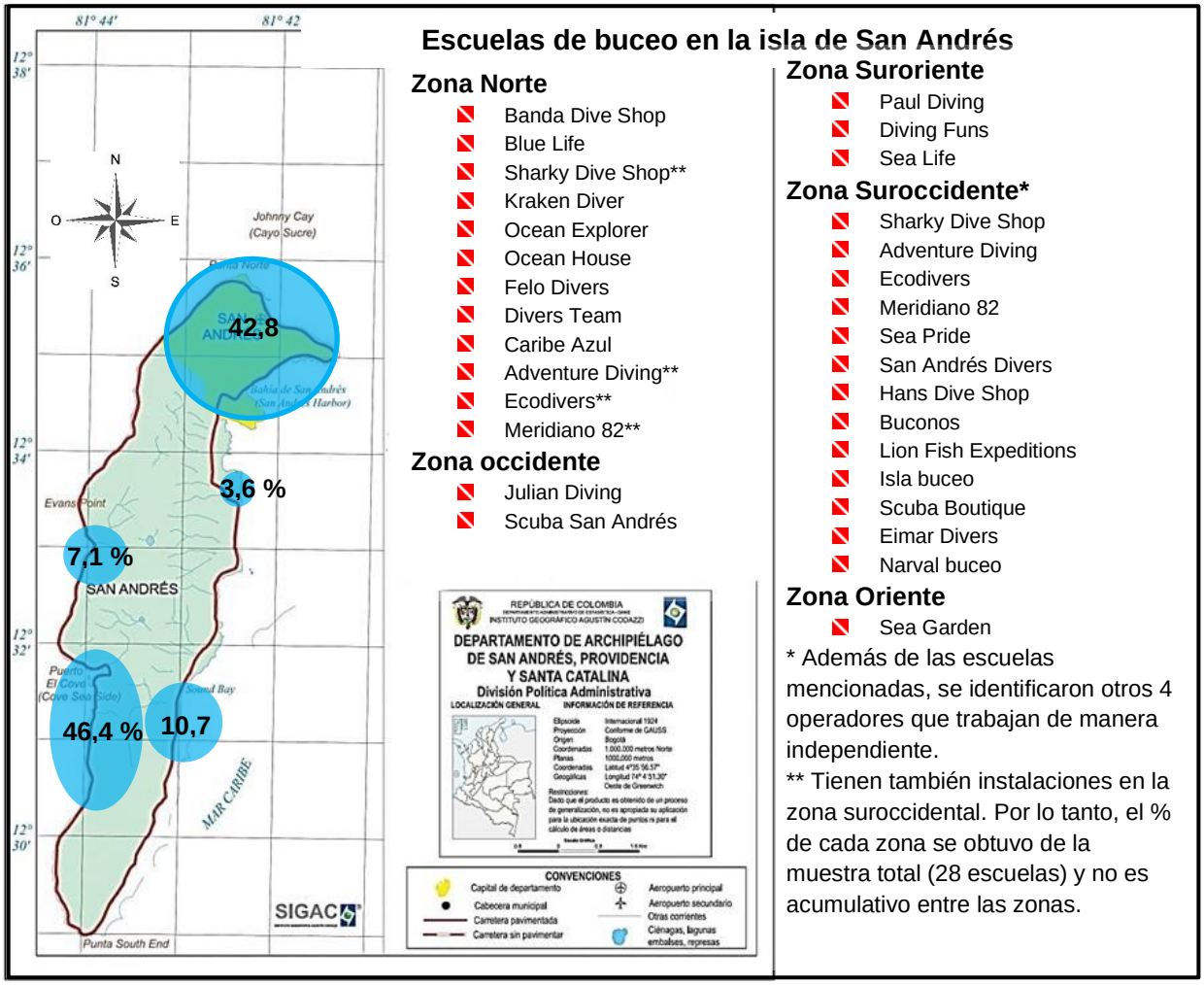
3.3.1 Ubicación

Del total de las escuelas identificadas que están legalmente constituidas, 12 se ubican dentro o muy próximos a hoteles, 5 de estos pertenecientes a las dos cadenas hoteleras de mayor presencia y ocupación en la isla: Decameron (en 4 de sus 6 hoteles) y On Vacation (en uno de sus 8 hoteles). En cuanto a la distribución de las escuelas en la isla, 13 se concentran en la zona norte (4 de estas tienen oficina allí, pero cuentan con otras instalaciones en la parte suroccidental de la isla, donde almacenan los equipos y se desarrolla parte de la actividad), principalmente, en el área comercial; 13 en la zona suroccidental; 2 en la zona occidental, 1 en la zona oriental y 3, en la zona suroriental de

Figura 3-3: Mapa de la Distribución de las escuelas de buceo en la isla de San Andrés

[1] Este servicio se refiere a aquella actividad dirigida a personas con algún nivel de certificación que desean conocer y explorar el fondo marino de la isla, por lo general, el servicio incluye dos inmersiones.

la isla (Figura 3-3). Además, se observaron 4 operadores independientes, en la parte suroccidental de la isla, sobre la vía de la Avenida Circunvalar.



Fuente: Elaboración propia.

Las instalaciones físicas de los operadores de buceo son diversas, algunas operan en construcciones grandes mientras que otras en locales pequeños. Sin embargo, de manera general todas tienen una distribución similar de las áreas de trabajo; tienen un espacio en el que se cuelgan y almacenan los equipos de buceo (Fotografía 3-2a), un área para la recepción de los clientes (Fotografía 3-2b) que puede ser el mismo donde imparten las charlas introductorias u otro independiente y en caso de que se tenga un compresor, también, se tiene un espacio para su funcionamiento (Fotografía 3-2c).

Fotografía 3-2: Instalaciones de las escuelas de buceo

De acuerdo con la capacidad operativa y logística y el modelo empresarial de las escuelas, estas se agruparon en distintas categorías para encontrar atributos compartidos que puedan mejorar su desarrollo empresarial bajo un enfoque sustentable. Para ello, se contó con la participación de 17 operadores (53% del total de operadores en la isla, asumiendo que son 32).

3.3.2 Antigüedad

3 escuelas se constituyeron antes del año 2000; 2 entre el año 2001 y 2010; 3 entre el año 2011 y el 2015; 6 entre el año 2016 y 2020; 3 en el año 2021. Las escuelas son, en su mayoría, microempresas de tipo familiar (según la Ley 905 de 2004) a excepción de una, que pertenece a un grupo empresarial.

3.3.3 Propietarios

El 59% nacieron en la isla, uno de ellos se auto reconoce como raizal, mientras que los otros, tienen ascendencia en distintas partes del territorio continental del país. El 41% restante, son residentes y provienen de la Región Caribe colombiana y de ciudades capitales como Bogotá y Cali. Las edades de los propietarios o gerentes de las escuelas están en un intervalo entre 25 a 70 años, 8 de ellos, tienen entre 25 y 40 años y 9 entre 50 y 70 años. Todos los propietarios o gerentes laboran de manera activa durante la jornada, ya sea apoyando la operación desde tierra o en el agua.

3.3.4 Agencias certificadoras

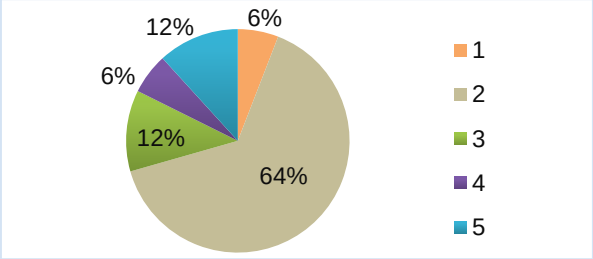
12 escuelas ofrecen programas de enseñanza solo con una agencia, mientras que 5 con 2 o 3 agencias y es el cliente quien elige con cuál desea recibir su programa de entrenamiento y certificación. PADI maneja el 88% del mercado (3 escuelas tienen la

categoría 5 estrellas resort[2]); NAUI tiene el 11,76%; SDI el 11,76%; C-MAS el 11,76% y, SNSI, concentra el 17,6% del mercado.

3.3.5 Jornada

Todas las escuelas operan de manera continua durante el año. La cantidad de salidas que realizan en una jornada depende de la demanda diaria de clientes, por lo tanto, varia a lo largo del año. La cantidad de salidas diarias que manejan los operadores (Gráfica 3-3) es diversa y el momento de mayor actividad se da en las horas de la mañana.

Gráfica 3-3: Cantidad de salidas diarias que manejan los operadores



3.3.6 Servicios ofertados

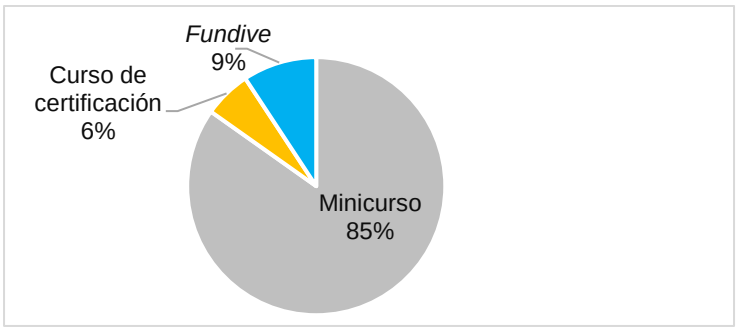
Las salidas de buceo son el principal producto comercial para las escuelas de buceo. Sin embargo, la cantidad y distribución de las distintas modalidades de buceo (minicurso, cursos de certificación y *fundive*) que ofertan no es la misma para todos los operadores, ya que estas se relacionan con aspectos como el tipo de mercado que se maneja, el equipamiento, la capacidad operativa y la logística que tiene cada una.

Si bien todas las escuelas tienen al menos un instructor; los cursos de certificación no son ofertados por 6 escuelas, y de estas, 5 tampoco ofrecen salidas con buzos certificados o *fundives*, por lo tanto, su oferta se dirige a la primera experiencia de buceo, también conocida como minicurso, bautismo o *Discovery Scuba Diving* (DSD).

[2] "los PADI Five Star Dive Resorts destacan al brindar, a los buceadores, experiencias memorables de buceo, proporcionando un servicio profesional y excepcional. Estos centros de buceo ofrecen toda la gama completa de programas de buceo PADI, cuentan con una buena selección de equipos y ofrecen actividades de buceo que promueven la responsabilidad medioambiental acuática.". Tomado de la página web oficial de PADI: https://www.padi.com/es/padi-dive-centers/empezar

Alrededor de 5028 servicios de buceo se venden al mes en la isla, 4264 son minicursos, 298 cursos de certificación y, 466 buceos con certificados o *fundives* (Gráfica 3-4).

Gráfica 3-4: Servicios de buceo vendidos en un mes en la isla de San Andrés



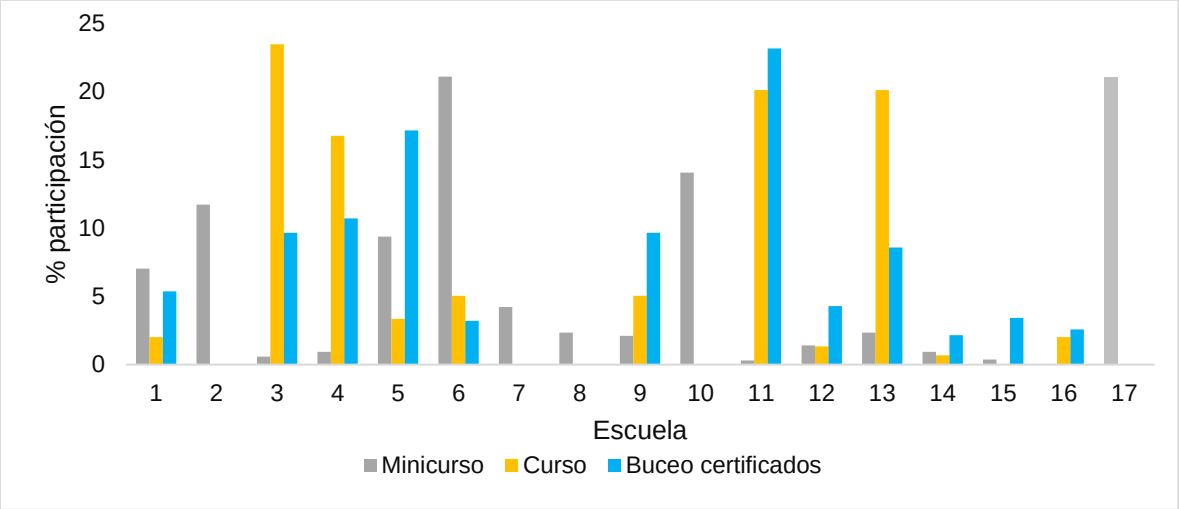
La participación de las escuelas en la oferta de las tres modalidades de buceo no se reparte de manera equitativa (Tabla 3-3).

Tabla 3-3: Ventas según el tipo de servicio de buceo

Representación en las ventas de servicios de buceo	**Cantidad de escuelas**		
	Minicurso	**Curso de certificación**	***fundive***
0	0	6	5
1% - 25%	3	6	6
26% - 50%	3	5	4
51% - 75%	2	0	2
76% - 100%	9	0	0

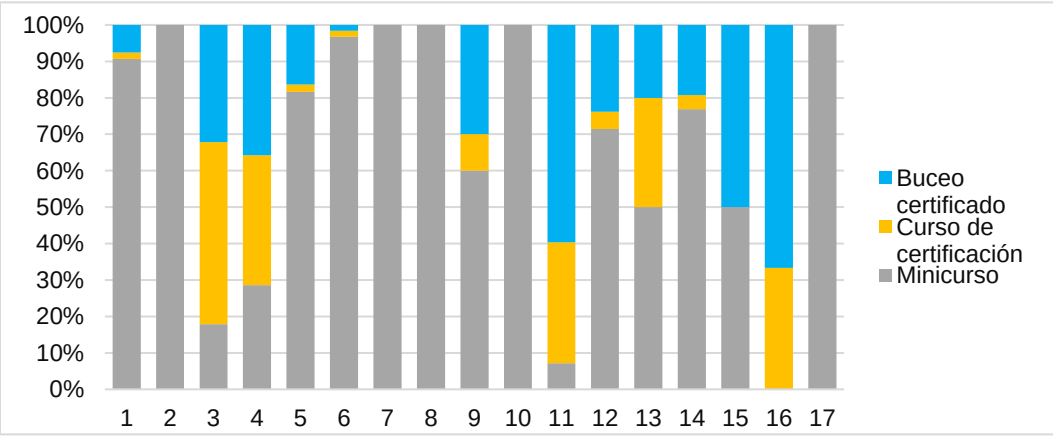
Al indagar sobre la participación de cada servicio de buceo que manejan las escuelas en un mes (Gráfica 3-5) se halló que, tienen un mercado diverso que no permite agruparlas a todas, pues hay escuelas que no ofrecen alguna o algunas de las modalidades de buceo.

Gráfica 3-5: Participación de las escuelas en los servicios de buceo vendidos en un mes

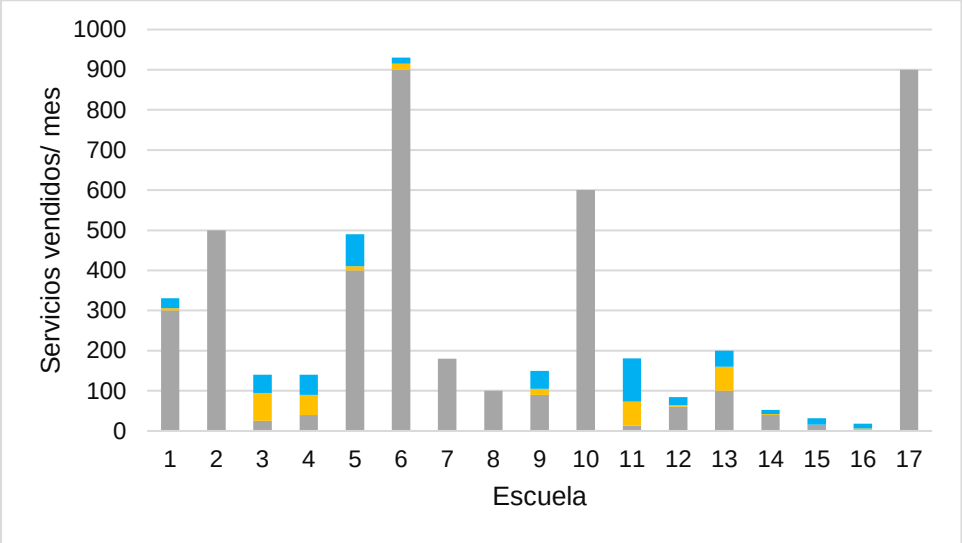


La distribución de los servicios de buceo vendidos por cada escuela (Gráfica 3-6) y la representación de las ventas totales en un mes (Gráfica 3-7), evidencian heterogeneidad en el perfil de los prestadores de servicios de buceo en la isla. Además, al detallar la representación de cada escuela en el porcentaje total de cada servicio de buceo ofertado, se distingue una relación entre la distribución porcentual que tienen algunas escuelas para las salidas con buzos certificados y los cursos de certificación. Caso contrario es lo que ocurre con las experiencias de minicurso, cuyas escuelas que tienen gran participación son distintas a las escuelas que manejan en mayor medida los otros servicios de buceo.

Gráfica 3-6: Distribución de los servicios que venden las escuelas de buceo en un mes



Gráfica 3-7: Servicios de buceo vendidos en un mes para cada escuela de buceo



Con esta información se distinguieron al menos 4 tipos de operadores, aquellos que:

1) Concentran su oferta en el servicio de experiencias de minicursos y manejan un alto volumen de usuarios (23,5%).
2) Su oferta se dirige a los programas de certificación y a las salidas con buzos certificados. Manejan un volumen bajo de usuarios (17,6%).
3) Las experiencias de minicursos representan gran parte de su oferta, aunque también los son, en menor cantidad, los programas de certificación y las salidas con buzos certificados. En esta categoría podrían abarcar dos subcategorías: las que manejan un volumen bajo de usuarios, menos de 100 servicios de buceo vendidos en un mes de trabajo (23,5%), y, las que tienen un volumen medio de usuarios (entre 101 y 300 servicios de buceo en un mes) (23,5%).
4) Concentran su oferta en el servicio de experiencias de minicursos y manejan un bajo volumen de usuarios (11,8%).

Al ser el minicurso el servicio de buceo de mayor demanda en la isla, en el que 9 de las escuelas participantes dirigen su operación (sin tener en cuenta los operadores identificados sobre la vía que ofrecen solo esta modalidad de buceo), la percepción acerca de este servicio fue una de las cuestiones abordadas en la entrevista hecha a los propietarios o representantes de las escuelas. Acerca de las condiciones deseadas para impartir y desarrollar la experiencia de minicurso, se destacan las siguientes (Tabla 3-4), las cuales aparecen ordenadas de mayor a menor frecuencia con que fueron mencionadas.

Tabla 3-4: Condiciones ideales para el desarrollo de la experiencia de minicurso

Cualidad	Descripción	Ventajas
Acceso fácil	Infraestructura adecuada en los puntos de entrada y salida al sitio de buceo (plataformas, escaleras, soportes, barandas, etc.); además, demarcación de los sitios de buceo (boyas).	▪ Reduce el riesgo de caídas o accidentes (ocasionados por irregularidades en el terreno) para los usuarios que están equipados en la superficie. ▪ Reduce el tiempo de ingreso de los usuarios al agua y una vez culminada la inmersión, la salida de ella. ▪ Facilita el manejo de situaciones que requieran atención rápida e inmediata. ▪ Facilita a los profesionales de buceo el manejo y transporte de los equipos y, la logística con los usuarios. ▪ Es seguro para el flujo constante de gente. ▪ Da confianza y seguridad a los usuarios, reduciendo el estrés o miedo previo a la inmersión.
Paisaje submarino atractivo	Lugares donde hay vida marina diversa o hay otros atractivos como estatuas, la topografía no es homogénea, y no hay o es mínima la presencia de residuos sólidos o escombros.	▪ Estimula al usuario a contemplar y a disfrutar del entorno marino y, a crear una experiencia personal con múltiples sensaciones y emociones. ▪ Fomenta la sensibilización sobre el cuidado del ambiente. ▪ Despierta el interés por conocer más acerca de los ecosistemas marinos y los seres vivos que albergan. ▪ Despierta el interés en el usuario por seguir buceando, lo que para la industria puede significar el inicio del proceso formativo de un nuevo buzo. ▪ Permite crear vínculos con el territorio insular y sus ecosistemas.
Entorno controlado	Poca variación de las variables físicas y oceanográficas del agua y del sitio: baja profundidad con perfil suave o poco pronunciado, poco oleaje, pocas corrientes. Paso mínimo o nulo de embarcaciones.	▪ Facilita el manejo de los usuarios por parte de los profesionales de buceo. ▪ Permite una adaptación fácil y rápida al medio acuático. ▪ Facilita el descenso y asenso en el agua de manera tranquila. ▪ Da confianza y seguridad a los usuarios, permitiendo disfrutar del entorno marino. ▪ Reduce el riesgo de que ocurran situaciones que puedan comprometer la seguridad de los usuarios o de los profesionales de buceo. ▪ Reduce la tensión o el agotamiento en los usuarios por causa del manejo del equipo o, por requerir habilidades acuáticas que impliquen un esfuerzo físico adicional o de mayor exigencia. ▪ Permite el desarrollo de la práctica de habilidades en aguas confinadas, previa a la inmersión en aguas abiertas. ▪ Permite al usuario tener mayor conciencia corporal, es decir, sobre los movimientos que hace bajo el agua, las partes del cuerpo que utilizan y el espacio que ocupan (en el plano vertical y horizontal), por lo tanto, mejorar sus habilidades de buceo.
Arenal y arrecife	Un sitio de buceo en el que se encuentre una	▪ Disminuye la probabilidad de que el usuario, sin mayor habilidad para desplazarse en el agua, entre en

Cualidad	Descripción	Ventajas
	pared arrecifal o una terraza y paralela a estas, un valle de arena.	contacto con organismos bentónicos del arrecife como corales y esponjas provocándoles algún impacto negativo. ▪ Facilita el acompañamiento a los usuarios por parte de los profesionales de buceo.

3.3.7 Otros servicios ofertados

Además de las salidas de buceo existen otros productos y servicios que se ofrecen en las escuelas de buceo de la isla.

- **Fotografía**: para 8 escuelas es un servicio adicional y voluntario que no está incluido en la tarifa del servicio de buceo. El valor está entre $35000 y $90000 COP. En la experiencia de minicurso, los usuarios suelen adquirir este servicio, mientras que en las otras modalidades de buceo es menos frecuente.

- **Grupos y expediciones de buceo**: se identificó en escuelas que manejan una oferta diversa de modalidades de buceo y que tienen un mercado amplio con clientes consolidados a través de los años o, que han establecido por medio de conexiones o alianzas con operadores de otras partes del país (principalmente, Medellín, Cali y Bogotá) y del mundo (principalmente de Argentina, Chile y Brasil).

  Con este servicio se provee la logística, el equipamiento y el personal profesional para que buzos en formación puedan completar sus programas de certificación. Generalmente, estos grupos están conformados por uno o dos instructores y los buzos en formación (entre 4 y 8 personas). Para este caso, los usuarios viajan a la isla con el propósito de bucear. La cantidad de inmersiones que realizan estos grupos varía entre 4 y 6, dependiendo del nivel de certificación que estén completando. En 7 escuelas se ofrece este servicio y de ellas, 5 tienen bote par a desarrollar la actividad.

  De otra parte, están las expediciones de buceo, que son grupos de buzos certificados liderados por un instructor que viajan a la isla con el propósito de conocer y explorar nuevos sitios de buceo. Estos usuarios suelen ser buzos frecuentes (que realizan al menos dos salidas de buceo en el año) que tienen parte del equipo de buceo. Las escuelas que manejan estos grupos son las mismas que las mencionadas en el

párrafo anterior; sin embargo, los buzos, por lo general, provienen de otras naciones, en su mayoría de Argentina, Chile y Brasil. Además, se identificó que estos usuarios tienen altos ingresos y su edad supera los 35 años. La cantidad de inmersiones que hacen estos grupos varía entre 6 y 10, distribuidas entre 3 y 6 días.

- **Alquiler y llenado de tanques**: el compresor de aire es un componente esencial para el funcionamiento de una empresa de buceo recreativo, por lo que para algunos representantes de operadores de buceo es inviable prescindir de esta máquina o depender de un proveedor que llene o alquile tanques. Sin embargo, no todas las escuelas de buceo que operan en la isla cuentan uno y por ello, deben adquirir este servicio. Antes de 2019, en la isla había un único proveedor de aire cuyo negocio aun funciona y se encuentra en la zona comercial al norte de la isla (le provee este servicio permanentemente a 4 escuelas y de manera ocasional a otras 3 escuelas). A partir del 2019, surgió un emprendimiento cuyo fin era la provisión y el llenado de tanques, esto promovió la creación de pequeñas empresas de buceo que no tuvieron que adquirir un compresor para poder iniciar su operación. Hoy día, hay tres proveedores de estos servicios (llenado y alquiler de tanques), dos de ellos son escuelas de buceo ubicadas en la parte suroccidental, próximo a varios puntos de buceo de costa.

- **Venta de artículos y equipos de buceo**: la venta de equipos y accesorios (computadores, linternas, boyas, etc.) no es una fuente significativa de ingresos para las escuelas de buceo, son pocas las escuelas que ofrecen estos artículos y solo dos ofrecen suvenires que referencien la marca de la empresa (gorras, llaveros, buzos).

- **Hospedaje**: el establecimiento físico de doce escuelas participantes se encuentra dentro de las instalaciones de hoteles; sin embargo, su manejo y administración es independiente de la empresa hotelera. En tres escuelas, se pueden adquirir paquetes que incluyen el hospedaje.

- ***Snuba***: en una escuela se ofrece este servicio, el cual difiere del buceo *scuba* en que, si bien el usuario respira por medio de un regulador, este se encuentra conectado a una manguera que conduce a un tanque de aire que está en la superficie del agua, por lo tanto, para esta actividad no se utiliza el chaleco para compensar la flotabilidad. Dicha actividad se realiza en las inmediaciones de la escuela, justo al frente del punto

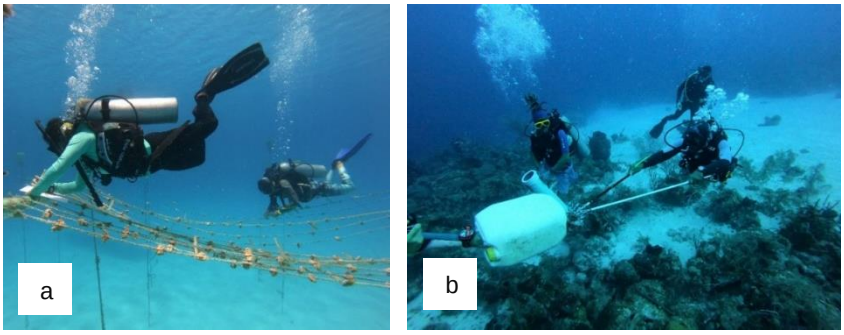
de acceso al sitio de buceo en el que se imparte la experiencia de minicurso de este operador. La profundidad que se alcanza no supera los 8 metros.

- **Programas de entrenamiento en apnea**: esta modalidad de buceo la ofertan escuelas o instructores provenientes del interior del país y hasta el momento, en la isla tres escuelas de buceo recreativo tienen las condiciones físicas, logísticas y humanas para impartir cursos de certificación, prácticas de entrenamiento, campamentos o eventos de competición.

- **Actividades científicas y/o ambientales**: 5 escuelas ofrecen servicios relacionados con buceo científico y actividades ambientales. Para el primer caso, una escuela ofrece esta modalidad de buceo y se encarga de la logística y operación de las salidas de buceo, provee el transporte en bote hasta los sitios de buceo requeridos, así como los equipos para los investigadores y el acompañamiento y apoyo durante la actividad (
- Fotografía **3-3**a). CORALINA, INVEMAR y Organizaciones no Gubernamentales son algunas de las entidades que adquieren dichos servicios.

Otras tres escuelas han participado de manera logística y operativa en iniciativas de conservación apoyadas y financiadas por entidades extranjeras. Existe, además, una escuela que dedica parte de su actividad a la caza del pez león (Fotografía 3-3b). Con su labor, ha visibilizado la problemática ambiental de este pez invasor, y hace control sobre las poblaciones en distintos puntos de buceo. Dicha escuela, ofrece salidas para buzos certificados que quieran acompañar o participar de una faena de caza.

Fotografía 3-3: Iniciativas de conservación marina



- **Transporte terrestre**: El 88% de las escuelas incluyen este servicio en la tarifa total. Consiste en el transporte de los usuarios desde un sitio acordado, por lo general el lugar de hospedaje, hasta la escuela, el muelle o el punto de acceso al sitio de buceo. Al finalizar la inmersión, nuevamente el vehículo los lleva al punto de partida. Para ello, los conductores de los vehículos (principalmente tipo van) acuerdan con las escuelas las tarifas y la logística. En algunos casos, son los mismos propietarios o representantes de las escuelas quienes transportan en sus vehículos a los clientes.

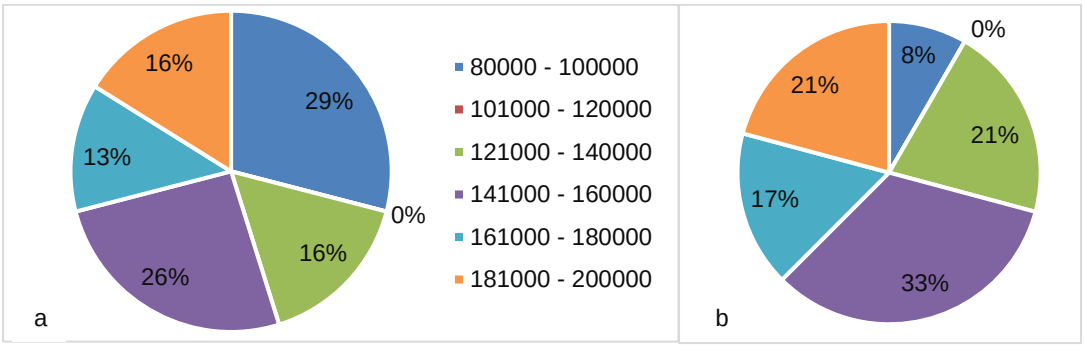
3.3.8 Tarifas

Las tarifas correspondientes a los servicios de buceo varían entre los operadores. Como se mencionó, la experiencia de minicurso es la modalidad de buceo con la mayor oferta y es dirigida por distintos tipos de operadores, por ello, para este caso se incluyó información adicional proveniente de otras 7 escuelas constituidas, 3 operadores que trabajan de manera independiente y 4 operadores turísticos que laboran en la playa Spratt Bight (ofreciendo distintos servicios turísticos relacionados con actividades náuticas, entre ellas, el buceo recreativo y los cuales, no son los que imparten la actividad pues son intermediarios entre el operador y el turista).

Para la experiencia de minicurso, la tarifa oscila entre $80000 y $200000 pesos colombianos (COP) lo que significa un rango de $120000 y, según la distribución porcentual (Gráfica 3-8a), cerca de la tercera parte de los operadores ofrecen este servicio por un valor igual o inferior a $100000 (25 USD aproximadamente). Dentro de este porcentaje están los operadores turísticos de playa, los operadores independientes y dos escuelas participantes. En el caso de los operadores de playa, al no mencionar o desconocer el operador que lidera la actividad y el lugar donde se llevaría a cabo, no fue posible verificar si este se trataba de una escuela de buceo u otro tipo de operador.

De otra parte, las tarifas de las escuelas legalmente constituidas (Gráfica 3-8b) que fueron incluidas en este ejercicio (24), evidencian una diferencia significativa con el primer caso revisado. La tarifa para un tercio de las escuelas está entre $150000 y $160000, más de la mitad entre $130000 y $160000 y, el 38% entre $170000 y $200000.

Gráfica 3-8: Tarifas para la experiencia de minicurso



Los aspectos tenidos en cuenta para fijar las tarifas de los servicios de buceo son: la calidad y formación del equipo profesional encargado, los gastos incurridos en el mantenimiento, la reparación y la renovación de los equipos, los servicios adicionales incluidos y, el pago para los profesionales de buceo y demás personal. Si la operación implica el uso de bote, se incluyeron los gastos de la gasolina y el pago al capitán del bote. Por otro lado, además del equipo completo (tanque de aire lleno, chaleco compensador de flotabilidad o BCD, regulador, aletas, máscara y lastres) y el acompañamiento y guía del profesional de buceo, las escuelas incluyeron otros servicios en la tarifa total (Tabla 3-5).

Tabla 3-5: Servicios asociados al servicio de minicurso

	Transporte	Refrigerio	Seguro de accidentes	Fotografía y video	Práctica en piscina	Salida en bote*
Escuelas que incluyen en la tarifa este servicio	14	3	17	9	9	2
Porcentaje (%)	82,4	17,6	100,0	52,9	52,9	11,8

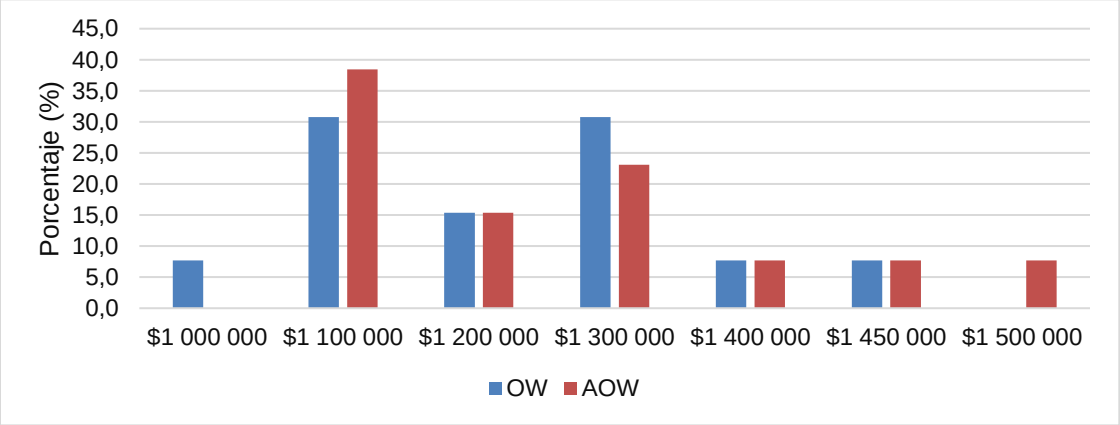
*Estas escuelas cuentan con bote propio. Otras 3 escuelas ocasionalmente imparten la actividad en un sitio que requiere llegar en bote, por lo que adquieren este servicio adicional.

En torno a las tarifas que se manejan en la experiencia de minicurso, se identificó en más del 70% de las escuelas participantes, una preocupación relacionada con el amplio rango de precios. Algunas causas atribuidas a este fenómeno fueron la falta de control por parte de las entidades correspondientes (policía de turismo, principalmente) a los distintos operadores, sobre todo para aquellos que trabajan en la informalidad, también, a la fácil

consecución de servicios de llenado o alquiler de tanques en la zona suroccidental de la isla, lugar donde se encuentran los sitios de buceo más aprovechados para el desarrollo de esta modalidad. Según las escuelas, esta situación se intensificó luego de la apertura de la isla para el turismo en el marco de la pandemia por el COVID-19.

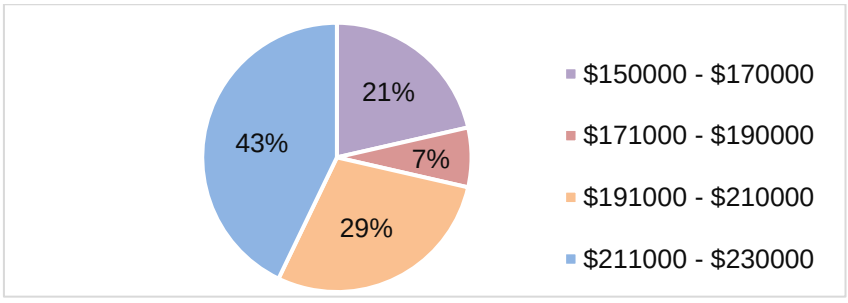
Con relación a las tarifas de otras modalidades de buceo, se incluyeron las de mayor demanda: el curso de aguas abiertas (OW, por sus siglas en inglés), el curso avanzado de aguas abiertas (AOW, por sus siglas en inglés) y los *fundive*. Las tarifas de cursos de certificación (Gráfica 3-9) se obtuvieron a partir de 13 escuelas participantes que los imparten (11 con PADI, 1 con C-MAS o SNSI y otra con SDI).

Gráfica 3-9: Tarifas (COP) de los cursos de certificación



Las tarifas de las salidas con buzos certificados (Gráfica 3-10), *fundive*, se incluyeron los datos de 14 escuelas participantes que ofrecen este servicio. Cerca de la mitad de las escuelas que ofrecen este servicio, manejan una tarifa alrededor de los $220000 COP.

Gráfica 3-10: Tarifas (COP) del *fundive*



3.3.9 Equipamiento

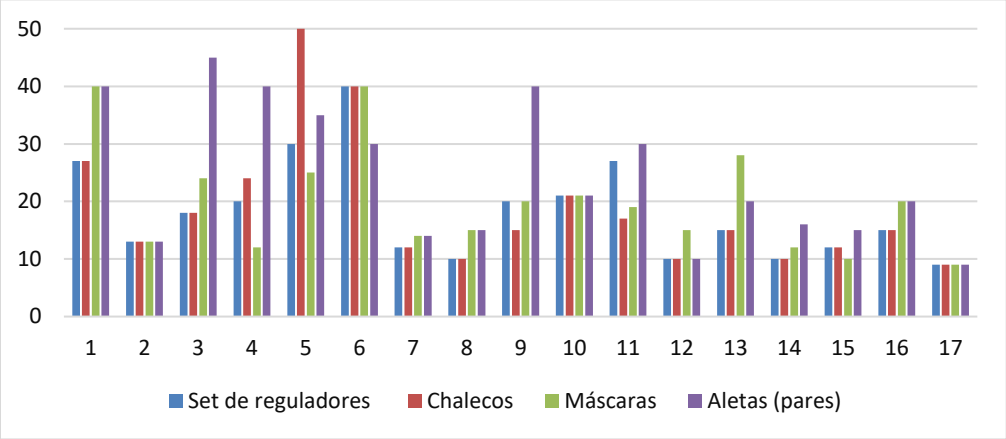
Además del lugar destinado para la atención de los clientes y la organización y logística de las salidas diarias, los operadores de buceo recreativo cuentan con recursos materiales para desarrollar la actividad en el agua. Esto incluye el equipamiento: aletas, máscara, botella de aire, chaleco de control de flotabilidad (BCD), sistema de reguladores, mangueras, manómetro y cinturón de lastre. Además, se debería disponer de al menos un compresor para llenar las botellas de aire comprimido que se requieran.

Como se ha mencionado, la operación de las escuelas de buceo no se da de la misma manera, en parte debido al equipamiento que disponen para prestar sus servicios. Del total de las escuelas participantes, el 47% tienen uno o más compresores de aire y cuentan con un vehículo propio ya sea para transportar a los usuarios o los equipos de buceo; el 35% tienen un bote (para 18 o 24 pasajeros), el 23% tienen piscina propia para desarrollar sus prácticas de aguas confinadas mientras que otro 29% usa la piscina de los hoteles.

Aquellas escuelas y otros operadores que no cuentan con compresor adquieren el servicio de llenado de tanques con alguno de los proveedores. Además, para dos escuelas que no poseen tanques, estas los alquilan. El rango de tanques de buceo que tienen las escuelas es 116, siendo la cantidad mínima 4 y la máxima 120, distribuidos así: 2 escuelas tienen de 4 a 8 tanques; 3 escuelas tienen entre 20 y 30 tanques; 6 escuelas tienen entre 40 y 60 tanques, 2 escuelas entre 90 y 100 tanques y, 2 escuelas tienen entre 110 y 120 tanques. Con respecto a los implementos que componen los equipos de buceo, la cantidad que maneja cada escuela es particular (
Gráfica **3-11**).

Otros elementos como trajes de neopreno, computadores de buceo, linternas y boyas, no son parte del inventario de todas las escuelas de buceo, no obstante, para aquellas que poseen algunos de estos artículos puede significar un servicio adicional que, en algunos usuarios, sobre todos los buzos frecuentes, puede significar un mayor grado de satisfacción en su experiencia.

Gráfica 3-11: Equipamiento de buceo disponible en las escuelas de buceo



Con base en la cantidad de equipos completos reunida entre todas las escuelas, para atender en un mismo momento la mayor cantidad de usuarios, se tendría capacidad para 271 por cada salida. Esta cifra podría aumentar en la medida que los usuarios tengan parte del equipo.

Ahora bien, para conocer si el volumen total de clientes que las escuelas manejan en un mes se relaciona con la cantidad de recursos materiales disponibles en cada una, se hizo un análisis de varianza (ANOVA) del cual se obtuvo que, con un 95% de confianza, la cantidad de servicios de buceo vendidos no dependen de la capacidad operativa que tengan las escuelas. Aunque algunas escuelas manejen un alto volumen de clientes y tengan gran dotación de equipos no es una condición para todas.

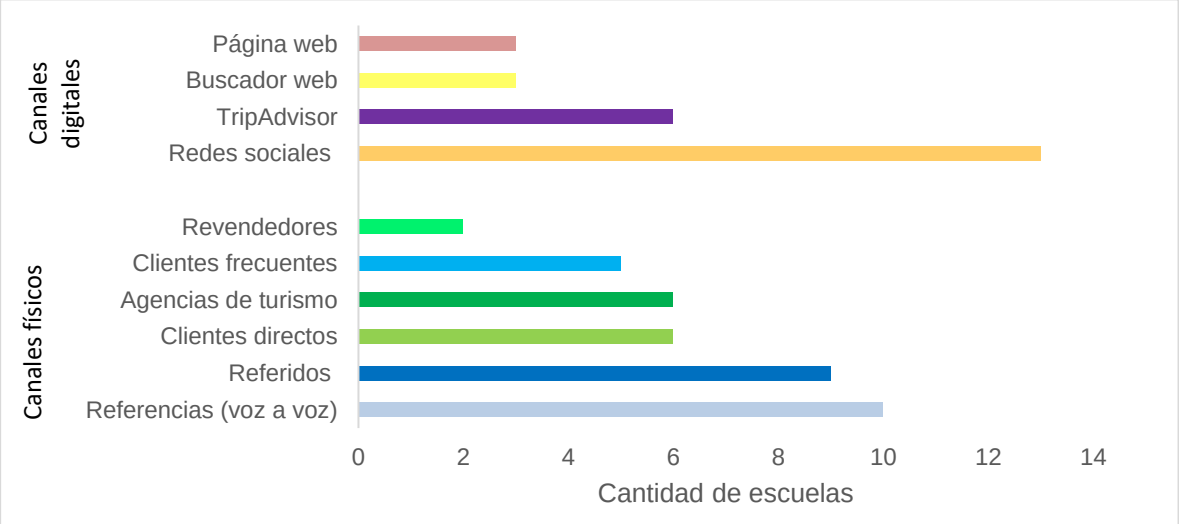
Por otro lado, el llenado y alquiler de tanques son servicios que pueden ser adquiridos de manera independiente, es decir, sin que implique la adquisición de otros servicios como las salidas de buceo en alguna de sus modalidades. Esto ha favorecido en términos logísticos y económicos a aquellos operadores emergentes o que manejan un volumen pequeño de clientes o fluctuante en el tiempo.

3.3.10 Mercadeo

Los canales y medios usados por las escuelas para promocionar y vender sus servicios de buceo se agruparon en dos categorías: los físicos y los digitales (Gráfica 3-12). Los primeros, incluyen estrategias tradicionales como puntos de ventas, agencias de turismo y otros, como revendedores, clientes frecuentes, referidos y referencias. Para las escuelas

con amplia trayectoria en la isla, los clientes frecuentes y los referidos representan canales efectivos para sus ventas. Las referencias o lo que se conoce como voz a voz, es una estrategia eficaz que mueve el mercado del buceo en la isla, 10 escuelas afirmaron que de esta manera llegan distintos tipos de clientes interesados en adquirir sus servicios de buceo. 6 escuelas comisionan con agencias de turismo 2 de estas, también lo hacen con revendedores que trabajan de manera independiente.

Gráfica 3-12: Canales de mercadeo y promoción de los servicios de buceo en la isla



En cuanto a los canales digitales, son una forma rápida, eficaz, económica y masiva que visibiliza a las empresas, promociona los servicios que ofrecen (directamente y sin necesidad de terceros) y, atrae y capta nuevos clientes. Sin embargo, aprovechar el uso de medios virtuales requiere un manejo mínimo de las competencias y herramientas digitales. 13 escuelas afirmaron que las redes sociales, principalmente, Facebook e Instagram son importantes para el marketing de su empresa, dichas escuelas elaboran con frecuencia contenidos diversos que incluyen fotos y videos, que, una vez publicados, han logrado atraer gran cantidad de seguidores que podrían convertirse en clientes potenciales, no solo para sus escuelas, también para otros sectores turísticos de la isla.

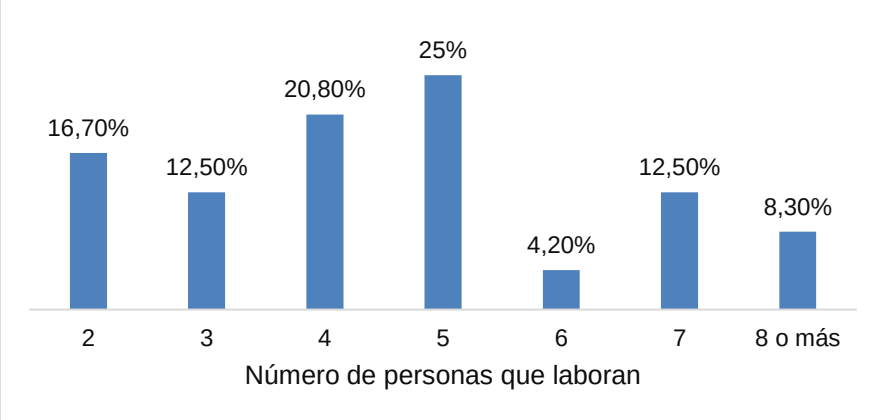
TripAdvisor, un sitio web de viajes, fue un referente importante para 6 escuelas que a través de esta red de viajeros han visibilizado la calidad de sus servicios, obteniendo cierto reconocimiento y prestigio que aprovechan como carta de presentación para turistas de

todo el mundo. Referente a las páginas web de las escuelas participantes, 7 tenían una y 3 la usaban con regularidad para ofertar sus servicios, tarifas y horarios.

3.4 Equipo humano

Las escuelas de buceo en la isla de San Andrés cuentan con un personal diverso que se ocupa de distintas tareas. De las 28 escuelas autorizadas para desarrollar la actividad, se obtuvo información de 24 acerca de la composición de sus equipos de trabajo (Gráfica 3-13). Alrededor de la mitad de las escuelas consultadas tienen entre 4 y 5 trabajadores de manera permanente mientras que, cerca del 30% entre 2 y 4 trabajadores y el 25% de las escuelas restantes, cuentan con 6 o más trabajadores (con un máximo de 12).

Gráfica 3-13: Personal en las escuelas de buceo

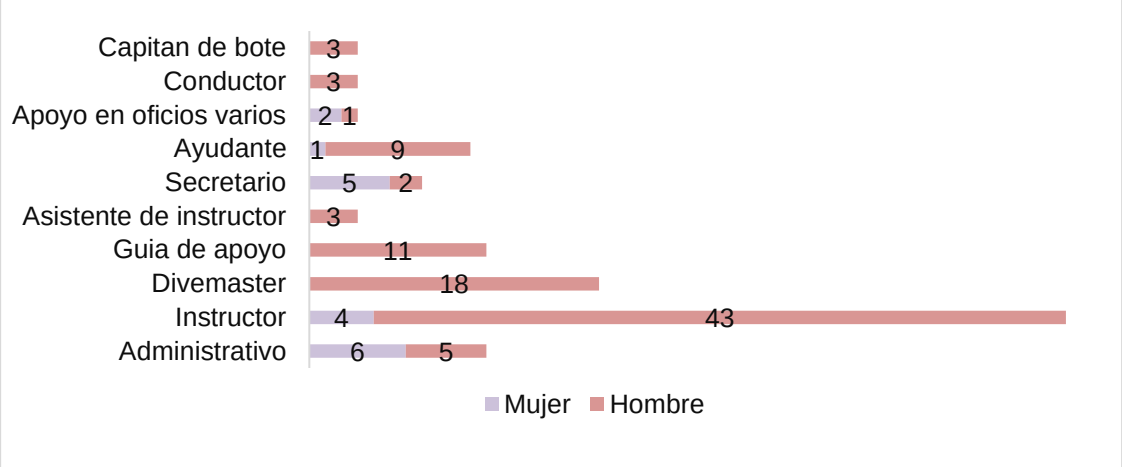


Todas las escuelas tienen al menos un instructor de buceo, en algunos casos, un *divemaster* o un guía de apoyo (persona que tiene algún nivel de certificación en buceo inferior al nivel de *divemaster* que apoya la operación en el agua con el acompañamiento a los usuarios, principalmente, en la modalidad de la experiencia de minicurso). El 83% de los gerentes o propietarios lideran y acompañan el desarrollo de la operación diaria, incluso algunos son instructores y guían la actividad también dentro del agua.

Otros perfiles ocupacionales en las escuelas de buceo son los ayudantes, encargados del llenado de tanques, la armada de equipos y otros oficios; también, están los capitanes de bote, secretarios y administrativos (Gráfica 3-14). En total, el capital humano es de 114 personas (16% mujeres y 84% hombres) que laboran de manera exclusiva para alguna de las 24 escuelas consultadas; sin embargo, como es usual en la actividad turística, la

demanda de clientes puede variar lo que implica que, en algunos momentos del año el personal disminuya o aumente.

Gráfica 3-14: Perfiles ocupacionales en las escuelas de buceo



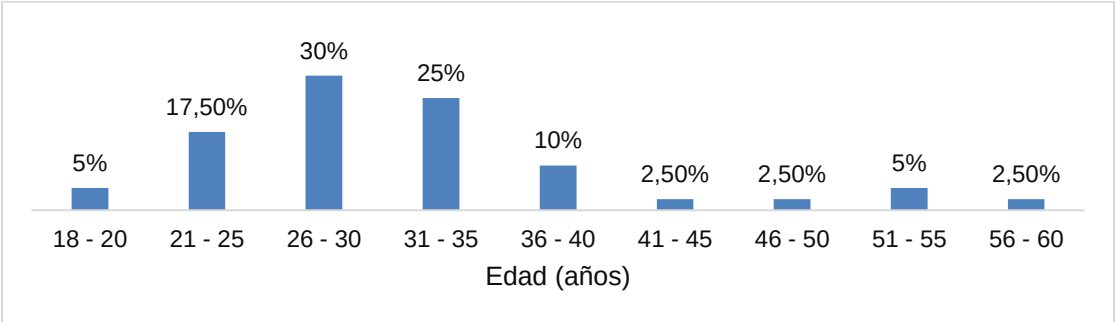
Con la aplicación de la encuesta semiestructurada a 54 trabajadores se organizaron los datos según dos perfiles básicos que se manejan en las escuelas: aquellos que llevan a cabo la operación en el agua y, aquellos responsables de otras tareas.

3.4.1 Profesionales de buceo

- **Edad**

De los profesionales de buceo (los instructores, asistentes de instructores, *divemaster* y guías acompañantes) el 90% son hombres. La edad de los participantes comprende un rango de 42 años, siendo el valor mínimo 18 y el mayor 60 años (Gráfica 3-15). Más del 50% de los profesionales tienen entre 26 y 35 años, alrededor del 20% tienen 25 años o menos y, otro 20% superan los 35 años.

Gráfica 3-15: Grupos etarios de los profesionales de buceo



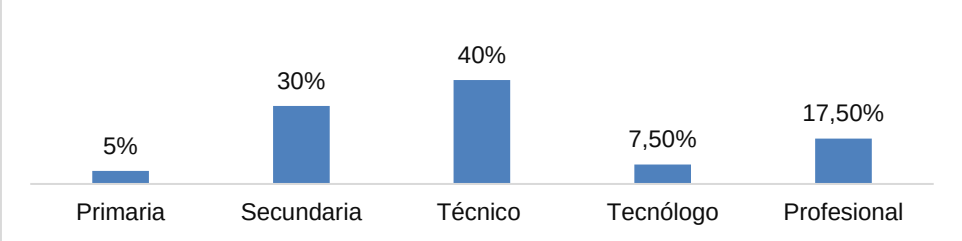
- **Lugar de origen**

El 87% son nacidos en el Archipiélago: 82% en la isla de San Andrés y 5% en la isla de Providencia; de todos ellos, el 35% se auto reconocen como raizales. El porcentaje restante (13%) provienen del territorio continental, principalmente, de la costa caribe. El 50% son solteros; el 25% son casados; el 23% están en unión libre y, el 2% son separados.

- **Nivel educativo**

Gran parte de los profesionales de buceo recibieron formación técnica y en menor medida, completaron la educación básica y media. Una cantidad menor es profesional (Gráfica 3-16).

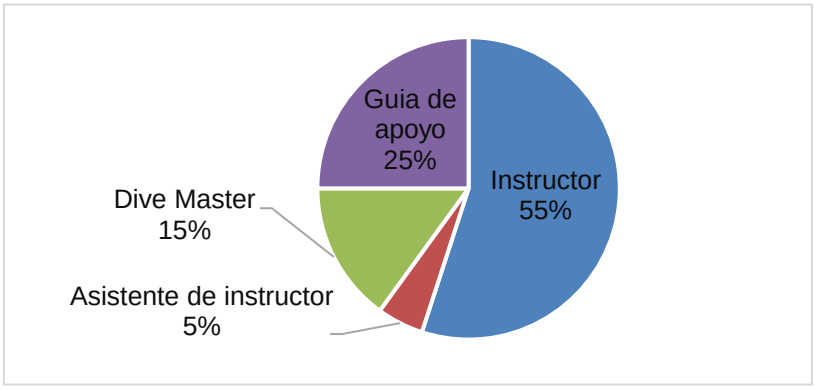
Gráfica 3-16: Nivel educativo de los profesionales de buceo



- **Perfil de ocupación**

Más de la mitad de los profesionales de buceo son instructores, mientras que, el perfil de guía de apoyo es el segundo más representativo (Gráfica 3-17). No todas las escuelas cuentan con un *divemaster*, pues sus funciones las puede desempeñar un instructor.

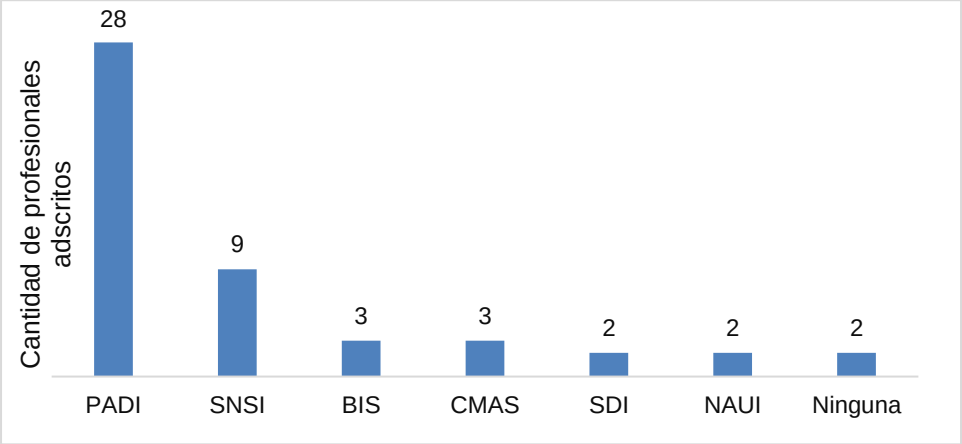
Gráfica 3-17: Nivel de certificación de los profesionales de buceo



- **Agencias de buceo certificadoras**

La agencia con mayor presencia en la isla (70%) es PADI (Gráfica 3-18), situación que coincide con el panorama mundial. Por su parte, SNSI es la segunda agencia que más instructores y *divemaster* ha formado profesionalmente en la isla (22,5%), mientras que, el porcentaje restante se distribuye entre otras agencias internacionales como CMAS, NAUI y, SDI. Por su parte, la agencia nacional BIS también ha formado y certificado instructores en la isla. El 82,5% están afiliados con una agencia de buceo, mientras que 17,5% lo están en dos o más, siendo PADI una de ellas para todos los casos.

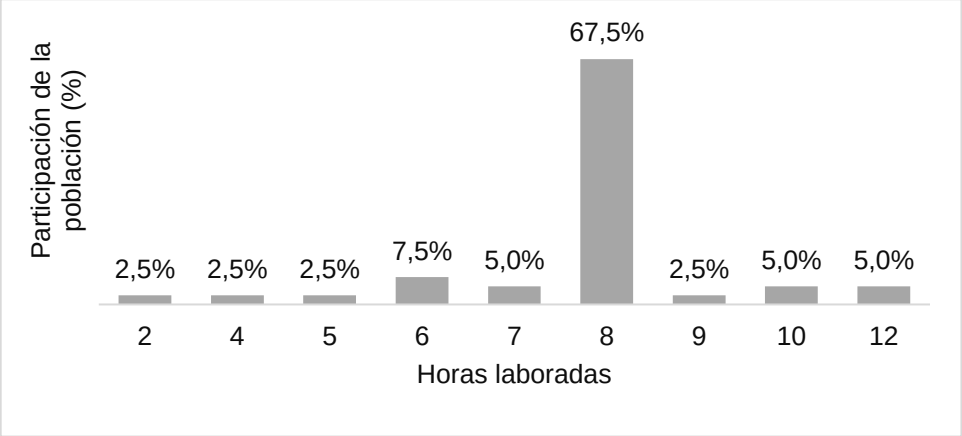
Gráfica 3-18: Participación de las agencias certificadoras de buceo



- **Jornada laboral**

La duración de la jornada laboral varía entre 2 y 12 horas, siendo 8 las horas promedio de labor diaria (Gráfica 3-19). Durante este periodo y de acuerdo con la demanda de clientes y el número de salidas máximas que maneja cada escuela, los profesionales de buceo pueden ingresar al agua en más de una ocasión.

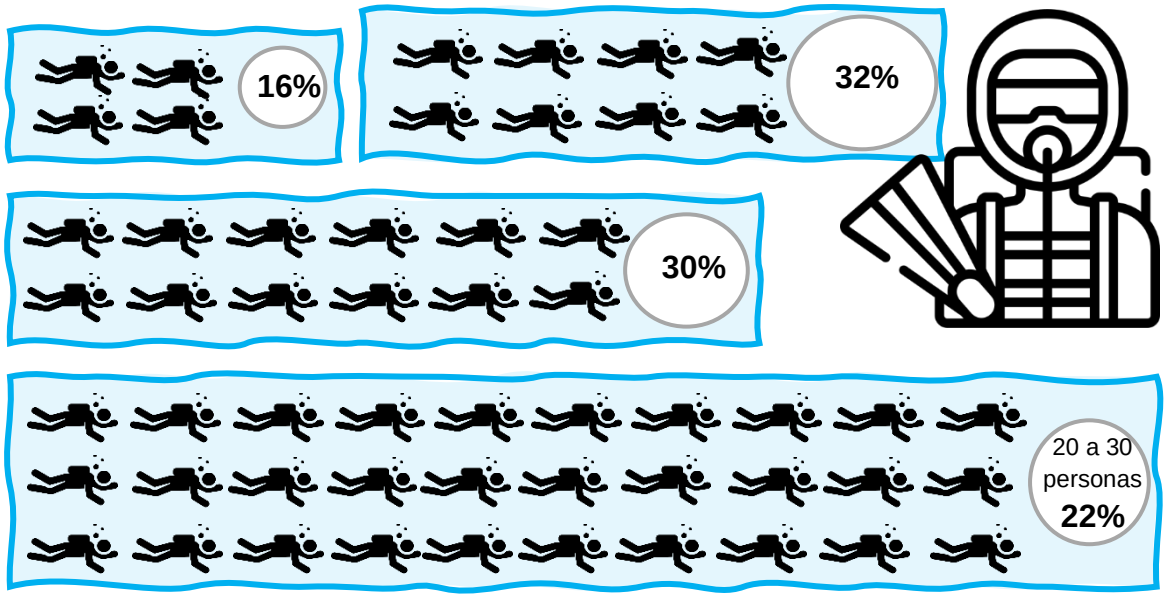
Gráfica 3-19: Duración de la jornada laboral de los profesionales de buceo



- **Volumen de trabajo**

La cantidad de personas que un profesional de buceo acompaña y guía durante una jornada no es la misma siempre, pues depende de factores como el número de salidas que se hagan durante el día, la demanda de usuarios, la temporada del año, el modelo operativo que maneja la escuela y, las condiciones meteorológicas del momento. Durante el día, cerca de la mitad de los profesionales de buceo (Figura 3-4) guían la inmersión de 12 o más usuarios distribuidos en varios grupos; cerca de la tercera parte lo hace con hasta 8 usuarios y, un pequeño porcentaje guía hasta 4 personas.

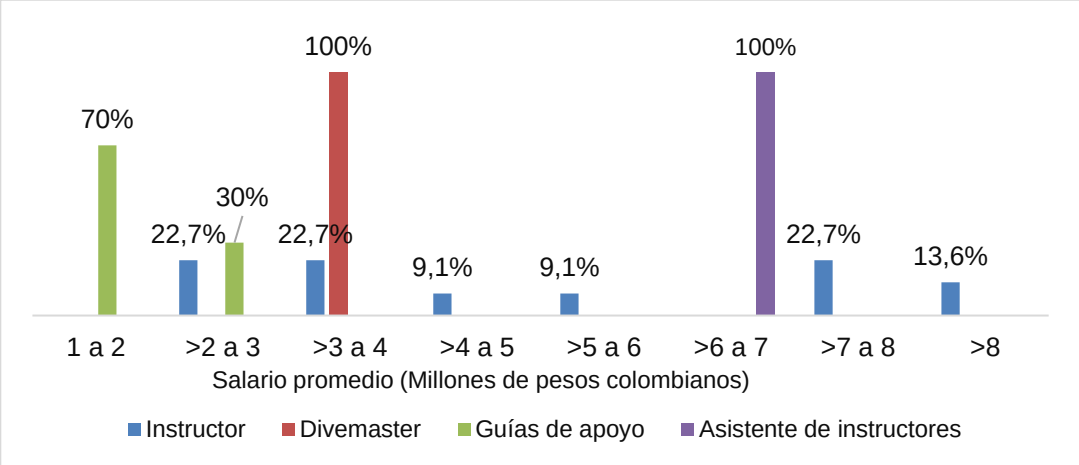
Figura 3-4: Personas a cargo de los profesionales de buceo en una jornada



- **Ingresos**

Los ingresos de los profesionales de buceo dependen de dos variables: la cantidad de personas bajo su responsabilidad y el servicio que adquiera cada cliente, por ello, los instructores, capacitados y avalados para impartir programas de formación en buceo recreativo, tienen salarios más altos que los de sus compañeros no instructores (Gráfica 3-20). Todos los *divemaster* participantes dijeron que su salario, por lo general, no supera los 4 millones, mientras que los asistentes de instructores ganan más de 6 millones. Referente a los guías de apoyo, su salario está entre 1 y 3 millones de pesos.

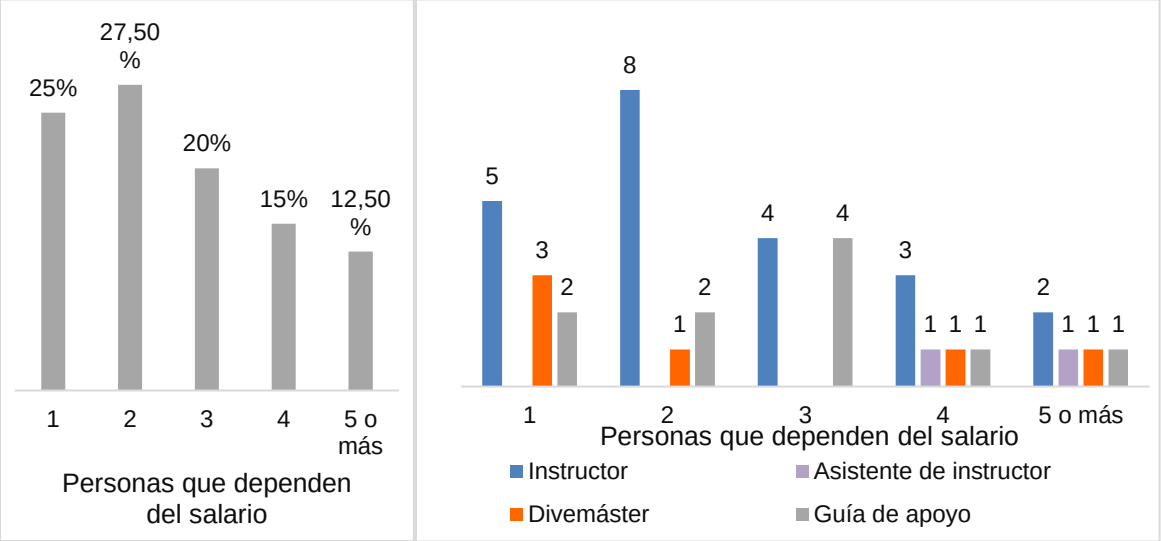
Gráfica 3-20: Ingresos mensuales de los profesionales de buceo



Para el 77% de los participantes, el salario recibido por la labor que desempeñan es suficiente para suplir sus necesidades básicas, mientras que, para el 37% no lo es; además, más del 50% tienen un trabajo adicional con el que generan ingresos extra.

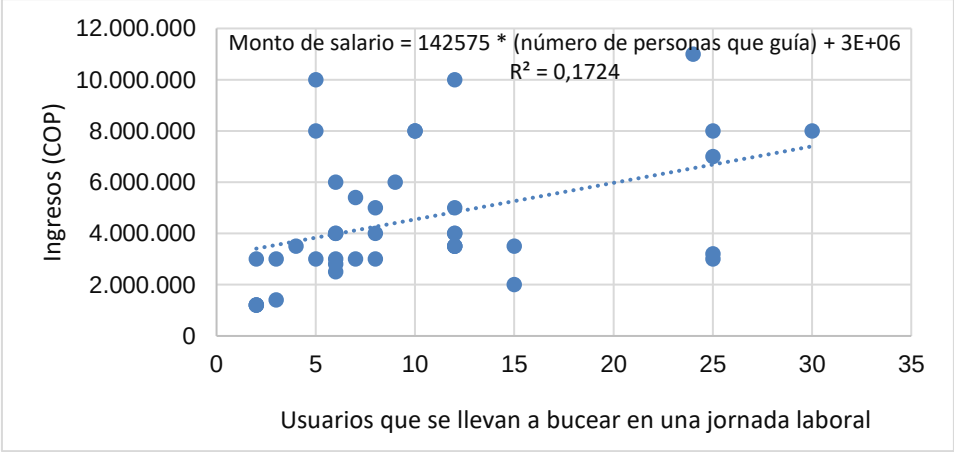
El salario que reciben los profesionales de buceo (Gráfica 3-21) es el sustento económico para una, dos o tres personas (72%) y en un menor porcentaje para 4, 5 o más personas (28%). El número de personas que dependen de manera directa de la actividad de buceo recreativo son 108 (correspondiente a los profesionales o guías y sus familias).

Gráfica 3-21: Personas que dependen de los ingresos de los profesionales de buceo



La relación entre los ingresos de los instructores, asistentes, *divemaster* o guías de apoyo con la cantidad de personas que acompañan y supervisan, fue lineal y directa. Luego de aplicar un análisis de regresión, se encontró que, con un 95% de confianza el monto del salario depende de la cantidad de personas que se llevan a al agua (Gráfica 3-22). El 17% de la variación del salario se puede explicar por el número de usuarios que van al agua y, por cada persona adicional se incrementa el salario en $142575 COP.

Gráfica 3-22: Correlación entre los ingresos y el volumen de personas a cargo

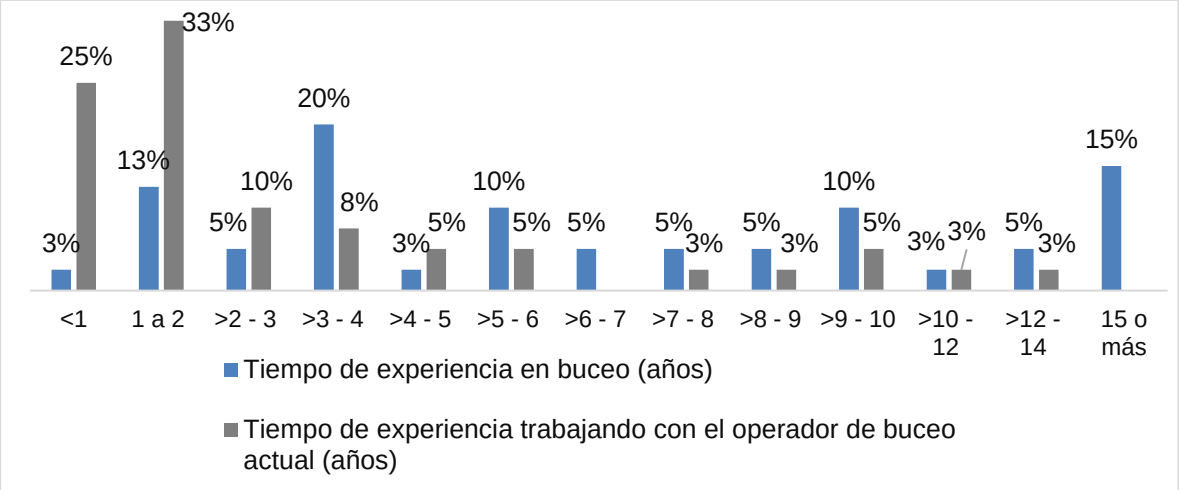


- **Experiencia**

La experiencia se abordó de dos maneras: según el tiempo que llevan trabajando en la actividad de buceo y, según el tiempo que llevan trabajando con el operador. Para el primer caso, más de la mitad no superan los 6 años de experiencia en la actividad de buceo,

mientras que un 15% tiene una experiencia igual o superior a 15 años (Gráfica 3-23). Para el segundo caso, cerca del 75% no supera 4 años con el operador actual: la tercera parte llevan ente 1 y 2 años con la escuela en la que laboran, una cuarta parte no supera el año.

Gráfica 3-23: Experiencia de los profesionales de buceo



Con respecto a la participación en actividades e iniciativas ambientales, todos mostraron interés por recibir información o capacitación sobre temas de educación ambiental, aunque solo el 65% se ha involucrado en alguna jornada u actividad ambiental, tales como, limpieza submarina, torneo de caza de pez león, caza de pez león, limpieza de guarderías de coral y restauración coralina. Por otro lado, el 45% ha recibido algún tipo de capacitación (conferencia, charla, programas de entrenamiento específico) relacionada con temas ambientales, como conservación de los arrecifes de coral, recolección y separación de residuos sólidos y, caza de pez león. Entre las organizaciones, fundaciones o entidades que han liderado estos procesos están: CORALINA, Corales de Paz, Blue Indigo y SENA.

- **Percepciones de la actividad**

De acuerdo con las experiencias y percepciones reunidas por los profesionales de buceo (Tabla 3-6), la regulación de las tarifas para los diversos servicios de buceo que se ofrecen en la isla, principalmente, para la experiencia de minicurso, es un aspecto que podría mejorar la actividad; también, lo son la señalización de los puntos de buceo, la competencia sana entre los operadores de buceo y, la organización del gremio de buceo.

Tabla 3-6: Aspectos identificados que podrían mejorar la actividad de buceo en la isla

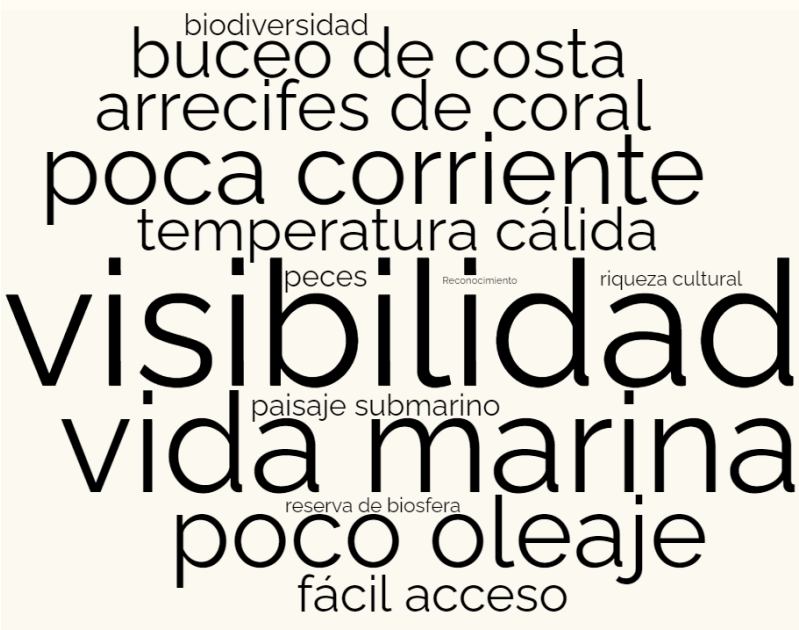
Aspectos que podrían mejorar el desarrollo de la actividad de buceo recreativo en la isla	Mención (%)
Regulación de las tarifas que se manejan	85
Señalización de los puntos de buceo	70
Competencia sana entre los operadores de buceo	67,5
Organización del gremio de buceo	62,5
Participación de diversas entidades que apoyen y brinden capacitación a la comunidad de buceo (sobre temas ambientales, empresariales, administrativos)	60
Regulación de los protocolos de seguridad	47,5
Mayor divulgación de la actividad de buceo en la isla	47,5

Otros aspectos identificados:

- Concientizar a la gente (staff, clientes) sobre el cuidado del ambiente.
- Aplicar los estándares de buceo y la reglamentación vigente.
- Mayor control para la creación de nuevas escuelas de buceo.
- Mejor manejo de los residuos sólidos.
- Pesca con arpón en los sitios de buceo.
- Adecuación de los accesos a los sitios de buceo.

Los aspectos que destacan a la isla como un destino único de buceo (Figura 3-5) son las características físicas del agua, entre ellas, la visibilidad y la temperatura; también, las condiciones oceanográficas y climáticas como pocas corrientes y poco oleaje. Aspectos biológicos y ecológicos también se identificaron entre las fortalezas, la vida marina y los arrecifes de coral fueron los más mencionados, los paisajes submarinos, la biodiversidad y los peces también se relacionaron. Con respecto a los aspectos relacionados con la logística de la actividad, se destacaron el fácil acceso a los puntos de buceo, así como el buceo de costa. Por último, la riqueza cultural del pueblo raizal y el reconocimiento turístico de la isla son cualidades que atraen y visibilizan el territorio al turismo nacional e internacional.

Figura 3-5: Nube de palabras de las fortalezas de la isla como destino de buceo



3.4.2 Otros integrantes

Otros miembros de las escuelas desempeñan funciones distintas, entre ellas, asistencia administrativa, mantenimiento y armada de equipos, capitán de bote y llenado de tanques. Fueron 13 los participantes que laboran en alguna de estas labores: 4 mujeres y 9 hombres con edades entre los 18 y 55 años, aunque más de la mitad tienen menos de 33 años. El 70% son nacidos en la isla de San Andrés (de los cuales el 50% se autoreconocen como raizales), mientras que los otros provienen de la costa continental del país. 8 son solteros, 4 casados y uno viudo. En cuanto al nivel de educación, 2 completaron la primaria, 5 la secundaria, 4 son técnicos, uno es tecnólogo y uno es profesional. El tiempo que llevan laborando con la escuela no supera los 2 años exceptuando una persona que lleva laborando cerca de 20 años con la misma empresa. Las horas laborales no superan las 10 horas y el salario varía entre $1.200.000 y $3.000.000 (COP) con un promedio de $1.800.000. Para el 60% el número de personas que dependen del salario son 2, mientras que para el resto solo una. El 76% tienen un trabajo adicional.

3.4.3 Matriz DAFO

A partir de las percepciones recogidas de los propietarios, administradores y demás personal adscrito a las escuelas de buceo, así como las consideraciones de personas que tienen amplia experiencia y conocimiento de la actividad en la isla, se identificaron

Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades relacionadas con la actividad de buceo recreativo en la isla (Tabla 3-7).

Tabla 3-7: Matriz DAFO de la actividad de buceo recreativo

Factores internos	Factores externos
Debilidades ▪ *Briefing* sin considerar aspectos ambientales propios del Archipiélago. ▪ Uso de ancla, aunque en el punto de buceo haya boya de amarre. ▪ Prácticas indebidas durante el desarrollo de la actividad (alimentación o manipulación de la fauna marina, mal manejo de los residuos sólidos, sobrepasar o no respetar los estándares de seguridad permitidos, entre otras). ▪ Falta de sensibilización y conocimiento del entorno marino. ▪ Servicios ofertados poco diversos. ▪ Congelación de las tarifas de los servicios buceo desde antes de la pandemia. ▪ Aceptación y promoción de la informalidad laboral. ▪ Volumen de usuarios alto, desorganizado y sin control. ▪ Poca capacidad económica. ▪ Competencia desleal entre los operadores. ▪ Poco apoyo, colaboración y agremiación entre los operadores. ▪ Enfoque únicamente comercial de la actividad. ▪ Su desarrollo depende de las condiciones meteorológicas. ▪ Poca participación femenina. ▪ Páginas web escazas y poco aprovechadas. ▪ Falta de datos estadísticos reveladores sobre el comportamiento del mercado de la actividad en la isla.	Amenazas ▪ Falta de capacitación a los operadores de turismo de buceo relacionada con servicio al cliente. ▪ Falta de personal calificado. ▪ Derrame de Diesel en el mar por la actividad de los motores de las embarcaciones. ▪ Turismo de masas y poco especializado. ▪ Poca regulación y control a los vendedores de calle que ofrecen servicios de buceo. ▪ Fenómeno creciente de recompensa o comisión para los operadores prácticos de calle. ▪ Poco interés en la actividad por parte de las entidades estatales. ▪ Sitios de buceo sin señalización ni boyas. ▪ Falta de accesos fáciles y seguros a los puntos de buceo desde costa. ▪ Poca divulgación de la actividad. ▪ Poca infraestructura (por ejemplo, se requieren más boyas en los sitios lejos de costa y el mantenimiento de las que se encuentran instaladas). ▪ Pesca con arpón en sitios de buceo. ▪ Acumulación de residuos sólidos en el mar. ▪ Degradación de los ecosistemas. ▪ Enfermedades coralinas. ▪ Especies invasoras. ▪ Sobrepoblación. ▪ Cambio climático. ▪ Fenómenos meteorológicos extremos (tormentas tropicales y huracanes). ▪ Crisis económica. ▪ Fluctuación del mercado. ▪ Vertimientos de aguas residuales cerca de las áreas arrecifales.
Fortalezas ▪ Hay alrededor de 40 puntos de buceo. ▪ Buceo de costa. ▪ La cámara hiperbárica está funcionando y se encuentra en el hospital departamental.	Oportunidades ▪ Profesionalización de los prestadores de servicio. ▪ Participación de las escuelas de buceo en proyectos e iniciativas de conservación y

Factores internos	Factores externos
▪ Marco legal referente a la actividad de buceo es de amplio alcance y es robusto. ▪ La isla es un destino turístico de reconocimiento nacional e internacional. ▪ Ordenanza departamental para el desarrollo de la actividad de buceo recreativo en el Archipiélago. ▪ Núcleo de buceo de la isla. ▪ Interés y disposición para que la actividad mejore y logre mayor posicionamiento en la isla. ▪ Alta demanda de los servicios de buceo y otras actividades náuticas. ▪ Alta afluencia de turistas nacionales y extranjeros durante todo el año. ▪ La actividad ha mostrado expansión y posicionamiento en la isla. ▪ Las condiciones climáticas y oceanográficas son propicias para el desarrollo de la actividad durante todas las temporadas del año. ▪ Áreas arrecifales conservadas. ▪ Diversidad marina abundante. ▪ Riqueza cultural.	restauración de los ecosistemas de arrecife de coral. ▪ Programas de capacitación y sensibilización ambiental sobre los ecosistemas marinos para la comunidad relacionada con la actividad. ▪ Organización de jornadas de limpieza submarina. ▪ Promoción de la isla como destino de buceo recreativo. ▪ Activación y organización efectiva del núcleo de buceo. ▪ Capacitación para la comunidad de buceo sobre marketing, atención al cliente, competencias digitales, manejo empresarial etc. ▪ Demarcación de los sitios de buceo con boyas y su posterior mantenimiento. ▪ Adecuación de los caminos y muelles para tener accesos fáciles y seguros a los puntos de buceo desde la costa. ▪ Implementación de la regulación única del buceo en la isla (Ordenanza Departamental del Buceo Recreativo). ▪ Generar conciencia en torno a la relación con el ambiente. ▪ Diversificación de los servicios ofertados (otras modalidades de buceo como apnea, adaptado o técnico). ▪ Incentivos para la participación femenina en la formación profesional relacionada con el desarrollo de la actividad. ▪ Políticas públicas que promueven el turismo sostenible.

3.5 Usuarios de la actividad

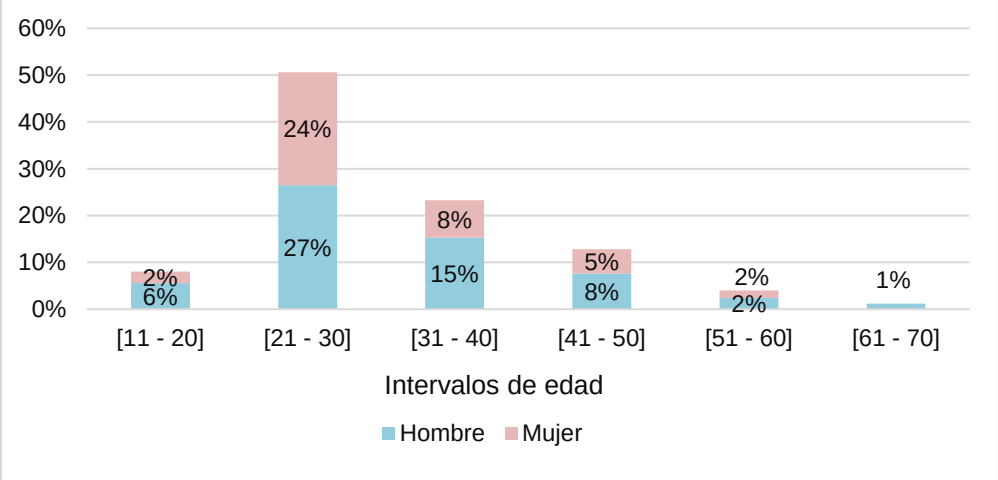
250 encuestas fueron diligenciadas de manera voluntaria por buzos certificados, buzos en proceso de certificación y buzos primerizos o novatos que adquirieron alguno de los servicios ofertados por 13 escuelas de buceo participantes. De las 150 encuestas que se enviaron en formato digital, se diligenciaron 107 (98 en español y 9 en inglés).

3.5.1 Aspectos sociodemográficos

- **Edad y género**

El 58% son hombres mientras que el 42% mujeres. El rango de edad es de 59 años, siendo 11 el usuario de menor edad y 70 el de mayor edad; alrededor del 50% de usuarios tienen entre 21 y 30 años (Gráfica 3-24) y las edades de 26 y 28 años fueron las más frecuentes.

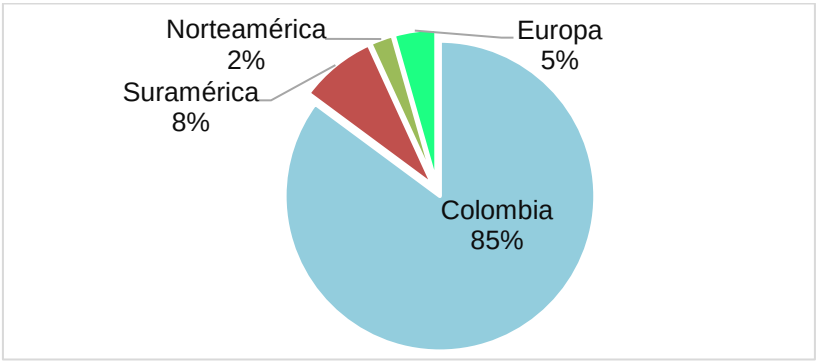
Gráfica 3-24: Edades de los usuarios de la actividad



- **Lugares de origen**

El 85% de los encuestados son colombianos (Gráfica 3-25), mientras que, el porcentaje restante se reparte entre aquellos que provienen de algún país de Suramérica (principalmente de Argentina, Chile y Brasil), Norteamérica (mayormente de Estados Unidos de América) y Europa (Holanda y Alemania en su mayoría).

Gráfica 3-25: Lugar de origen de los usuarios de la actividad

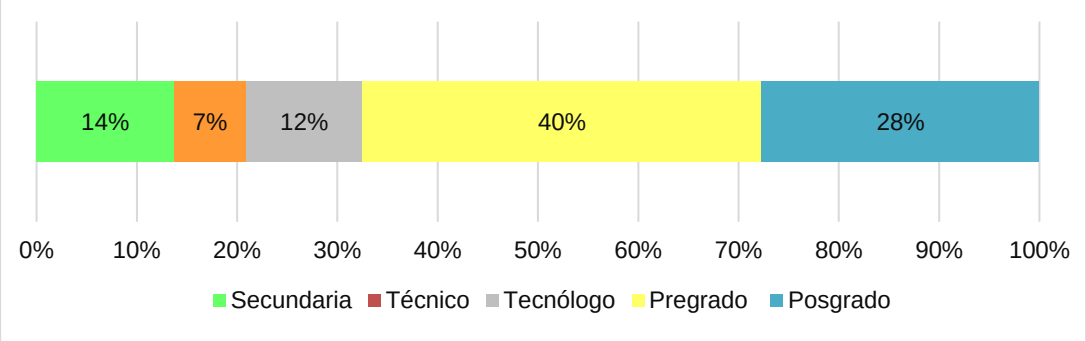


El 31% de los usuarios colombianos son de Bogotá, el 23% de Medellín y el 12% de Cali. De Barranquilla y Cartagena provino el 5% de la población muestreada. Algunos municipios de la región cafetera, especialmente de los departamentos de Antioquia y Risaralda representan el 11%. La población del Archipiélago fue el 2% de los usuarios.

- **Nivel educativo**

El nivel educativo de los usuarios de la actividad de buceo es diverso, hay personas que culminaron la educación básica media secundaria y otras tienen formación universitaria (Gráfica 3-26). Cerca del 70% de los encuestados tiene un título universitario.

Gráfica 3-26: Nivel educativo de los usuarios de la actividad



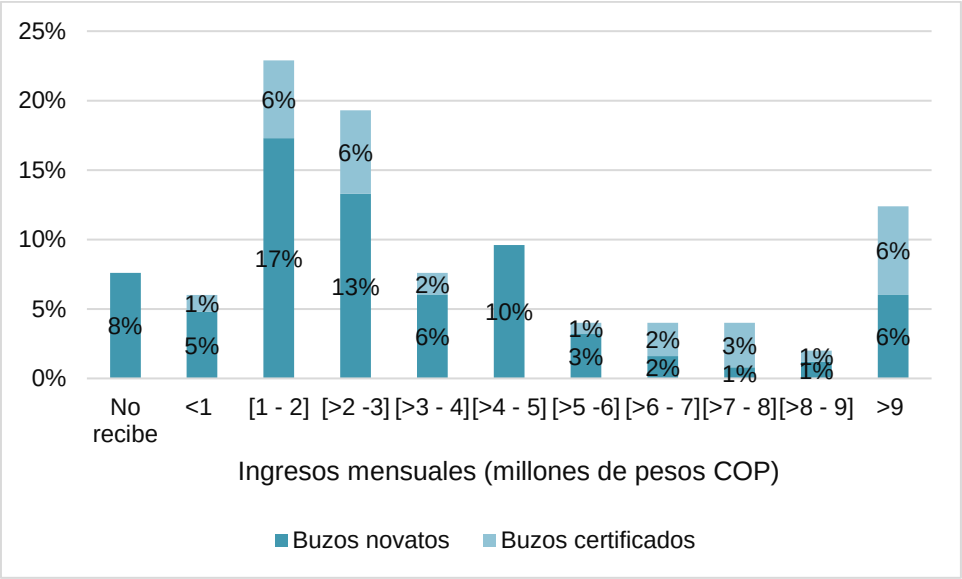
- **Ocupación**

El 87% está vinculado laboralmente como empleados (59%) o independentes (28%), mientras que, el 11% es estudia y no trabaja y el 2%, está desempleado. Entre las profesiones más frecuentes de la población estudiada están: las ingenierías, las administrativas, la docencia, la economía, la contaduría, la abogacía y, la biología.

- **Ingresos**

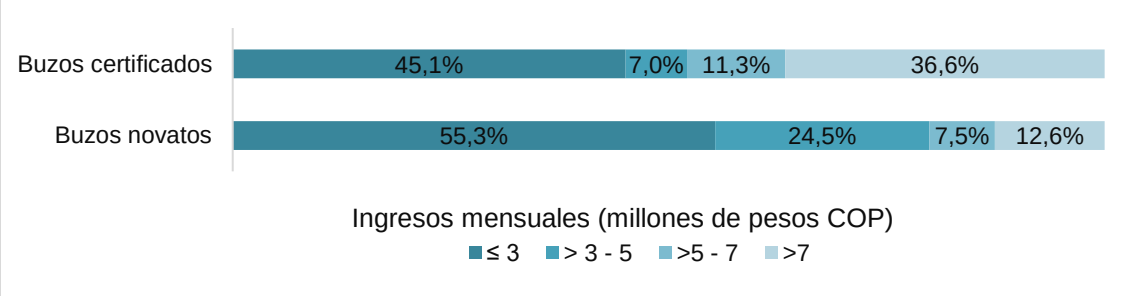
Para aquellos que tenían ingresos mensuales (92%), el monto que recibían estuvo entre menos de un millón y más de 9 millones (Gráfica 3-27).

Gráfica 3-27: Ingresos mensuales de los usuarios de la actividad de buceo



Los ingresos promedios mensuales de los usuarios entre los que tienen o no algún nivel de certificación en buceo recreativo no son los mismos (Gráfica 3-28). Se tiene que el 71% no son buzos certificados y el 29% tienen al menos un nivel de certificación de buceo.

Gráfica 3-28: Ingresos mensuales de los usuarios según su experiencia en la actividad



3.5.2 Características del buzo

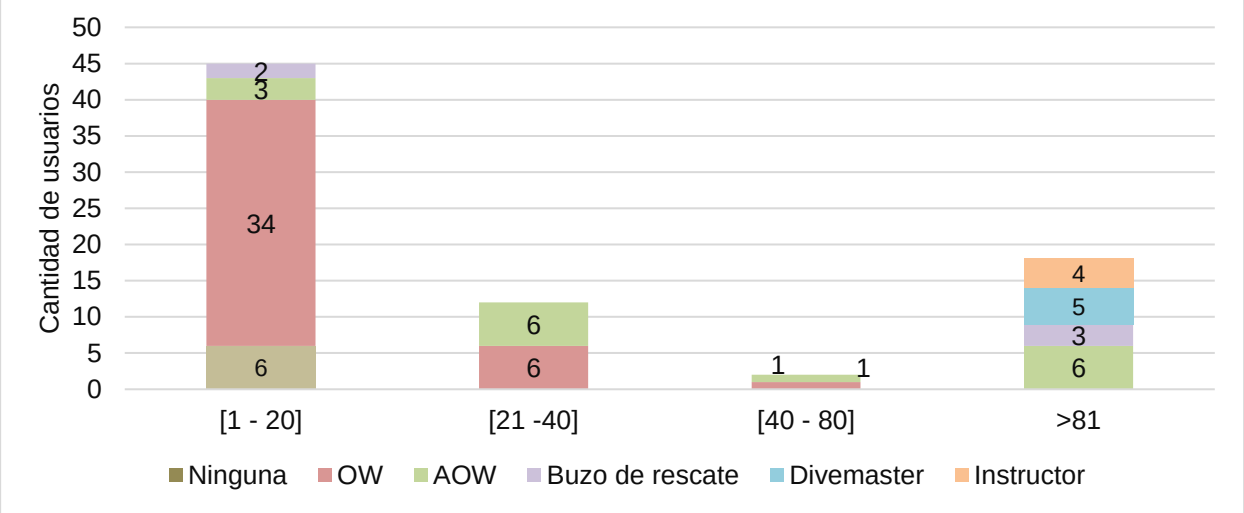
- **Experiencia en la actividad**

La mayoría de los usuarios de la actividad son buzos primerizos o novatos; mientras que un porcentaje menor (29%) equivalente a 72 buzos, son certificados. De estos, el 58% son buzos de aguas abiertas (OW); el 23% son buzos avanzados de aguas abiertas (AOW), el 7% son buzos de rescate; el 7% son *divemaster* y, el 5% son instructores.

Según las inmersiones hechas previamente a las realizadas en la isla por parte de los usuarios de la actividad (Gráfica 3-29), se tiene lo siguiente. El 31% tuvo al menos una

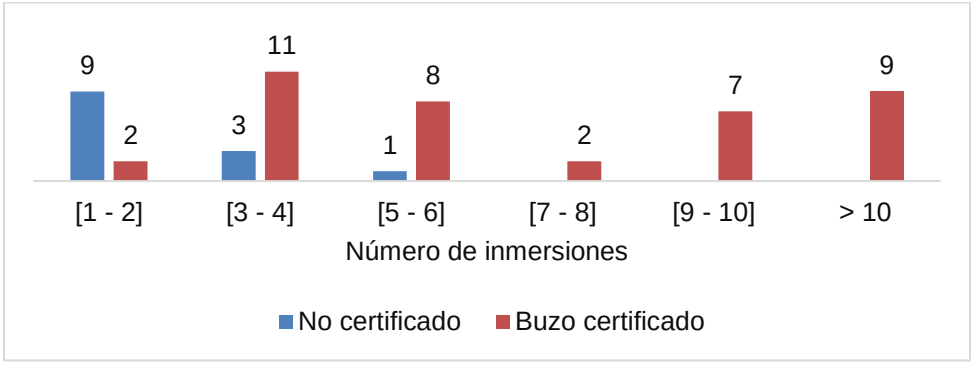
experiencia de buceo antes de visitar la isla. De estos, el 62% lo hizo entre 1 y 20 veces. Para los usuarios que no cuentan con alguna certificación pero que tenían alguna experiencia previa, el número de inmersiones varió entre 1 y 20. Para buzos OW, el 83% bucearon entre 1 y 20 veces, mientras que el 17% restante lo hicieron en más de 21 ocasiones. De los buzos AOW, el 81% bucearon más de 21 veces previamente.

Gráfica 3-29: Inmersiones previas a la visita a la isla, según el nivel de certificación



De los usuarios que habían buceado previamente (77 personas), el 67% lo hizo, en al menos una oportunidad, en la isla de San Andrés (Gráfica 3-30) y en su mayoría, ya contaban con algún nivel de certificación (el 77%).

Gráfica 3-30: Inmersiones en la isla de San Andrés por usuarios que ya habían buceado

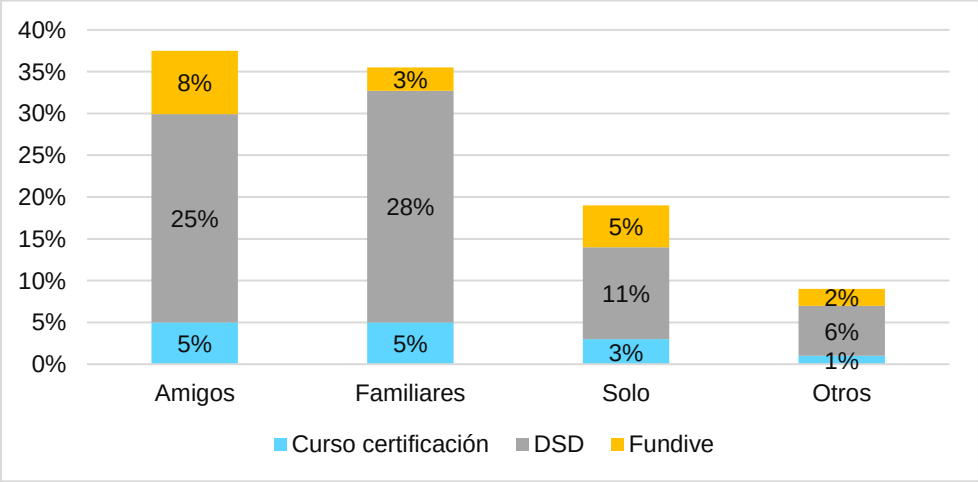


- **Aspectos del viaje**

Los motivos para visitar la isla de San Andrés son el turismo (98%) y un porcentaje mínimo (2%) son las actividades laborales. Para el 18%, el buceo fue el principal motivo para viajar a la isla, un poco más de la mitad de ellos, para realizar un curso de certificación. Un pequeño porcentaje (2%) del total, la práctica de deportes náuticos, incluyendo el buceo recreativo, fue su objetivo de visita a la isla. Pasar el tiempo de vacaciones, conocer, descansar y disfrutar del mar influyeron en la elección de la isla como destino de viaje.
Para los usuarios que habían buceado previamente en la isla, los motivos para hacerlo de nuevo en este lugar fueron el paisaje submarino, las condiciones físicas del agua (temperatura, visibilidad), los atractivos submarinos (arrecifes, estatuas, barcos hundidos, corrientes, etc.), el precio y, realizar algún curso de certificación. Con relación al grado de satisfacción que los usuarios tuvieron de la actividad, el 97% volvería a bucear en la isla.

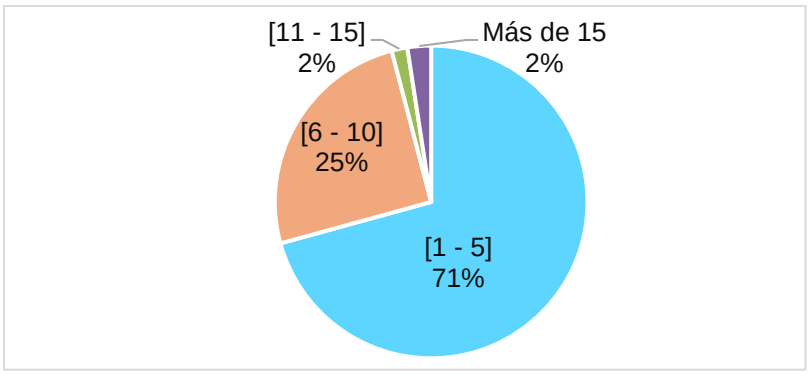
Las inmersiones que los usuarios de la actividad planearon hacer durante su permanencia en la isla, fue la siguiente: el 66% hizo una inmersión; el 20% entre 2 y 4 inmersiones; el 6%, entre 5 y 7; el 3% entre 8 y 10 y el 4% más de 10 inmersiones. Además, la actividad se hace entre amigos, familiares (Gráfica 3-31) o individual.

Gráfica 3-31: Modalidad en la adquisición de los servicios de buceo en la isla



La duración de la visita en la isla fue otro aspecto considerado, más del 70% de los usuarios se quedó entre 1 y 5 días y el porcentaje restante lo hizo por más tiempo (Gráfica 3-32 **Gráfica 3-32**).

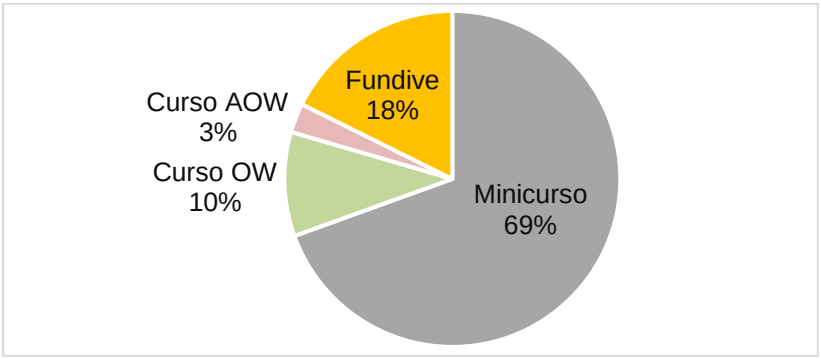
Gráfica 3-32: Permanencia en la isla por parte de los usuarios



3.5.3 Servicios adquiridos

El minicurso es el servicio de buceo que más adquieren los usuarios (Gráfica 3-33), seguido por las salidas de buceo con buzos certificados o *Fundive* y los cursos de certificación.

Gráfica 3-33: Servicios de buceo adquiridos por los usuarios de la actividad



Al relacionar la cantidad de sitios visitados con el servicio adquirido por los usuarios (Tabla 3-8) se obtuvo que, el 72% de los buzos visitó un punto de buceo, de estos, la mayoría adquirieron el servicio de minicurso y unos pocos, un buceo simple (una inmersión); el 11,6% visitaron dos sitios de buceo, gran parte de ellos hicieron *fundive* mientras que, cerca del 25% estaban realizando un curso de certificación. Aquellos que visitaron 3 o más sitios de buceo, hacían un curso de certificación o *fundive*.

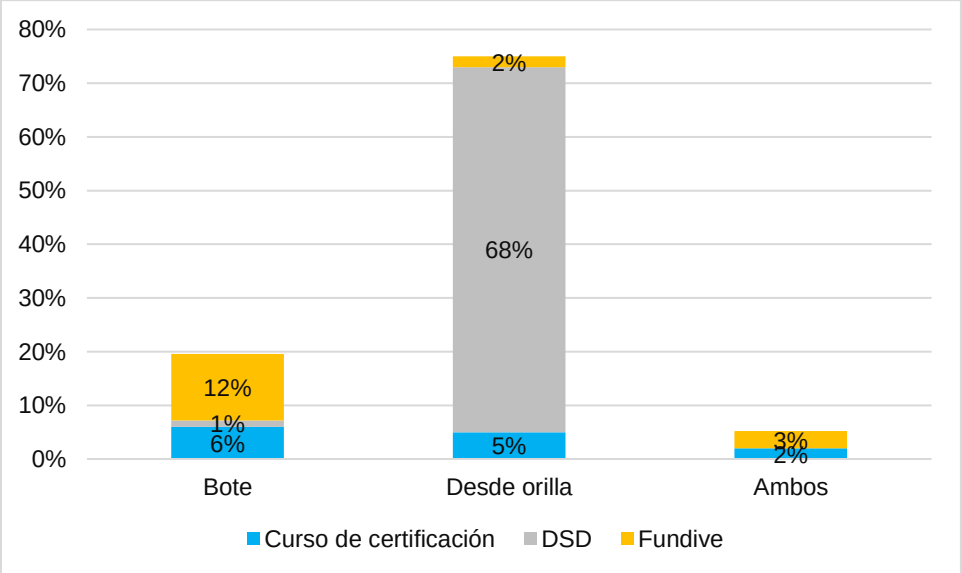
Tabla 3-8: Sitios de buceo visitados por los usuarios según el servicio adquirido

# sitios visitados	Buzos (%)	Minicurso (%)	*Fundive* (%)	Curso de certificación (%)
1	72,0	99,4	11,4	
2	11,6	0,6	47,7	23,3
3	8,8		11,4	56,7
4	6,4		25,0	16,7
5	0,8		2,3	3,3
6 o más	0,4		2,3	

En la isla, se puede adquirir un servicio de buceo en alguna de las jornadas disponibles: mañana y tarde. Todas las escuelas manejan ambas, aunque su oferta se dirige a la de la mañana. El 72% de los usuarios realizaron su inmersión o sus inmersiones durante la mañana, el 27% lo hizo durante la tarde y un mínimo porcentaje buceo en las dos jornadas.

La modalidad de buceo según el tipo de ingreso al mar es una de las variables incluidas en esta investigación (Gráfica 3-34). La mayoría las inmersiones hechas fueron desde la orilla, en la que se prescinde del uso de bote, y casi la totalidad corresponde al servicio de minicurso. Para los cursos de certificación, por el contrario, el uso de bote es más frecuente, así como lo es también para las salidas con buzos certificados.

Gráfica 3-34: Modalidad de buceo según el tipo de ingreso al agua



3.5.4 Experiencia de la inmersión

Las sensaciones y percepciones positivas y negativas que tuvieron los usuarios de la actividad, antes, durante y luego de su inmersión, se agruparon en seis categorías (según cualidades compartidas entre las respuestas): ecológicas, experiencias personales, equipo humano, entorno, infraestructura y, características físicas y oceanográficas (Tabla 3-9).

Tabla 3-9: Aspectos positivos de la experiencia de buceo adquirida por los usuarios

¿Qué fue lo que más le gustó de su inmersión?	Usuarios (%)	Categoría
Vida marina	20,7	Ecológica
Peces (entre ellos, tiburones, morenas y pez león)	14,0	Ecológica
Visibilidad	9,4	Condiciones físicas, climáticas y oceanográficas
Experiencia nueva	9,1	Experiencia personal
Arrecifes coralinos (ecosistema)	8,8	Ecológica
Paisaje submarino (vista, lugar, formas)	7,9	Ecológica
Explorar y conocer el ambiente marino	5,5	Experiencia personal
Temperatura del agua	4,6	Condiciones físicas, climáticas y oceanográficas
Nadar y permanecer sumergido	4,0	Experiencia personal
Conocer el equipo de buceo y aprender habilidades acuáticas	2,7	Experiencia personal
Acompañamiento del guía	1,8	Servicio
Sensación de tranquilidad, relajación	1,5	Experiencia personal
Superar temores	1,5	Experiencia personal
Capacitación e instrucciones del guía	1,2	Servicio
Poca corriente	1,2	Condiciones físicas, climáticas y oceanográficas
Colores del mar	1,2	Condiciones físicas, climáticas y oceanográficas
Todo me gustó	4,9	

Los atributos ecológicos son los más significativos en las experiencias positivas de los usuarios. La vida marina es altamente valorada para tener una inmersión satisfactoria, en especial, la observación de diversos tipos de peces es un aspecto importante que genera

gran expectativa previa al buceo. El agua cristalina es una cualidad que destacan los usuarios; también lo es vivir nuevas experiencias como bucear por primera vez.

Para el 54% de los usuarios hubo situaciones o características del desarrollo de la actividad o de los sitios de buceo que obstaculizaron el disfrute total de la experiencia (Tabla 3-10). La experiencia personal de los usuarios fue la categoría de mayor ocurrencia; el dolor de oído fue el problema más frecuente, otros como el mareo, la falta de experiencia con el equipo y, las sensaciones de temor, desespero y ansiedad también se vivieron.

El poco tiempo de inmersión fue el aspecto negativo más percibido entre los usuarios (todos ellos adquirieron el servicio de minicurso), el entorno contaminado por residuos sólidos fue otro aspecto identificado, al revisar los puntos visitados por los buzos que hicieron esta observación (en su mayoría buzos certificados que adquirieron el servicio de *fundive* y por tanto, visitaron más de un sitio de buceo) se encuentran: Nirvana, El Faro, La Pirámide, Big Mama, Punta PADI, West View, West Point y Velerito.

Tabla 3-10: Aspectos negativos de la actividad percibidos por los usuarios

¿Qué fue lo que menos le gustó de su inmersión?	Usuarios (%)	Categoría
Ninguna	46,2	
Poco tiempo	9,2	Experiencia personal/ servicio
Dolor de oído	7,2	Experiencia personal
Residuos sólidos	6,4	Entorno
Mareo o vomito	3,6	Experiencia personal
Poca diversidad marina	2,8	Ecológica
Actividad masiva y sin control (muchos buzos en el agua	2,8	Servicio
Pocos peces	2,4	Ecológica
Problemas con la máscara (empañamiento, inundación, sujeción)	2,0	Experiencia personal
Temor, desespero y/o ansiedad	2,0	Experiencia personal
Adaptarse a respirar con el regulador	2,0	Experiencia personal
Tragar agua de mar	2,0	Experiencia personal
Dolor de cabeza	2,0	Experiencia personal

¿Qué fue lo que menos le gustó de su inmersión?	Usuarios (%)	Categoría
Cargar el equipo	1,6	Experiencia personal
Accesos difíciles desde la orilla	1,6	Infraestructura
Otros particulares*	6,0	Varios

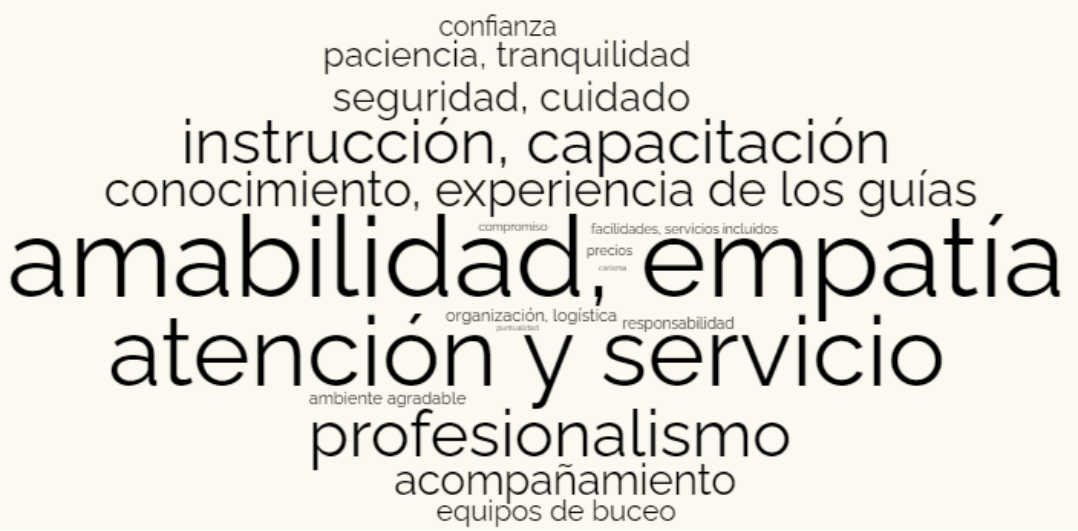
* Otros: problemas con el servicio de transporte, oleaje fuerte, vientos fuertes, poca profundidad, agua en los oídos, dolor en la mandíbula por sujetar el regulador, cortada.

3.5.5 Experiencia con el operador

La experiencia de los usuarios con el operador de servicios de buceo no fue la misma en todos los casos (Figura 3-6

Figura 3-6). Sin embargo, la amabilidad y la empatía fueron las cualidades más destacadas (por 67 personas). La atención y el servicio brindado por las escuelas de buceo también fueron importantes para los usuarios, además del profesionalismo, la instrucción y la capacitación de los guías e instructores.

Figura 3-6: Nube de palabras de los aspectos positivos de los operadores de buceo



Para el 66% de los usuarios la actividad no requiere mejora en cambio que, para el 34%, el tiempo de inmersión fue el aspecto más mencionado. Otros son la oferta y visita a otros puntos de buceo, la puntualidad y el servicio de transporte y, la atención personalizada.

Los usuarios conocieron a los operadores de buceo de distintas maneras: el 27% por referencias de amigos; el 24% por operadores de turismo; el 13% por observación propia; el 12% por redes sociales; el 12% las referencias de otros buzos; el 5% por familiares, y el (7%), por otros medios digitales (anuncios publicitarios y Google y Trip Advisor).

Los aspectos que motivaron a los usuarios a elegir el operador de buceo fueron diversos. Las referencias de otras personas fue el de mayor importancia (44%) seguido por la oferta de servicios (21%) y los precios (12%) de cada uno de estos. Las agencias de buceo a las que están afiliadas las escuelas fue un criterio de menor relevancia (8%) y, la atención al cliente, el acceso fácil al operador, el estado de los equipos de buceo y los sitios de buceo que se visitan fueron los aspectos menos valorados por los usuarios al momento de decidir. Casi la totalidad de los usuarios (98%) se sintieron satisfechos con la atención y el servicio brindado por el operador que eligieron, por lo tanto, en caso de visitar de nuevo la isla volverían a adquirir alguno de los servicios de buceo con ese operador.

3.6 Prácticas

Durante el desarrollo de la actividad, fuera y dentro del agua se identificaron prácticas que permitieron comprender cómo se conduce el buceo en San Andrés, también, distinguir similitudes y diferencias entre los operadores. Para ello, se acompañó a ocho escuelas durante sus jornadas, participando y observando prácticas cotidianas como el llenado de tanques, la revisión, armada y preparación de los equipos, el recibimiento e inducción de los usuarios, la adaptación y el entrenamiento en aguas confinadas (Tabla 3-11), los recorridos submarinos (Tabla 3-12) y, la culminación de la actividad (Tabla 3-13). Las prácticas se agruparon en distintas categorías: logísticas (L), ambientales (A), instruccionales (I).

Tabla 3-11: Prácticas en la operación diaria de las escuelas previa a cada inmersión

Previo a la inmersión		
Práctica	**Tipo**	**Similitudes y diferencias entre las escuelas de buceo**
Formato de exoneración y descargo de responsabilidad: formulario de declaración en el que se expresa conocimiento sobre los riesgos del	L	El 75% lo aplicaron una vez los usuarios llegaron a la escuela.

Previo a la inmersión		
Práctica	**Tipo**	**Similitudes y diferencias entre las escuelas de buceo**
buceo y se da consentimiento informado sobre su participación en la actividad.		Cada una manejó su propia versión del formulario.
Protocolo de bioseguridad: limpieza y desinfección de los componentes del equipo de buceo: boquillas y reguladores principalmente.	A	Todas manejaron un protocolo de limpieza y desinfección de sus equipos. Utilizaron distintos productos: amonio cuaternario, alcohol, jabones.
Briefing: charla introductoria en la que el líder de buceo da las indicaciones de la actividad: ▪ Nombre del sitio de buceo. ▪ Tiempo aproximado de inmersión. ▪ Profundidad máxima. ▪ Fauna marina representativa. ▪ Condiciones ambientales (corrientes, oleaje, temperatura, visibilidad). ▪ Técnicas de ingreso al agua y de descenso. ▪ Recorrido (una sola dirección o ida y regreso). ▪ Orientación (respecto a un punto de referencia o a la posición aparente del Sol). ▪ Señales de comunicación. ▪ Prácticas restringidas (manipulación de fauna, remoción de sedimentos, etc.). ▪ Procedimientos para situaciones de emergencia. ▪ Sistema de compañeros.	I, L	Para las salidas con buzos certificados (el 50% de las escuelas hicieron al menos una de estas) toda la información fue incluida y se dijo minutos antes de ingresar al agua, estando aun en el bote. El orden y detalle con el que se compartió la información varió entre cada escuela. Solo 2 escuelas mencionaron aspectos ambientales propios del Archipiélago (tipos de arrecifes, amenazas a los ecosistemas, etc.) y de su categoría como Reserva de Biosfera.
Briefing (para experiencia de minicurso): Además de los aspectos mencionados, los lideres mencionan: ▪ Antecedentes de salud que inhabilitan la práctica. ▪ Riesgos de la actividad. ▪ Componentes del equipo de buceo y sus funciones. ▪ Reglas básicas del buceo recreativo. ▪ Técnica de respiración con el regulador.	I, L	Se mencionaron los componentes principales del equipo: aletas, máscara, tanque de aire, chaleco (BCD), regulador, fuente de aire alternativa, manómetro y lastre. Se utilizaron ejemplos cotidianos y coloquiales para explicar la técnica de respiración con el regulador.

Previo a la inmersión		
Práctica	**Tipo**	**Similitudes y diferencias entre las escuelas de buceo**
▪ Técnica de natación con aletas (velocidad y amplitud del movimiento). ▪ Recomendaciones generales (posición horizontal del cuerpo, comportamiento con los guías, compañeros de buceo, fauna, fondo, etc.). ▪ Características propias del buceo (presión, comportamiento de los gases, técnicas de descenso y ascenso.		El tiempo varió entre 10 y 30 minutos según la cantidad de información y la interacción con los usuarios. La persona encargada de impartir la introducción es un guía *divemaster* o instructor de buceo. Una escuela suministró la información por medio de un video (17 minutos de duración) elaborado por la agencia a la que está afiliada. 6 escuelas advirtieron sobre los efectos de tocar o manipular la fauna. También, se mencionó la importancia de mantener la posición horizontal del cuerpo y, la distancia mínima con el fondo.
Práctica en aguas confinadas: adaptación al medio acuático, al equipo de buceo y a la respiración por medio del regulador. Se practican habilidades en un ambiente controlado para responder de manera oportuna a situaciones diversas. Incluye: ▪ Respiración con el regulador. ▪ Búsqueda, recuperación y limpieza del regulador. ▪ Vaciado de la máscara. ▪ Ecualización de los oídos. ▪ Natación con aletas.	I	La respiración con el regulador, la pérdida y recuperación del regulador, el vaciado de la máscara y, la ecualización de los oídos, son las habilidades que todas las escuelas enseñaron a los usuarios. En 3 escuelas se afianzan las habilidades descritas en una piscina. El tiempo aproximado varió entre 20 y 40 minutos. En 4 escuelas que hacen la práctica en el mar, el tiempo que destinaron para ello varió entre 5 a 15 minutos. El desplazamiento con aletas no es una habilidad practicada en 6 escuelas.

Tabla 3-12: Prácticas en la operación diaria de las escuelas durante cada inmersión

Durante la inmersión		
Práctica	**Tipo**	**Similitudes y diferencias entre las escuelas de buceo**
Ingreso al agua: forma de ingresar al mar, puede ser desde bote para puntos de buceo lejos de la costa o, desde la orilla, para los puntos de buceo de costa.	L	Para los puntos de buceo próximos a la costa, la infraestructura difiere entre cada uno y, por lo tanto, las escuelas aprovechaban las escaleras o las plataformas disponibles para conducir a los buzos al mar. Los buzos ingresaron equipados al agua a menos que situaciones de salud lo impidieran.

Durante la inmersión		
Práctica	**Tipo**	**Similitudes y diferencias entre las escuelas de buceo**
		Para la operación que implicó el uso de bote, las escuelas lanzaron una línea con peso y amarrada a una boya para facilitar el descenso de los buzos.
Recorrido: puede ser en una sola dirección o de ida y regreso.	L	Para el minicurso, todas las escuelas hicieron un recorrido de ida y regreso. Las escuelas usaron generalmente un único punto de buceo para la modalidad minicurso: Nirvana, El valle de las estatuas, West View, Sea Pride, La pirámide. Una escuela uso bote para llegar al punto de buceo donde se desarrolla el minicurso.
Tiempo: duración de la inmersión.	L	Para la modalidad de minicurso, el tiempo de inmersión estuvo entre 20 y 40 minutos. Para los *fundive* y cursos de certificación, el tiempo varió según el plan de buceo. Sin embargo, en promedio duró entre 40 y 45 minutos.
Volumen: cantidad de personas por cada inmersión.	L	Para el minicurso, los usuarios por instructor no superaron 4. Sin embargo, para los casos en los que el instructor estaba acompañado de un *divemaster* o guía de apoyo, los grupos fueron numerosos, hasta de 7 usuarios. Según fuera la cantidad de profesionales de buceo en un mismo lugar y momento, se contó hasta 25 usuarios de la misma escuela. Para los *fundive*s, los grupos variaban en cantidad, siendo 2 la cantidad mínima observada (un profesional y el buzo) y 20 la cantidad máxima. En el caso de los cursos de certificación, el número mínimo de usuarios por instructor fue 1 y el máximo 4.
Uso de boyas y otro tipo de demarcación: en los puntos de buceo, lejos de la costa, a los que se llega en bote, la señalización con boya permite ubicar los sitios y evitar el uso de anclas que pueden	A, L	En 4 escuelas el uso de bote fue parte de su operación diaria. No en todos los puntos de buceo hay boyas que permitan el amarre de los botes, por lo que es una práctica común lanzar el ancla al fondo. Para ello, los capitanes con la ayuda de los instructores se guían visualmente por la coloración del fondo marino para escoger en qué lugar lanzar el ancla. Se intenta siempre que sea en una zona de arenal y no muy profunda para facilitar el descenso de los buzos.

Durante la inmersión		
Práctica	**Tipo**	**Similitudes y diferencias entre las escuelas de buceo**
impactar el fondo marino.		En el caso en el que los puntos de buceo están señalizados con boyas, todos los capitanes prefirieron amarrar sus botes a ellas antes que lanzar el ancla.
Interacción con la fauna: se refiere cuando un buzo interviene de alguna manera en el comportamiento de un animal, ya sea al intentar entrar en contacto con él, manipularlo o alimentarlo.	A	En los *fundives* los buzos ocasionalmente llevaron sus cámaras. Cuando la flotabilidad es una habilidad que no se domina, el buzo al acercarse con su cámara al objetivo, tocó corales, esponjas y demás organismos bentónicos, ya sea con las aletas, los codos, las rodillas o las manos, y de manera no intencionada o intencionada. Frente a esto, los profesionales de buceo intentaron corregir o hacer caer en cuenta de la falta cometida, hecho que incidió positivamente en el comportamiento del buzo. En los recorridos de minicursos, en 2 escuelas al menos un instructor atrajo peces con comida, principalmente de las especies *Abudefduf saxatilis* y *Kyphosus sectatrix* para despertar emoción y asombro a los usuarios. El alimento es una mezcla de avena y agua.
Remoción de sedimentos: levantar una porción de sedimento ya sea de manera indirecta por la acción de corrientes producidas por el movimiento del agua o directa, por contacto con alguna parte del cuerpo o del equipo de buceo.	A y L	Durante el recorrido del minicurso fue frecuente que en el valle de arena los buzos tocaran el fondo con su cuerpo o, crearan corrientes con sus manos o pies (que se amplifican con las aletas) levantando el material particulado. Esta práctica fue voluntaria cuando se tomaron fotografías o se observó detenidamente algo; también, fue involuntaria debido al exceso de lastre o la falta de control de la flotabilidad. Para los cursos de certificación, el entrenamiento de habilidades como la limpieza de la máscara o el quitarse y ponerse el chaleco requieren que los buzos permanezcan apoyados sobre el fondo, por lo que el arenal es el lugar adecuado para ejecutar los ejercicios. En los *fundives*, esta práctica no fue usual, salvo en los buzos con cámaras.

Tabla 3-13: Prácticas de las escuelas después de cada inmersión luego de la inmersión

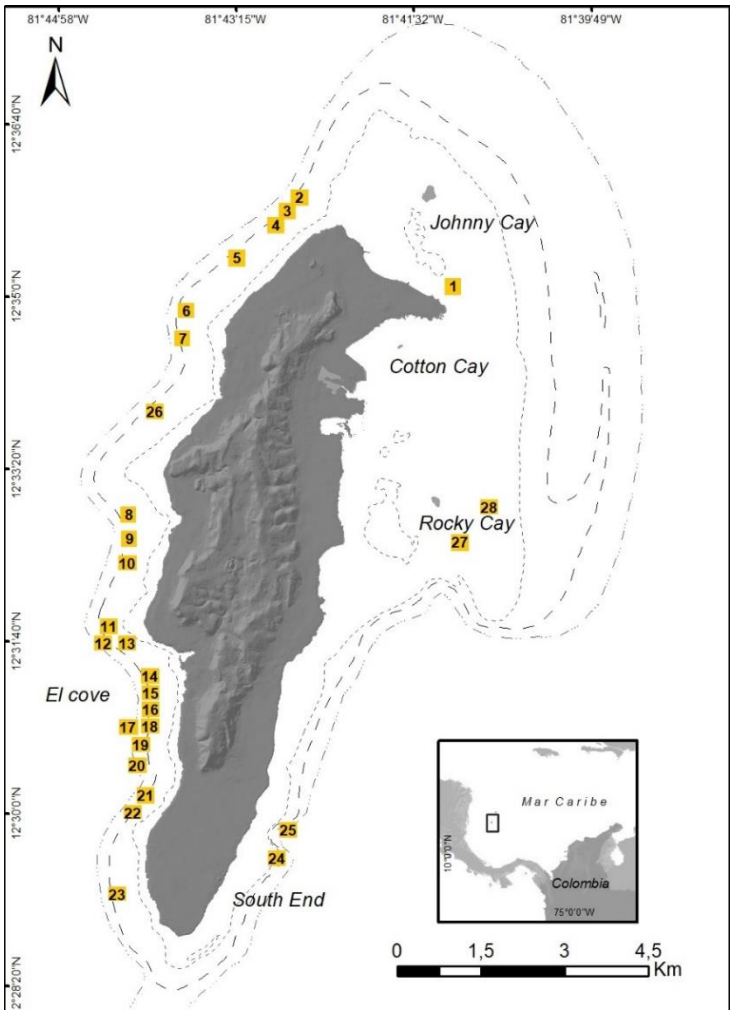
Práctica	Tipo	Similitudes y diferencias entre las escuelas de buceo
Lavado de los equipos de buceo: al terminar la inmersión, una vez los equipos se regresan a las instalaciones de las escuelas, se procede al lavado y desinfección de estos.	A	Todas las escuelas lavan sus equipos una vez la actividad en el agua termina. Por lo general, las escuelas cuentan con un contenedor en el que se vierte agua dulce para el lavado de los equipos. Las pastillas de peso, el cinturón de lastre y las botellas de aire se riegan con agua dulce.

Práctica	Tipo	Similitudes y diferencias entre las escuelas de buceo
		Ahora bien, desde que se identificó la enfermedad coralina por parte de las autoridades ambientales y se reconoció su rápida propagación y mortalidad entre las colonias de coral, fueron dictadas algunas medidas de prevención relacionadas con el lavado de los equipos de buceo. Entre ellas, hacer un lavado cuidadoso con amonio cuaternario.
***Debriefing*:** conversación entre los usuarios y los profesionales de buceo. En ella, se mencionan vivencias, inquietudes, se amplía información sobre aspectos puntuales de la inmersión o el sitio de buceo.	A, I	Todas las escuelas entablaron conversaciones con los usuarios una vez terminada la inmersión. Algunos temas frecuentes de interés para los usuarios fueron: las características de la vida marina, la visibilidad del agua, el manejo de las habilidades y sensaciones personales (fisiológicas, psicológicas, físicas).

3.7 Puntos de buceo

Dadas las condiciones topográficas y batimétricas, la isla de San Andrés tiene arrecifes coralinos próximos a la costa que se distribuyen paralelamente a línea de costa, cualidades favorables para el desarrollo de la actividad. Alrededor de la isla hay cerca de 40 puntos de buceo. Sus nombres y topónimos son consistentes para la mayoría de los puntos y se relacionan con algún atributo ambiental del sitio o una referencia de su ubicación desde la costa. Del trabajo de Gallo y Martínez (2002) y el informe del Plan de Acción de Boyas de Amarre de CORALINA, se obtuvieron las coordenadas geográficas para los sitios de buceo más frecuentados, y con ellas, se elaboró un mapa (Figura 3-7) de 29 sitios visitados en los acompañamientos a las escuelas. Otros puntos conocidos, no incluidos en el mapa son: Piedra de Carlitos Cantil de Reggae Nest y La Rocosa.

Figura 3-7: Mapa de los sitios de buceo visitados en la isla de San Andrés



Fuente: Elaboración propia con base en mapa provisto por Santiago Millán.

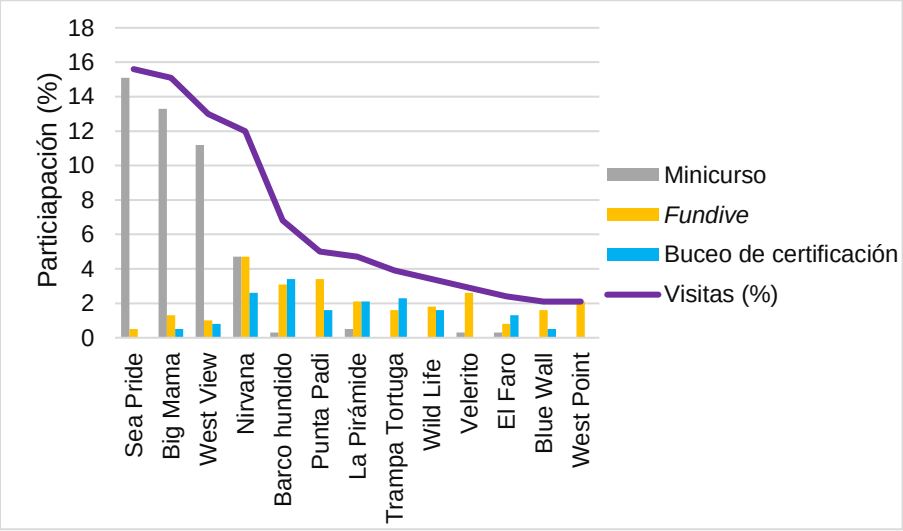
7 sitios de buceo se concentran en la zona norte de la isla; 3 en el oeste; 13 en el suroeste, 1 cerca a la punta sur; 3 en el sureste y, 2 en el este. En 8 sitios se accede desde la costa (en el suroeste de la isla) y algunos de estos, son los más usados para los minicursos.

Los datos reunidos en campo (de los usuarios, operadores y observaciones directas) y la revisión de estudios previos como el de Hernández y colaboradores (2016), permitieron agrupar a los sitios de buceo según su intensidad de uso en tres categorías: bajo, medio y alto (Anexo D). Bajo, indica que es nula o son ocasionales (no mayor a dos veces por semana) las visitas que se hacen a ese punto; medio, indica que ese punto es visitado en más de dos ocasiones por semana y más de un operador puede hacerlo en un mismo momento; alto, indica que, de manera regular, existe un flujo diario de buzos, y por lo

general, más de dos escuelas se pueden encentrar allí en un mismo momento. Además, para los sitios cuyo acceso requieren uso de embarcación, se identificó si estaban señalizados con boyas.

La cantidad de visitas a cada sitio de buceo varió según la modalidad de buceo (Anexo 4), siendo el punto Sea Pride, el más frecuentado de todos (en su mayoría por usuarios de minicurso), Nirvana el más más visitado para para *fundive*s (aunque también, recibe gran cantidad de minicursos y cursos de certificación) y Barco hundido recibe el mayor porcentaje de cursos de certificación. Big Mama es el segundo punto más aprovechado por la actividad, también para impartir la modalidad de minicurso (Gráfica 3-35).

Gráfica 3-35: Puntos de buceo más visitados (según las repuestas de los usuarios)



Cada escuela aprovecha un solo punto de buceo para impartir el minicurso, no varía a menos que las condiciones climáticas obliguen a ajustar la logística para dirigirse a otro sitio. Nirvana, Big Mama, Wild Life (costa), West View, El Faro y La Pirámide son los sitios de buceo más visitados para la modalidad del minicurso (Tabla 3-14).

Tabla 3-14: Sitios de buceo más frecuentados por las escuelas para la modalidad de minicurso

Sitio de buceo	**Nirvana**	**El Faro**	**La Pirámide**	**Punta PADI**	**Big Mama**	**Sea Pride**	**West View**	**Shooner Bight**
Escuelas acompañadas	5	6	4	1	3	2	1	1

Otros operadores observados	4	4	2		3	4	1	

Para las salidas *fundive* y los cursos de certificación, la selección de los sitios de buceo que se visitaron dependió de diversos factores: la composición de los grupos según su nivel de certificación (buzos avanzados pueden alcanzar mayor profundidad), el propósito (conocer, entrenamiento) y las condiciones climáticas del día (oleaje, viento, corrientes, visibilidad). En salidas *fundive* la operación se concentra en al menos 11 puntos: Barco Hundido, Nirvana, Cantil de Nirvana, Punta Padi, Velerito, Wild Life, Blue Wall, La Pirámide, Villa Erica, trampa tortuga y West Point. Otros menos visitados son Bajo Bonito, Los Cables, Trampa Tortuga, Cantil de los Recuerdos, Cantil del Aeropuerto, La Montañita, Piedra de Carlitos y El Cantil de la Piscinita. A estos últimos sitios se accede en bote, por lo que es un factor que condiciona su visita en términos logísticos para los operadores.

Los sitios usados para impartir los programas de certificación fueron los mismos a los que se visitaron en los *fundive* o minicursos; aunque para el primer nivel de certificación, Nirvana, El Faro, Punta Padi, West View y La Pirámide fueron los más frecuentados.

Para los operadores de buceo, los puntos que muestran señales claras de afectación son aquellos en los que se observan contaminación por acumulación de residuos sólidos, transformaciones en los parches arrecifales a partir de la aparente disminución de sus tamaños y abundancia de especies y, la proliferación de algas que cubren las colonias coralinas. El Faro, Nirvana, La Pirámide, West View y Punta Padi son los sitios más deteriorados según los profesionales de buceo.

3.7.1 Sitios de buceo de mayor uso

En 6 sitios de buceo se concentró gran parte de las operaciones (
Tabla **3-15**), principalmente, para la experiencia del minicurso. Estos puntos alcanzan una profundidad no mayor a 13 metros y 5 de ellos se ubican en la zona suroccidental de la isla, sobre la primera y segunda terraza prearrecifal y los perfiles de profundidad son poco pronunciados. Aunque se destacan cualidades paisajísticas en las formaciones coralinas que allí se encuentran, también hay un arenal extenso en donde se dirigen los recorridos (esto reduce las posibilidades de entrar en contacto directo con los organismos arrecifales).

Tabla 3-15: Buzos que ingresan a diario a los puntos de buceo de mayor uso en la isla

Sitio de buceo	West View	Sea Pride	Big Mama	Nirvana	El Faro	La Pirámide
Buzos (usuarios + profesional)	12 a 27	11 a 86	5 a 46	3 a 26	3 a 12	6 a 10
Buzos por inmersión	4 a 11	4 a 19	4 a 20	3 a 15	3 a 12	6 a 10

Con los seguimientos visuales al flujo de buzos que ingresaron en los puntos de buceo de mayor uso, durante media jornada (Tabla 3-16), se halló que: Sea Pride es el punto que recibe más grupos y buzos y de manera continua por los mismos operadores; Nirvana es el punto visitado por la mayor cantidad de operadores y es la mañana el momento del día en el que recibe más buzos; Al Faro lo visitan diversos operadores en grupos no muy numerosos; Big mama es un punto muy visitado por operadores de diverso tipo (escuelas constituidas y operadores independientes) y presenta el rango más amplio en el tamaño de los grupos; La Pirámide, recibe grupos de tamaño similar, no muy numerosos.

Tabla 3-16: Flujo de buzos en los puntos de buceo de mayor intensidad de uso

Sitios de buceo		Nirvana	El Faro	Sea Pride	Big Mama	La Pirámide
Operadores observados		9	8	6	6	5
Momento	Temporada baja	2	5	7	7	7
	Temporada alta	5	2			
Jornada	Mañana	5	5	4	5	3
	Tarde	2	2	3	2	4
Promedio de grupos		6,28	6	14,71	5,42	2,28
Tamaño de los grupos		3 - 10 buzos	2 - 8 buzos	3 a 12 buzos	2 a 20 buzos	4 a 11 buzos
Promedio de buzos		31,42	27,57	93	33,85	13,14
Intervalo de flujo de buzos		17 a 43	11 a 44	62 a 122	21 a 42	8 a 18

4. Análisis y discusión

La sustentabilidad puede ser abordada desde distintas perspectivas y con fines diversos; sin embargo, como soporte de análisis están los contextos relacionados con las realidades de un territorio que de manera integrativa permiten comprender la sociedad, sus formas de vida y las interacciones con sus medios de subsistencia y demás elementos de su entorno. Si bien las escalas temporal y espacial determinan las estrategias para aproximarse a un fenómeno, es importante considerar el rango de alcance en el que su existencia es viable, para el caso de la sustentabilidad, factores locales, regionales y globales inciden en ella de distintas maneras y por eso, deben considerarse así solo se estudie con un nivel de detalle particular.

Teniendo en cuenta lo anterior, para abordar la sustentabilidad del buceo recreativo en el contexto de la isla de San Andrés, es preciso mencionar algunos aspectos que hacen parte del escenario global en el que se desarrolla la actividad, los cuales pueden condicionar interpretaciones propuestas; por ejemplo, considerar que los efectos del cambio climático global, como el aumento de la temperatura, están modificando las trayectorias de materia y energía entre lo vivo y lo no vivo a una escala planetaria, siendo evidencia la alteración de los ciclos de nutrientes en ecosistemas vulnerables como los arrecifes de coral (Przeslawski et al., 2008), que genera, por tanto, la degradación de estos ecosistemas. Otro aspecto de orden planetario, es el momento histórico en el que se encuentra la humanidad luego de superar la pandemia generada por el virus SARS-CoV-2, que dejó múltiples implicaciones sociales, ecológicas y económicas, interfiriendo en el desarrollo de las actividades humanas.

Con lo anterior como punto de partida, se orientó el análisis de la sustentabilidad de la actividad de buceo recreativo en la isla de San Andrés considerando las dimensiones ecológica, social y económica, así como también, los atributos relacionados.

4.1 Dimensión ecológica

El mantenimiento de los procesos ecológicos que sustentan la estructura, complejidad y función de los ecosistemas de arrecife de coral condiciona la viabilidad del buceo recreativo, pues son estos sistemas vivos el principal recurso aprovechado por la actividad turística y los que despiertan gran interés entre los visitantes por conocerla y practicarla (Gossling et al., 2008). A partir de esto y atendiendo a las estimaciones globales sobre el estado de conservación de los arrecifes de coral, que indican que alrededor del 75% de estos ecosistemas están bajo algún grado de amenaza (Laborda, 2018) y que para la región del Gran Caribe, se ha presentado una de las mayores pérdidas de cobertura coralina en las últimas décadas, es adecuado considerar que, en la medida en que la integridad y la salud del ecosistema se mantengan y con ello, la regulación natural de sus procesos, las cualidades del arrecife que son el atractivo principal y que hacen único a cada sitio de buceo, facilitarán la construcción de experiencias de alta calidad para los visitantes (Bennett M, Dearden, P y Rollins R., 2003). Por ello, para los operadores de buceo recreativo y en general, para la industria del buceo, debe ser prioritario, dentro de su alcance, promover la conservación de los arrecifes coralinos, y contribuir con el control y la disminución de los tensores ambientales generados por el desarrollo de la actividad.

Según la comunidad de buceo (representantes de las escuelas, instructores, *divemasters*, guías de apoyo y buzos), las condiciones físicas del agua (visibilidad y temperatura) y las cualidades bióticas del fondo marino son los aspectos más destacados que tiene la isla como destino único buceo y también, los de mayor significado para los usuarios de la actividad durante su experiencia submarina, así los buzos difieran “en sus motivaciones, expectativas y fuentes de satisfacción” (Rouphael, T. e Inglis, G.J., 2001). La excelente visibilidad y cálida temperatura del agua junto al paisaje arrecifal, compuesto por las estructuras coralinas y los diversos organismos asociados a ellas, son un gran estímulo sensorial y crean el entorno físico propicio para vivir una experiencia de buceo memorable y repetible en la isla. A partir de esto y como lo mencionaron Santander y Propin (2009, página 212), “*la valoración subjetiva, que los turistas hacen del grado de conservación y valor estético de los sitios de buceo, es un factor clave para la calidad de la experiencia que se busca y por lo tanto para la selección del sitio*”, entre mejor conservado esté el ecosistema más agradable y satisfactoria será la experiencia de bucear.

Si bien la valoración del estado de conservación de las áreas de buceo no fue objeto de estudio para esta investigación, las percepciones reunidas de los diversos actores relacionados con la actividad permitieron distinguir, a grandes rasgos, aspectos como la transformación del paisaje en algunos sitios de buceo (refiriéndose a la abundancia y diversidad de peces y corales, la presencia y abundancia de algas que cubren los corales, el tamaño de los parches de coral y, la acumulación de residuos sólidos) y algunas causas y efectos de degradación ambiental en el arrecife.

Gallo y Martínez (2002) encontraron que los sitios de buceo visitados con frecuencia tenían buena condición arrecifal (según parámetros de las coberturas del fondo como las proporciones de coral vivo, coral muerto recientemente y algas) destacando, sin embargo, que aquellos ubicados frente a la costa donde se dirigen principalmente los recorridos de minicursos, tenían mayor evidencia de degradación comparados con los sitios alejados de la costa, a los que se llega en bote y son visitados por buzos con más experiencia.

Los sitios con las mejores condiciones arrecifales, pudiendo ser este criterio muy valorado por los buzos, fueron, en su momento, Barco Hundido, Los Cables, Reggae Nest, Blue Wall y Cantil de la Piscinita (todos visitados por buzos certificados y están distantes de la costa). Un poco más reciente, James y Márquez (2011) indicaron con base en las opiniones de los operadores de buceo que, Piedras de Carlitos, Blue Wall y Barco Hundido eran los mejores sitios para bucear en la isla según características como la visibilidad, la profundidad y la fauna. Sin embargo, para esta investigación, instructores y *divemasters* mencionaron también otros puntos que se destacan por sus cualidades estéticas y ecológicas: Nirvana, West Point, La Pirámide y Palacio de las Chernas.

Según los resultados, los puntos que requieren atención por parte de las autoridades ambientales debido a las evidencias de deterioro como lo son la contaminación por residuos sólidos y los cambios aparentes en las características del paisaje arrecifal (disminución en el tamaño de los parches arrecifales y en la abundancia y riqueza de especies), coinciden con aquellos que fueron reportados por Gallo y Martínez (2002) en su momento como los más visitados: La Pirámide, El Faro, Nirvana y West View. Tres de estos: El Faro, La Pirámide, y Nirvana, siguen siendo aprovechados en gran medida, principalmente para impartir las primeras experiencias de buceo. Por su parte, James y Márquez (2011) también mencionaron la alta frecuencia de visitas a estos puntos en su

estudio realizado en el año 2007, en el que además estimaron que, La Pirámide era el sitio donde las escuelas llevaban el 20% de los buzos que atendían cada año.

Sin embargo, actualmente sitios recientemente utilizados como Sea Pride (desde 2018, momento en el que se consolidó el operador que lo comenzó a usar, el cual queda ubicado justo al frente del acceso del punto) y Big Mama reciben también gran cantidad de usuarios, en su mayoría buzos primerizos.

Otros puntos de buceo que por más de 20 años han mantenido una alta frecuencia de visitas por parte de buzos certificados son: Cantil de la Piscinita, Cantil de Nirvana, El Velerito, West View, Blue Wall y Barco Hundido. Por el contrario, sitios como Bajo Bonito que tuvieron un alto porcentaje de participación en 2001 y 2007, no son visitados hoy día con la misma frecuencia.

La anterior información indica que, los puntos de buceo con la mayor intensidad de uso siguen siendo aprovechados de manera similar (por lo menos desde hace más de 20 años, momento en el que se llevó a cabo la investigación de Gallo y Martínez) aunque en mayor proporción, y principalmente, para impartir minicursos; además, nuevos sitios como Big Mama y Sea Pride reciben hoy gran parte de la demanda diaria de buzos, también con el servicio de minicurso. Ahora bien, considerando que los sitios más utilizados desde hace tiempo siguen evidenciando señales de deterioro y, que los nuevos puntos altamente visitados no han sido alguna vez valorados (a partir de la condición de salud del arrecife), es prioritario conocer el estado de conservación de las áreas coralinas de estos sitios e implementar algún tipo de manejo especial, referente a la cantidad de buzos que los visitan a diario y las prácticas que se llevan a cabo. Es a partir de esto que, herramientas de gestión como la capacidad de carga para los sitios de buceo es un complemento útil en el ordenamiento de la actividad en la isla.

Aunque la capacidad de carga (CC) no fue un aspecto considerado en la metodología práctica de esta investigación, los valores propuestos por Gallo y Martínez (2002) permitien comparar cambios temporales relacionados con el uso de cada una de las áreas de buceo. Partiendo de la premisa que, la CC sugiere un valor que no es estático pues varia con el tiempo en función de aspectos como la disminución o el aumento de la salud del ecosistema para cada sitio de buceo, se puede indicar que, por lo menos para los puntos más visitados, los mismos que son frecuentados por el perfil de buzo inexperto y los que

mayores indicios aparentes de degradación presentan en la actualidad, la capacidad de carga quizá sea menor a la que previamente se estimó.

Con base en las visitas hechas por los usuarios, Sea Pride, Big Mama, West View y Nirvana concentran más del 50% del total registrado, siendo el primer sitio mencionado el más frecuentado (15,7%) por los participantes y del que se desconoce, hasta el momento, el estado de las variables que permitirían estimar la CC.

Los valores de la CC diaria de visitantes en los sitios de buceo estimados por Gallo y Martínez (2002) fueron: 62,14 buzos/día para El Faro (el valor más alto hallado, explicado por la dominancia de especies de corales blandos sobre los corales pétreos que son más vulnerables); 57,78 buzos/día para Nirvana; 6,86 buzos/día para La Pirámide. Ahora bien, si se compara con el promedio de visitas registrado en la presente investigación para cada uno de estos puntos: más de 27,57 buzos/día para El Faro; más de 31,42 buzos/día para Nirvana y más de 13,14 buzos/día para La Pirámide (aunque los datos recogidos corresponden solo a media jornada de observación), se puede afirmar que, solo La Pirámide estaría excediendo su CC (suponiendo que sigue siendo la misma). Por otro lado, Big Mama recibe en promedio más de 33,85 buzos a diario y Sea Pride más de 93, superando entonces la CC promedio estimada para todos los puntos de la isla: 29,20 buzos/día (Gallo y Martínez, 2002).

Como referencia, en otras regiones del continente los valores de la CC son diversos; por ejemplo, para el Parque Nacional Cabo Pulmo en la península de Baja California en México, el número máximo de buceos al año que se podrían realizar son 164129 y el promedio para cada sitio de buceo es de 50 buzos/sitio/día (Álvarez, 2012). En Cuba, Hernández y colaboradores (2016) hallaron un intervalo entre 16 y 35 buzos/día/sitio para el Parque Nacional Jardines de la Reina.

La CC turística para sitios de buceos es un instrumento de planificación útil en la gestión a largo plazo de las Áreas Marinas Protegidas (Hernández, et al. 2016). Con ella, se puede indagar sobre el tipo de aprovechamiento de los sitios de buceo a partir de variables como las características físicas, la composición biótica, las prácticas de manejo y también, las amenazas y los riesgos a los que están sometidos los ecosistemas. Si bien los efectos de los visitantes sobre los arrecifes no dependen solo de la cantidad de buzos que hay en un momento y en un lugar específico, conocer el límite teórico de visitantes que en caso de

sobrepasarlo sería insostenible para el ecosistema, si resulta de gran utilidad para hacer una gestión más apropiada.

De acuerdo con los parámetros y criterios usados por los investigadores, los resultados acerca de la CC máxima en las áreas de buceo fueron diversos; por ejemplo, en el Parque Nacional Jardines de la Reina en Cuba, el promedio de buzos por día y sitio fue de 19 y de 4949 al año (Hernández et al, 2016); en el complejo arrecifal de Eilat en el Mar Rojo, se identificó una cantidad promedio de buzos por año para los sitios de buceo que varió entre 5000 y 6000 (Zakai, Chadwik, 2002); en Bonaire y las Antillas Holandesas, entre 4000 y 5000. Gallo y Martínez (2002) propusieron que al año el número de visitantes por cada sitio de buceo no debería sobrepasar los 10657,70.

Pese a que la CC es un concepto creado desde la ecología para abordar los límites que tienen los sistemas vivos dentro de los cuales las poblaciones de organismos pueden mantenerse en el tiempo, aprovechando los recursos que les son necesarios para su existencia y que se encuentran disponibles, en el documento Plan de manejo archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Reserva de Biosfera se propone una interpretación ajustada a los sistemas socioecológicos como "*la máxima tasa de consumo de recursos y descarga de desperdicios que puede ser sostenida indefinidamente en una región dada sin empeorar progresivamente la integridad funcional y productividad de los ecosistemas relevantes*". Dicha definición implicaría incluir en el análisis no solo el estado del ecosistema según el tipo de uso y las afectaciones dadas por las actividades humanas, también, las implicaciones del modelo de desarrollo en las formas de vida de las personas, y, por tanto, en los distintos comportamientos de consumo de bienes y servicios que son soportados por el ecosistema natural.

Con las observaciones propias y las de los operadores de buceo, algunas de las prácticas que amenazan la integridad de los arrecifes coralinos de la isla siguen siendo las mismas a las reportadas por las investigaciones previas en el Archipiélago. Los vertimientos de aguas residuales en el mar y la sobrepesca son fuentes de degradación sobre el medio marino, siendo esta última, de especial preocupación por parte de los operadores quienes afirmaron que es frecuente ver, durante los recorridos submarinos, pescar con arpón peces arrecifales de importancia ecológica para el ecosistema como los peces loros.

Acerca del impacto que tiene la actividad de buceo recreativo sobre el ecosistema de arrecife, existe amplia bibliografía de estudios específicos que han identificado y descrito

con detalle los efectos positivos y negativos. Entre las causas de degradación de los arrecifes de coral relacionados directamente con el desempeño de los buzos en el agua se encuentran la fragmentación, la remoción o el rompimiento de organismos bentónicos formadores de arrecifes como corales y esponjas debido al contacto entre algunas partes del cuerpo del buzo o de su equipamiento con el fondo marino (Santander y Propin, 2009); también, la remoción del sedimento del fondo o el pisoteo sobre el fondo por deficiencias en la flotabilidad o en las técnicas de natación de los buzos.

Según Gallo y Martínez, los efectos negativos que los buzos generan sobre el arrecife no necesariamente se relacionan con el nivel de certificación de los buceadores, pero sí con la pericia en el manejo de habilidades acuáticas como la flotabilidad y también, con "*el desconocimiento sobre la fragilidad de los organismos*". Ahora bien, la flotabilidad se puede perfeccionar en la medida que un buzo sume inmersiones, siendo cada vez más consciente del movimiento de su cuerpo en el medio acuático y agudizando su percepción (orientación, posición, distancia, desplazamiento y tamaño) del espacio que ocupa en la columna de agua. Durante dicho proceso, las escuelas por medio de sus instructores y *divemasters* pueden intervenir brindando a los buzos alguna recomendación, alguna técnica o algún procedimiento, con especial atención en aquellos buzos que llevan cámaras fotográficas, pues este tipo de buzo tiende a tener mayor contacto con el arrecife que aquel que no dispone de una (Rouphael e Inglis, 2001, Barker y Roberts, 2004). De manera similar, los profesionales de buceo están en la capacidad y responsabilidad de corregir los comportamientos indebidos de los buzos que afecten el arrecife u otro tipo de ecosistema marino relacionado, como las praderas de pastos marinos.

Por otro lado, a partir de los acompañamientos hechos a las escuelas participantes durante sus salidas diarias se identificó que, durante el *briefing,* poca o ninguna información se da a los buzos (en su mayoría primerizos) acerca de las características de los organismos que posiblemente observarán durante los recorridos submarinos, ya sea porque los profesionales de buceo la desconocen, no es información que se considere relevante, el tiempo estimado para llevar a cabo la operación es limitado o, se olvida mencionarla. Sin embargo, se han encontrado diferencias significativas en el comportamiento de los buzos bajo el agua cuando reciben o no información previa sobre aspectos biológicos o ecológicos de los organismos que habitan las áreas a visitar, los impactos que los buzos pueden causar sobre el arrecife y, el concepto y las características de un área protegida (Hawkins y Roberts, 1997; Medio et. al, 1997; G – M, 2001; Barker y Roberts, 2004). Para

los buzos que sí la reciben, el daño hacia los corales ocasionado por algún tipo de contacto (voluntario o involuntario) tiene una tasa menor que en aquellos que no reciben la información, pues los buzos previamente informados evitan entrar en contacto con los organismos o con el fondo y de no lograrlo, al menos lo intentan o se les ve más atentos (Medio et. al, 1997).

Dicho lo anterior y considerando que: 1) la isla hace parte de la zona de Reserva de Biosfera SF, cuyos atributos naturales que justificaron su reconocimiento fueron en parte por las áreas coralinas que allí se encuentran; 2) el minicurso es el servicio de buceo de mayor oferta y demanda en la isla y, por lo tanto, son los buzos primerizos con pocas habilidades acuáticas los que más visitan las áreas arrecifales de la isla; 3) los puntos de buceo de mayor uso los cuales son visitados por buzos primerizos, han evidenciado, visualmente, mayor degradación con el pasar del tiempo (entre ellos, El Faro y La Pirámide) según las percepciones de instructores, *divemasters* y buzos frecuentes, es importante incluir dentro del *briefing* aspectos básicos sobre el entorno natural que se va a visitar, mencionando algunas especies comunes de la fauna arrecifal y las prácticas que se deben evitar o ejecutar para proteger el ecosistema.

Dicha información podría ser estructurada y organizada con ayuda de instituciones de educación (como la Universidad Nacional), fundaciones y entidades ambientales para la elaboración de insumos divulgativos como láminas, fotografías, mapas, infografías, etc., que enseñen de manera visual: la fauna arrecifal y sus características, los contrastes entre ambientes arrecifales conservados y degradados, etc.

Ahora bien, otro efecto directo de la actividad sobre los arrecifes de coral es la alteración del comportamiento natural de los animales debido a prácticas como la alimentación de los peces, observada en puntos como Big Mama e identificada previamente por Gallo y Martínez (2002) en otras áreas como West View. Dicha práctica, si bien solo fue vista en casos puntuales, se considera irrelevante entre la comunidad, lo que evidencia poco conocimiento sobre la biología de los peces y los efectos nutricionales del cambio en la composición de la dieta en las poblaciones de especies como *Abudefduf saxatilis* y, también, los efectos funcionales en el ecosistema y químicos en el agua (Prinz et al., 2020). Esto destaca la importancia que tienen las entidades ambientales, fundaciones e instituciones de educación en la capacitación y divulgación de información referente a la

biología y ecología de los organismos (como las relaciones tróficas) y, también, la responsabilidad e iniciativa de los operadores por conservar los ecosistemas.

Así como se han revisado algunas causas de deterioro de los ecosistemas relacionadas con el comportamiento de los buzos en el agua (usuarios y profesionales de buceo) y la intensidad de uso para los sitios de buceo, otras prácticas llevadas a cabo durante la operación son importantes de abordar, entre ellas, el uso de ancla en los puntos de acceso a los sitios de buceo. Aunque más de la mitad de los puntos a los que se accede en bote están señalizados con boyas que les permiten a los botes atarse con seguridad y evitar lanzar el ancla al fondo marino, hay sitios que no cuentan con una, por lo que el uso de ancla se hace necesario para que el bote permanezca fijo en los sitios sin necesidad de tener los motores encendidos (fondeo).

Además de evitar afectar el fondo marino (por la remoción de sedimentos o el rompimiento de organismos bentónicos) por el uso del ancla, otros beneficios identificados en el uso boyas de amarre en los puntos de buceo son: ser apoyo para los buzos durante el descenso, ser una referencia de orientación bajo el agua o en la superficie, permitir una mejor gestión de las áreas de buceo, promover la conciencia ambiental y las buenas prácticas entre la tripulación, ser señal para otras embarcaciones sobre la posibilidad de pasar sobre buzos sumergidos o cerca de buzos en superficie, disminuir los conflictos entre operadores y promover la equidad ambiental por el uso de los recursos (Gallo y Martínez, 2001).

Hacia finales del año 2003, CORALINA con el apoyo técnico y científico del Santuario Marino Nacional de los Cayos de Florida, la Universidad de Pereira (a través del proyecto de Gestión Ambiental del Buceo, desarrollado por Gallo y Martínez), el apoyo logístico de la DIMAR y la cooperación de la comunidad local (pescadores artesanales, operadores de buceo y buzos aficionados), instaló boyas en 15 puntos de buceo: 3 en el costado oriental (Piedra de Carlitos, Palacio de las Chernas y Blue Wall) y 12 en el costado occidental (West Point, La Piscinita, Dedos de Morgan, Cantil de Reggae Nest, La Montañita, Cantil de Bajo Bonito, El Velerito, Wild Life, Reggae Nest, Cantil de los Recuerdos, La Rocosa). Sin embargo, durante el desarrollo de esta investigación se identificó que, aunque las boyas aún permanecen en los sitios donde fueron instaladas (excepto en el Palacio de las Chernas), todas presentan evidencias de deterioro (cuerdas y boyas cubiertas de algas y

otros organismos adheridos, partes metálicas corroídas y cuerdas desgastadas) por lo que requieren limpieza y adecuación.

Las estrategias de manejo planteadas en el Plan de Acción de Boyas de Amarre (CORALINA, 2003) incluyó el programa del mantenimiento de boyas elaborado por PADI, insumo escrito que describe las actividades a desarrollar y la frecuencia con que se deberían ejecutar. Esto sería realizado por CORALINA, los operadores de buceo y posiblemente algunos pescadores voluntarios (quienes serían capacitados para dicha tarea). Sin embargo, para lograrlo, además del compromiso y la disposición por parte de los actores involucrados, se requería disponer de manera permanente de recursos económicos, logísticos y de tiempo, recursos limitados que obstaculizaron la continuidad de este aspecto del proyecto y finalmente su viabilidad.

Es así como hoy día algunos puntos de buceo lejos de costa cuentan con boyas de amarre que necesitan mantenimiento y otros, que también son visitados como Trampa Tortuga no cuentan con una; además, con la rápida expansión de la actividad en los últimos años, la afluencia de visitas en algunos sitios es recurrente, como en Barco Hundido, Trampa Tortuga y Punta Padi, lo que causa que en ocasiones se opte por el uso de ancla cuando ya hay un bote amarrado a la boya. Esto sugiere la instalación de boyas intermedias en puntos en los que, en un mismo momento, se encuentra más de un operador; también, destaca la importancia del apoyo institucional y financiero para proveer los insumos para el mantenimiento de las boyas (capacitación y herramientas) y, la iniciativa y organización de los operadores de buceo para concertar su contribución con esta tarea.

Aunque más de la mitad (65%) de los instructores, *divemasters* y guías de apoyo participaron en actividades ambientales y un poco menos (45%) recibieron capacitación específica sobre alguna temática de conservación de ecosistemas marinos, todos mostraron disposición e interés por capacitarse o recibir información sobre el cuidado de los ecosistemas marinos. Frente a la llegada y rápida expansión de enfermedades coralinas que desestabilizan la regulación natural en el arrecife, como la SCTLD recientemente detectada en el Archipiélago, que amenaza a más de 20 especies y tiene una alta tasa de mortalidad entre las colonias enfermas (Doyle y O ‘Sullivan, 2019), los esfuerzos para manejarla, controlarla y evitar su propagación son insuficientes si solo se considera la participación de la comunidad científica, las autoridades ambientales y demás organismos relacionados (como las fundaciones ambientales).

Son los guías, aquellos que lideran los recorridos submarinos en los puntos de buceo quienes a diario observan los arrecifes y se percatan de los disturbios y las transformaciones que se presentan en una pequeña escala de tiempo. Por ello, es válido considerar que, instructores y *divemasters* podrían tener mayor participación en la conservación de los arrecifes (por ejemplo, por medio de programas de monitoreo) si fuesen entrenados y capacitados para la toma de datos específicos sobre la salud de los ecosistemas de arrecife. Experiencias previas en otros lugares del mundo (Branchin et al., 2014; Done et. al, 2017), reconocieron que la eficacia y los logros obtenidos en sus programas de conservación fueron en parte por la participación ciudadana, pues el seguimiento y monitoreo implica el levantamiento periódico de información y en ocasiones, los recursos económicos, técnicos y humanos son limitados. Dicho lo anterior, esta estrategia también podría ser aplicada en iniciativas locales como la caza de pez león, especie invasora que se ha propagado ampliamente en el Caribe y que representa una amenaza directa para los ecosistemas de arrecife.

Así pues, se destaca la labor ambiental que la actividad de buceo puede ejercer desde sus prácticas cotidianas, siendo un portavoz de la riqueza natural sumergida del Archipiélago y de las amenazas que ponen en riesgo a los ecosistemas marinos, como también, un actor clave en la conservación y protección de los arrecifes coralinos. No obstante, es importante señalar que, si bien en un contexto local se pueden generar acciones que permitan controlar o minimizar las causas de deterioro sobre los ecosistemas de arrecife de coral, resulta incompleto el análisis si se excluyen factores de escala global o regional que responden a procesos más complejos cuyos efectos son difíciles de manejar.

Entre estos fenómenos, por ejemplo, que hacen parte del cambio climático global están el aumento en la temperatura media del agua, la acidificación de los océanos (que causa una disminución en la tasa de calcificación de los organismos marinos constructores de arrecife) por al aumento del CO_2 en la atmósfera (Pizarro et al., 2014) y el aumento en la frecuencia y magnitud de fenómenos atmosféricos como huracanes y tormentas. Dichos fenómenos han ocasionado grandes afectaciones en los arrecifes de coral; por ejemplo, eventos naturales como el huracán Irene que llegó a la isla de San Andrés en el año 1971, pudo haber tenido relación con la disminución de las coberturas coralinas locales (JBC et al., 2014). Otros hechos asociados con el detrimento de los ecosistemas de arrecife de coral son la mortandad masiva de los organismos, como la del erizo negro *Diadema antillarum* ocurrida entre los años 1983 y 1984 (Pizarro et al., 2014) que redujo en un 93%

la densidad poblacional, favoreciendo así la proliferación de algas bentónicas que crecen sobre corales, lo que generó a su vez, la mortandad de miles de corales y la reducción de coberturas coralinas vivas para todo el Gran Caribe.

4.2 Dimensión social y económica

Así como la actividad de buceo se desarrolla en un entorno ecológico que implica la interacción entre las personas con el ecosistema natural, también se da en un entorno social y económico en el que los actores involucrados presentan cualidades particulares (culturales, sociales, históricas y geográficas), participan de distintas maneras (permanente u ocasional) y, por tanto, los efectos son diversos. Con los resultados de esta investigación, se propuso orientar el análisis social teniendo en cuenta las características de los actores (principalmente, la comunidad que presta los servicios de buceo y los usuarios de la actividad) y los efectos producidos por las interacciones en los contextos social y económico de la actividad de buceo.

4.2.1 Usuarios

El perfil de usuarios de la actividad de buceo en la isla de San Andrés mostró algunas similitudes con los reportes de las agencias (como PADI), la industria (DEMA) y los estudios previos (Alkins y Tshipala, 2021 y Musa, 2010, Lucrezi et al., 2019, Musa et al., 2006) en variables demográficas como el género, la edad, el nivel educativo y la modalidad de viaje. En cambio, otras como los ingresos mensuales y la experiencia previa en la actividad fueron diferentes y en caso de la primera variable mencionada, solo pudo compararse con reportes nacionales.

De manera general, los usuarios de la actividad de buceo son adultos jóvenes, una proporción mayor de hombres que mujeres y en su mayoría colombianos, procedentes de las ciudades capitales más pobladas del país. La mayor parte cuentan con una formación académica profesional y están activos laboralmente. Cerca de la mitad reciben ingresos mensuales promedio que no superan los 3 millones de pesos, aunque los buzos certificados tienden a tener ingresos más altos que los buzos primerizos.

El motivo principal para visitar la isla es el turismo (vacaciones, descanso, ocio, disfrute, conocer el mar) y para una quinta parte, la práctica del buceo fue el objetivo principal de su visita. Esta última información es comparable con la reportada en la encuesta de

demanda de turismo náutico en la isla (Cámara de Comercio de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, 2021) que indicó que, el 19% de los viajeros les gustaría practicar buceo; también, con el estudio sobre el perfil de preferencias de productos y servicios del turista extranjero que visita el archipiélago (Roca, 2022), el cual mencionó que el 29% de los visitantes extranjeros estuvieron muy interesados en practicar la actividad de buceo.

Al contrastar los resultados de este estudio con los de James y Márquez (2011), se distinguen diferencias en la tipología de usuarios de la actividad; por ejemplo, la participación extranjera, que fue, en su momento, del 65% es ahora del 15%; la participación de las mujeres, antes 30% y ahora un poco más del 40%; el intervalo de edad de los buzos era principalmente entre 30 y 50 años, ahora, la mayor parte de la población tiene entre 20 y 40 años. El monto de los ingresos también es una variable que distingue el tipo de usuario que adquiere los servicios en la isla, en 2007 (año en el que fue aplicada la encuesta) el 60% de los buzos tenían ingresos mensuales superiores a los 4 millones de pesos (lo que supondría hoy $8.672.869 pesos) mientras que, para esta investigación se halló qué el 56% recibe una cantidad menor a ese valor. Con relación a la experiencia, se reportó que el 42% de los buzos eran principiantes, un porcentaje mucho menor al hallado en la presente investigación. Sin embargo, un resultado compartido por las dos investigaciones fue que gran parte de los usuarios bucearon por primera vez en el Archipiélago.

El estudio de James y Márquez (2011) difiere de esta investigación en aspectos como el tamaño de la muestra poblacional y la participación de centros de buceo de la isla de Providencia; sin embargo, es un referente único acerca de la dinámica social y económica de la actividad de buceo en el Archipiélago y una fuente de información valiosa para discernir cambios y patrones que dan cuenta del crecimiento y desarrollo de la actividad en más de una década. Con base en ello, se tienen algunas consideraciones acerca de variables que han modificado el perfil de buzo que visita la isla: la participación extranjera se ha reducido en cambio que, la nacional predomina en el mercado local, las mujeres están participando más de la actividad; el mercado se ha ampliado hacia sectores poblacionales con distintos niveles económicos; el nivel de especialización del destino se ha disminuido, predominan ahora los buzos primerizos y principiantes. Una razón que puede explicar la alta participación actual de buzos novatos y una menor de buzos certificados o en formación, es que gran parte de los operadores no necesariamente

manejan una amplia oferta de servicios, algunos la dirigen solo a la experiencia introductoria del minicurso.

Esto quiere decir que, la isla es un escenario donde se están generando las primeras aproximaciones entre las personas con el mundo subacuático, lo que destaca la responsabilidad que tienen todos los actores involucrados en la actividad por propiciar las condiciones adecuadas (servicio, infraestructura, información, educación, etc.) para crear más allá de experiencias inolvidables que despierten el interés por continuar el proceso formativo de la actividad, vínculos y nuevas maneras de relación con el mar, el océano, el agua y la vida, todo aquello que desde la superficie queda corto a la vista. De esta manera, un propósito ambiental de la actividad es el de ser un medio o canal por el cual las personas se sensibilicen y se cuestionen sobre las maneras en las que habitan y conocen el mundo y también, las implicaciones de ello en su entorno y en un contexto más amplio. Así pues, se fortalecerían valores ambientales como el respeto por la vida y la cultura local, la solidaridad y la protección de la naturaleza y esto a su vez, generaría la apropiación de actitudes responsables frente a la naturaleza humana y no humana.

Las experiencias y sus significados creados por los usuarios o buzos, antes, durante y luego de la práctica del buceo son elementos que también se relacionan con la sustentabilidad de la actividad. De ser positiva la experiencia, los usuarios regresan a sus lugares de origen con la sensación de ser individuos transformados (Santana, 1997), evocando sentimientos y emociones vividas que los motiva a volver a la isla y bucear en ella. Esto puede resultar favorable para la actividad y para la isla como destino de buceo, en que, si se logra satisfacer las expectativas, necesidades y preferencias de los usuarios, es más probable que regresen para revivir y reafirmar sus vivencias previas, fortaleciendo la fidelización de los clientes y, la imagen de la actividad.

Si bien actualmente, la actividad en la isla se concentra en la promoción de primeras experiencias en buceo, se ha identificado relación entre la experiencia del buzo (a partir de las inmersiones acumuladas, los años de práctica, el nivel de certificación y la familiaridad con los sitios de buceo) con su comportamiento bajo el agua, sus percepciones y sus motivaciones, lo que podría arrojar algunas luces para la gestión de los sitios de buceo, el mercadeo empresarial y el desarrollo sustentable (Lucrezi et al., 2019).

Entre un buzo novato y un buzo experimentado hay diferencias que van más allá de tener desarrolladas las habilidades que le permiten desenvolverse en el agua, se ha encontrado que los buzos frecuentes tienen mayor interés por conocer aspectos biológicos y ecológicos de los ecosistemas y los organismos que los integran, también, actitudes más consientes y responsables sobre el cuidado y la conservación del ambiente (Dearden, Bennett y Rolins, 2006). A medida que la actividad se practica con regularidad, el aprendizaje y la mejora son motivaciones que crean vínculos con la actividad, lo que puede ser favorable para los actores involucrados (empresas, profesionales del buceo, ambientes marinos).

Ahora, Lucrezi (2019) destaca que la cercanía o el grado de familiaridad que tienen los buzos con los lugares de buceo (para este caso la isla) influye de distintas maneras, entre más se visite un lugar y se conozca más, el buzo tiende a crear lazos de afecto y aprecio que lo llevan a profundizar y ampliar sus saberes sobre aspectos biológicos de los sitios de buceo o, incluso a pagar por su conservación. También, pueden ser más conscientes de los efectos que las actividades humanas generan y los cambios en el ecosistema según sus percepciones (cobertura coralina, abundancia y diversidad de peces).

Por otro lado, para los buzos que habían buceado antes en la isla (20%), sus principales motivos para regresar fueron el paisaje submarino, la transparencia y temperatura del agua; aspectos muy valorados también por todos los otros usuarios (incluyendo los que no habían buceado previamente) durante su experiencia de buceo. Estos resultados concuerdan con estudios en los que se analizaron los atributos involucrados en la creación de experiencias de buceo significativas (Mundet y Ribera, 2001; Roberts et al., 2023). De otra parte, los usuarios valoraron positivamente aspectos relacionados con las vivencias personales, por ejemplo, tener nuevas experiencias y explorar y conocer el ambiente marino; lo que destaca, características propias de actividades de aventura que responden a las necesidades naturales de las personas a experimentar sensaciones conmovedoras en las que haya "*contacto con la naturaleza y además se viva una situación con emociones*" (Beltrán y Bravo, 2008).

El buceo recreativo es una actividad altamente estimulante para quienes la practican; a partir de las primeras inmersiones, mientras la persona se habitúa al medio marino y desarrolla destrezas y habilidades acuáticas, se descubren sensaciones (diferentes a las que se perciben en el medio terrestre) que promueven estados de conciencia particulares

con relación al cuerpo y al entorno. Sin embargo, durante este proceso de autoconocimiento y exploración en el medio líquido, en el que, además se añaden al cuerpo elementos materiales (equipo de buceo) y dimensiones físicas, el buzo requiere cierto autocontrol para lograr dominar, sobre todas las emociones, el temor, la frustración, el desespero, la ansiedad y la duda, ya que estas fácilmente pueden desencadenar una situación que comprometa su seguridad bajo el agua.

Bucear, en especial cuando se hace por primera vez, requiere un esfuerzo mental y actitudinal para lograr adaptarse, en menos de una hora, a un ambiente que puede ser desconocido o medianamente familiar pero controlado (por ejemplo, en una piscina poco profunda). Por ello, la información provista a los usuarios primerizos y la práctica previa a la inmersión en aguas abiertas son de suma importancia, estas permiten una buena adaptación y mayor comprensión sobre la dinámica de la actividad y propicia un acercamiento exitoso entre las personas al mundo marino, uno de los objetivos principales de la actividad (Márquez, 2008).

Cerca de la mitad (46%) de los buzos no tuvieron alguna situación o sensación negativa durante sus inmersiones; sin embargo, para más de la mitad de la población que si la tuvo, esta se relacionó con la experiencia personal, el servicio recibido o el sitio visitado. Entre las experiencias personales negativas (la categoría más mencionada), el dolor de oído fue la más frecuente, se destaca entonces, la labor profesional del instructor o *divemaster* por lograr que sus buzos dominen la técnica para compensar la presión en sus oídos, pero también, la importancia de permitir el tiempo necesario para que consigan hacerlo.

Un aspecto que llama la atención entre las experiencias negativas indicadas fue el tiempo de inmersión (fue el más mencionado entre todas las experiencias); alrededor del 10% de los usuarios afirmó tener la sensación de que el buceo duró mucho menos de lo que esperaba o lo que se le informó previamente por los operadores (para el caso del minicurso se ofrece entre 30 y 40 minutos de inmersión). Aunque la percepción del tiempo bajo el agua puede cambiar, para el caso de las inmersiones con buzos certificados, la duración depende del objetivo de la inmersión (*fundive* o entrenamiento), el plan de buceo previo (que indica la profundidad máxima que se alcanzará y la composición de la mezcla de gases de las botellas) y, el consumo de aire del buzo durante la inmersión. Para los buzos primerizos que son guiados a una profundidad no mayor a 12 metros, la duración suele ser

alrededor de 30 minutos (en condiciones seguras y con un buzo que se desempeña bien en el agua) aunque se intenta que sea más, esto depende del consumo de aire del buzo.

Sin embargo, desde otra perspectiva se podría hacer una lectura diferente de la situación mencionada, en la que el poco tiempo de inmersión percibido por los usuarios sea real y se explique a partir del servicio prestado por el operador, es decir, podría ser posible que se esté dando un servicio diferente al que se ofrece. Esto tendría sentido para aquellos operadores que manejan un volumen alto de clientes, en la medida que les implica realizar salidas continuas en caso de que su equipo de trabajo no sea suficiente para cubrir la alta demanda. Suponiendo o no que esta interpretación acierte con la situación percibida, se debe considerar que, para los buzos, en especial para los primerizos, el grado de significancia de una experiencia de buceo se construye no solo a partir de los estímulos naturales del entorno (fauna, paisaje) o las condiciones físicas del agua (visibilidad, temperatura), también, está en el poder dominar su cuerpo y mente para responder a las exigencias implícitas de la actividad como mantener su cuerpo en posición horizontal, estar tranquilo o, respirar lento, profundo y continuo a través del regulador.

Una vez autogestionado su cuerpo y sus emociones, las personas se sienten cómodas, seguras y tranquilas, momento propicio para que enfoquen su interés en el entorno; lograr esto, puede tardar los primeros minutos de la inmersión o también, toda la inmersión. Por ello, el tiempo mínimo de inmersión es una variable importante dentro de los estándares de calidad de los servicios de buceo que manejan los operadores.

San Andrés es un destino para primeras experiencias y para buzos nacionales, principalmente, situación que difiere del pasado en el que la actividad era practicada por un grupo más especializado, mayormente buzos certificados que provenían de otros países (gran parte de Estados Unidos, Canadá y países europeos como Alemania).

Aunque solo un pequeño porcentaje de los buzos provino de otras naciones, el manejo de competencias lingüísticas representa una ventaja comunicativa, que puede ser altamente valorada por los usuarios que no dominan el idioma español. Para identificar las necesidades idiomáticas que podrían ser atendidas, se tienen los registros y las tendencias en el flujo de visitantes extranjeros y sus lugares de origen. Se sabe que a la isla llega gran cantidad de chilenos, peruanos, argentinos y ecuatorianos, todos hispanohablantes y por

lo tanto, el idioma no significa una barrera que limite la calidad del servicio ofrecido; sin embargo, los brasileros representan el segundo grupo de visitantes extranjeros más numeroso que llega a las islas, razón por la cual tener nociones básicas del idioma portugués podría ser una herramienta útil y ventajosa para los prestadores de servicios ya que esto facilitaría y mejoraría la relación comercial con sus clientes, y para el caso de los profesionales de buceo, fortalecería la interacción con sus buzos a cargo (mayor confianza y familiaridad) y reduciría causas de estrés para el caso de los buzos primerizos o poco experimentados que requieren mayor explicación, acompañamiento y atención. El inglés, sin embargo, es un idioma que de ser manejado (al menos en un nivel básico) por el personal que integra las escuelas de buceo permitiría la atracción de más clientes y aumentaría la competitividad del producto turístico (Franco, 2021).

Referente a esto último, en la isla de San Andrés 3286 hogares hablan inglés y de estos el 90% son raizales, si se revisa el resultado por individuos se encuentra que el 45% de la población raizal de la isla habla inglés (Encuesta de Hábitat y Usos Socioeconómicos, ENAHAB, 2019). De lo anterior se deduce que, la mayor parte de la población que habla inglés pertenece a la comunidad raizal que además domina su propia lengua. Ahora, esto representa una ventaja para la comunidad local, especialmente para la población raizal interesada en involucrarse en actividades turísticas como el buceo recreativo.

4.2.2 Demanda de usuarios

El buceo recreativo es una actividad que está creciendo en la isla y como evidencia de ello, se tienen registros sobre la afluencia de buzos que visitaron la isla en años anteriores (Tabla 4-1) y los reunidos en la presente investigación.

Tabla 4-1: Estimación anual de la cantidad de buzos en la isla

Estimación anual		**Fuente**
Promedio mensual de 209,1091 buzos por operadores.	Media anual para el conjunto de operadores: **7194,6492** buzos.	Gallo y Martínez (2001)
En temporada alta cada escuela (9 en su momento) recibía 17 buzos diarios; en cambio que, en temporada baja recibía entre 2 y 3 buzos. En temporada alta en promedio 270/ mes/ escuela. 400 a 1200 por año/ escuela.	Entre **3600** a **10800** buzos, más de la mitad son principiantes.	James y Márquez (2011)

Estimación anual		Fuente
"*En promedio, sólo unas 18000 personas participan en actividades de buceo con las 10 empresas formales que existen, lo cual representa sólo el 2,5% del mercado disponible*."	**18000** buzos al año.	Cámara de Comercio de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (2021)
Según la demanda mensual de servicios para 17 escuelas: 4264 minicursos (85%), 466 *fundives* (9%), 298 cursos (6%), aproximadamente: • 168 buzos/día • 5028 buzos/mes Según la suma de los promedios de las visitas en los puntos de buceo de mayor uso (se le restó la cantidad de buzos guías, podría tener un rango entre 34 y 70) durante media jornada de observación: • Entre 129 a 165 buzos/ medio día • Entre 3870 a 4950 buzos/ mes	Por lo menos **60336** buzos al año en la isla de San Andrés. Alrededor del 68% son principiantes (≈41000).	Presente investigación (2021 – 2022)

Si se compara el número de turistas que ingresan a la isla anualmente (más de un millón) con el valor estimado de la cantidad de servicios de buceo vendidos en un año (más de sesenta mil) y asumiendo que, una persona adquiere solo un servicio de buceo durante su visita, se puede decir que cerca del 6% de los turistas que llegan a la isla son usuarios de la actividad de buceo, porcentaje que podría aumentar si se incluye la participación de todos los operadores. Según el Plan Nacional de Turismo Náutico (2013), en la costa Caribe buceaban cerca de 60000 personas al año, cantidad similar a la encontrada en esta investigación, pero solo para la isla, lo que permite discernir un desarrollo rápido de la actividad sustentado, en gran medida, por la oferta y la demanda del servicio de minicurso.

Aunque la cantidad hallada reveló gran participación de viajeros en la actividad, aspecto positivo para el producto turístico de buceo en la isla que puede dar cuenta de un creciente interés por conocerla y practicarla, no se deben desconocer los efectos negativos en el ambiente que se pueden generar por el alto volumen de buzos en los sitios de buceo. Por ello, esta cifra sugiere la necesidad urgente por organizar la actividad y darle un manejo responsable, acorde con las cualidades biológicas y ecológicas de los puntos de buceo.

En un panorama internacional, la cantidad de buzos anuales hallada es comparable con la de otros destinos reconocidos para la práctica del buceo como lo son Portofino en Italia, cuya afluencia anual de buzos también está sobre los 60000 (Plessis y Saayman, 2017); las islas Canarias, en España, cuya participación de los visitantes en la actividad es del 1% o, en la región de Murcia, donde llegaron 35200 buzos en 2020 (BRAVE Divers 2021);

Tailandia, en la que el 3,8% de sus visitantes adquieren servicios de buceo (Modino et al., 2010); Santa Lucia que maneja un volumen de 137.000 buzos anuales (Barker, 2003) y, en el Mar Rojo en el Parque Nacional Ras Mohamed donde cerca de la cuarta parte de los sitios de buceo reciben más de 25000 inmersiones en un año.

No obstante, si bien San Andrés presenta similitudes con otros destinos de buceo en aspectos propios del comportamiento de la actividad (como el volumen de usuarios), que podría en teoría, posicionarla en una escala internacional; es imprescindible considerar las diferencias entre estos lugares y la isla en términos de extensión terrestre (tamaño), población, infraestructura, servicios básicos, contaminación, etc., ya que, en el contexto local, son conocidos los efectos negativos (ecológicos, culturales y sociales) que ha dejado el consumo desmedido de recursos por parte de la población flotante (principalmente turistas) cuya demanda debe ser continuamente abastecida (Ramos y Pardo, 2018).

Al comparar la participación anual de usuarios de la actividad de buceo con la de otras actividades turísticas ofertadas en la isla y que se desarrollan en lugares específicos, se distinguen diferencias: Torres (2018) encontró que diariamente a los cayos (Haynes Cay y Rose Cay) "*entre las 9 de la mañana y las 4 de la tarde, llegan alrededor de 10 lanchas por hora, cada una con una capacidad aproximada de 40 personas*", esto supondría un flujo de cerca de 2800 personas por día, una cantidad mucho mayor a la hallada para el buceo. Otra actividad como la visita al Parque Natural Regional de Johnny Cay tuvo 300400 visitantes en el año 2016 y 325104 en 2018 (CORALINA, 2018). Ambos lugares mencionados, tienen un manejo especial para controlar la cantidad de visitantes bajo los límites establecidos según sea su CC, ya que el inadecuado desarrollo de la actividad turística ha dejado "*consecuencias adversas para su funcionamiento*" (CORALINA, 2018). Otros lugares como el sendero del Parque Regional Old Point reciben a diario aproximadamente 10 visitantes (TRT, 2020), lo que deja en manifiesto que hay un mayor interés de los visitantes por actividades relacionadas con un modelo de sol y playa.

En cuanto a la capacidad operativa que tienen las escuelas para atender la demanda de usuarios, se consideró la cantidad disponible de equipos completos; según los resultados, esta varió significativamente entre las escuelas (un rango entre 9 y 40 y una desviación estándar aproximada de 9.42 que sugiere una alta dispersión de los datos) evidenciando la heterogeneidad del grupo de operadores. James y Márquez (2011) encontraron que, 119 buzos podían ser atendidos en un mismo momento en la isla por las 7 escuelas que

participaron en su investigación; en tanto que, para esta investigación la cantidad hallada fue 309 buzos para 17 escuelas, lo que quiere decir que, aunque actualmente la cantidad de operadores es mayor con respecto al 2007, en promedio, las escuelas han manejado una cantidad similar de recursos materiales (en 2007 era de 17 y en 2022 de 18).

El potencial de la isla como receptora de buzos es alta pues supera la cantidad anual de buzos hallado en esta investigación (alrededor de 60000); lo que supone un desafío para la sustentabilidad de la actividad en la medida que si no se controla el número de buzos que visitan las áreas arrecifales, las perturbaciones en los ecosistemas de arrecife podrían ser más intensos y duraderos. El reto está en hacer una gestión adecuada y responsable de los recursos disponibles para el desarrollo de la actividad (Townsend, 2008).

4.2.3 Equipo humano

Los empleados que constituyen la fuerza laboral en las escuelas de buceo, no en todos los casos establecen una relación laboral con el empleador en la que tienen un contrato escrito formal, reciben prestaciones sociales o contribuyen al sistema pensional o de salud, razones por las cuales, desde la perspectiva de la oferta laboral, estos trabajadores son informales (James, 2022). Lo anterior se justifica, en parte, por la dinámica misma de la actividad turística, sensible a factores económicos, políticos, climáticos y sociales que condicionan la operación permanente y generan fluctuaciones en la demanda de usuarios, lo que dificulta, por ejemplo, estimar y fijar las tarifas de los sueldos de los trabajadores. No obstante, se reconoce también que la no vinculación formal de empleados disminuye los costos para el empleador al no tener que responder por las prestaciones de su equipo.

Aunque exista o no una relación laboral por medio de un contrato establecido (puede ser también a través de un contrato por prestación de servicios) entre el operador con el profesional de buceo, los representantes de las escuelas expresaron interés por conservar su equipo de trabajo (pues esto evitaría el ausentismo y la rotación del personal y también, aumentaría la lealtad y el sentido de pertenencia de sus empleados por la empresa), aspecto que según los resultados evidencia que no hay relación directa entre el tiempo de experiencia laborando en la actividad y el tiempo de vinculación con el operador de buceo actual (el 58% no supera 2 años trabajando con el mismo operador). Conocer los motivos por los cuales los profesionales de buceo no permanecen vinculados laboralmente con el

mismo operador, permitiría identificar atributos valorados en la profesión del buceo y que pueden ser referentes para mejorar la calidad de los empleos.

La oferta laboral relacionada con la actividad incluye distintos perfiles: administradores, secretarios, capitanes de bote, servicios varios, conductores, ayudantes, instructores, *divemaster*s, entre otros. Por lo menos 9 perfiles que según sus funciones y capacidades requeridas no requieren una formación profesional o especializada. Considerando la clasificación de las ocupaciones según el nivel de cualificación manejado por el Observatorio Laboral y Ocupacional y las funciones a desempeñar, se identificaron las ocupaciones requeridas por un operador de buceo (Anexo 5).

Para el 30% de las escuelas su equipo humano no supera tres trabajadores, por lo tanto, las tareas se reparten entre todos. En el caso de que estas pequeñas empresas continúen desarrollándose, expandiendo su negocio, probablemente requieran más recursos humanos que desempeñen cargos específicos, y de ser así, la oferta de empleo aumentaría, aspecto positivo para la comunidad local, principal participante en la oferta laboral. Una ventaja identificada en las empresas de buceo fue la participación de sus propietarios o administrativos en el desarrollo diario de la actividad, lo que permite mayor control de la operación y una atención eficaz en el manejo de prácticas que requieran mejora o corrección por parte de los profesionales de buceo, ayudantes, vendedores, etc.

Por otro lado, las diversas ocupaciones identificadas en las escuelas de buceo, destacan la importancia de la capacitación y formación en distintas áreas: gestión empresarial, administración, finanzas, mercadeo, ventas, servicio al cliente y bilingüismo. También, se evidenció que en el mercado laboral de la isla coexisten distintos modelos empresariales, para unos el desarrollo se da a partir del crecimiento económico (mayor producción), y para otros, está orientado más a la consolidación de su producto turístico distintivo, tiene también fines sociales, ambientales y culturales.

Además de los empleos generados por la actividad de buceo recreativo, otras maneras en que la actividad incide en la comunidad local es el impulso de otras actividades económicas adyacentes, que permiten establecer cadenas productivas, en las que todos los participantes se benefician y en las que se logra una mayor participación de la población (Márquez, 2008). La demanda de bienes y servicios de los buzos favorece, por lo tanto, otros sectores productivos de la isla.

Acerca de la oferta de prestadores de servicios de buceo en la isla, se reconocieron por lo menos 32 operadores, quizá sea el lugar con mayor número entre los destinos nacionales donde se practica la actividad. Sin embargo, este panorama es reciente ya que la mayoría de estas empresas surgieron un poco antes, durante o luego de la pandemia generada por el COVID – 19, es decir, entre el año 2018 y 2021, lo que muestra una expansión rápida de la actividad y mayor posicionamiento de la isla como destino de buceo. Ahora bien, atendiendo a las cuentas locales del año 2021, 221 agencias de viajes (138 agencias de viajes operadoras y 83 agencias de viajes y de turismo) estaban activas según su registro RNT, de estas 28 son operadores de buceo lo que representa el 12,6% de participación.

Con respecto a los empleos generados reportados por las entidades oficiales, 547 (corresponde al 8% de todos los empleadores de establecimientos turísticos de la isla) fue el aporte de las agencias de viajes para el año 2019 (ORMET, 2020), al hallar la tasa de variación del periodo entre 2019 y 2021 el crecimiento fue del 12,7%, por lo que se podría decir, en principio, que para 2021 los empleos generados por las agencias de viajes fueron alrededor de 616, de los cuales, entre 77 y 78 serían aportados por las escuelas de buceo. A pesar de ello, el valor obtenido en campo fue muy superior (114) a los cálculos anteriores, lo que suscita una participación mucho mayor de las escuelas de buceo en la generación de empleos directos que valdría la pena indagar con detalle en otros estudios; además, considerando la expansión de la actividad en los últimos años, visto, por ejemplo, en la creación de más de 5 escuelas de buceo (solo tomando como referencia las que participaron de la investigación) entre los años 2020 y 2021.

Por otro lado, un aspecto que favorece las medidas de circulación y permanencia en el Archipiélago es la dificultad que encuentran los foráneos para integrarse en el mercado laboral de las islas de manera legal y permanente, lo que estimula, de cierto modo, a que los operadores conformen su equipo de trabajo con personas de la comunidad local (residentes o isleños). La mayoría (87%) de los profesionales de buceo (instructores, asistentes de instructores, *divemaster*s y guías de apoyo) y de los otros empleados (70%) nacieron en el Archipiélago, de este último grupo, un alto porcentaje es de San Andrés, mientras que una pequeña cantidad proviene de la costa caribe colombiana. Con respecto a la población raizal que participa de la actividad, el 35% de los profesionales de buceo se auto reconocen como raizales y de los trabajadores ocupados en otras labores, el 50% de los nacidos en el Archipiélago.

Del total de personas vinculadas laboralmente con la actividad de buceo, el 69% cumplen funciones en el agua ocupándose como instructor (44%), *divemaster* (13%), asistente de instructor (3%) y guía de apoyo (9%). Esto indica que, las escuelas requieren personal altamente calificado (profesionales del buceo) en comparación con los perfiles requeridos por otros establecimientos turísticos como el alquiler de vehículos o los hospedajes. El perfil del profesional de buceo, a grosso modo, tuvo estas características: hombres en adultez temprana, nacidos en la isla y con formación académica secundaría y técnica.

Además de los instructores y *divemasters* se halló un perfil ocupacional adicional que se denominó “guía de apoyo”, que cumple la labor de *divemaster* o asistente de instructor sin estar debidamente entrenado ni certificado por alguna de las agencias reconocidas internacionalmente que operan bajo estándares definidos y aceptados por la WRSTC y, por tanto, no está autorizado para desempeñarla. Pese a que el buceo recreativo es una actividad cuyo fin es el esparcimiento, la diversión y la contemplación, tiene riesgos inherentes que pueden aumentar o disminuir en la medida en que las prácticas y los procedimientos se lleven a cabo según la normativa (la cual especifica los niveles de experiencia y competencia necesarios y, la provisión de los servicios). Según Musa y Dimmock (2013), si se respetan y se cumplen los estándares se alcanzan 4 objetivos: 1) se asegura un nivel alto de la calidad y seguridad para los buzos usuarios dado que la actividad exige una formación idónea; 2) se provee para los profesionales de buceo un marco de referencia seguro durante su formación; 3) facilita a los operadores la tarea de seleccionar su equipo profesional de buzos; 4) pueden ser usadas por los gobiernos locales como instrumentos de regulación de la actividad.

Con base en las estadísticas disponibles sobre los accidentes y las muertes generados por la práctica de la activad, todo indica que el buceo recreativo es una actividad segura. Algunas estimaciones mencionan la ocurrencia de 7 a 35 lesiones por cada 10000 buzos (relacionadas con ahogamiento, barotraumas y enfermedad de descompresión) y, de 5 a 152 lesiones por cada 100000 inmersiones (Buzzacott, 2012). En cuanto a la mortalidad, la información es diversa; por ejemplo, se halló un porcentaje de 0,013% y una tasa de 0,18 por 105 inmersiones (Pereira et al., 2019). *Divers Alert Network* (DAN), la asociación más grande dentro de la industria del buceo a nivel mundial que invierte en la seguridad del buceo (Nisa, Schofield y Neat, 2022) encontró que, las principales circunstancias que desencadenan accidentes y posteriores muertes son: quedarse sin gas respirable (41%),

quedar atrapado en un entorno cubierto (21%), tener problemas con el equipo (15%), estar en aguas turbulentas (10%), sufrir un trauma (6%), tener problemas con la flotabilidad (4%) y, tener un gas Inadecuado (3%) (Orr, 2015). Ante esto, y como medidas de prevención y gestión del riesgo, recomiendan el aprendizaje continuo (informarse, repasar la teoría), la práctica (saber desenvolverse en situaciones estresantes), la experiencia, un buen estado de salud y, la preparación de la inmersión.

Todos estos factores pueden ser atendidos por un buzo que al menos ha recibido entrenamiento y capacitación básica (correspondiente al primer nivel de certificación); sin embargo, para una persona que nunca ha practicado la actividad como en el caso del buzo primerizo, que no está familiarizado con el equipo y que apenas está conociendo y adoptando los procedimientos mínimos que le permiten estar bajo el agua de manera segura (respirar con el regulador, vaciar el agua de la máscara, ecualizar sus oídos, recuperar el regulador en caso de que salga de la boca o tener un ascenso controlado), las consideraciones mencionadas quedan fuera de lugar. Frente a este escenario el profesional de buceo desempeña una labor crucial, pues debe suplir con su experiencia, conocimiento, paciencia y destreza toda la carencia de información y habilidad de su o sus buzos inexpertos que están bajo su responsabilidad.

Retomando el perfil del buzo guía, aunque tenga habilidades bajo el agua que bien pudo adquirir empíricamente y con la práctica constante, no cuenta con el entrenamiento adecuado, el conocimiento y la comprensión de aspectos imprescindibles para la seguridad de la actividad como las normas de seguridad, las técnicas de rescate, los primeros auxilios, los procedimientos de emergencia aplicables al buceo; la reanimación cardio pulmonar (RCP), los planes de emergencia y, los procedimientos de búsqueda y rescate (Norma Técnica Sectorial, NTSGT 006), así entonces, difícilmente podría resolver con éxito una situación de peligro que se le presente bajo el agua, ya sea a él o a alguno de los buzos a su cargo.

La calidad del servicio que un operador ofrece a sus clientes se percibe también en la seguridad y el profesionalismo con los que desarrolla la actividad, por ello, una manera para deteriorar la actividad y la imagen de la isla como destino de buceo, elaborada a través de los años, es aceptar y normalizar la vinculación de personas sin la formación requerida para liderar y guiar las salidas de buceo; además, esto desvaloriza la labor del *divemaster*, asistente de instructor o instructor que invirtió tiempo, dinero y esfuerzo para

capacitarse, entrenarse y obtener su certificación. Los operadores de buceo deben asumir una responsabilidad tal, que no acepten, apoyen o promuevan prácticas que pongan en riesgo a sus clientes y a las personas que se prestan para hacerlas.

De otra parte, es válido considerar la no desvinculación de estos guías de apoyo, potenciales instructores (una reserva de recurso humano) en tanto que inicien o continúen su formación y entrenamiento correspondientes, lo que podría significar entonces una inversión a largo plazo para las partes interesadas (Townsend, 2008). Más bien, buscar maneras (por ejemplo, con la Gobernación, FONTUR, agencias de buceo, secretaria de turismo, etc.) para apoyar la formación de nuevos instructores en la isla, tomando como grupo base estas personas, y crear así nuevas oportunidades de empleo (una forma de promover el desarrollo de la comunidad y disminuir el ausentismo o la rotación del personal en las escuelas de buceo), podría ser a través de programas de becas, financiamiento, incentivos para las escuelas que lo implementen, patrocinio, trabajo social, trabajo ambiental, etc.

El turismo de buceo al igual que otros tipos de segmentos turísticos tiene efectos e impactos en las comunidades locales, pudiendo incidir en cambios culturales o en transformaciones de las relaciones dadas por el uso de recursos compartidos (por ejemplo, en los sitios de buceo también se practica la pesca). Sin embargo, la actividad de buceo dista de otras actividades turísticas en cualidades como los requerimientos necesarios para su funcionamiento, que pueden significar barreras de acceso (Townsend, 2008) para todos los actores directamente involucrados, empresarios, instructores y buzos.

Por ejemplo, para poder incorporarse laboralmente como instructor o *divemaster* en una escuela de buceo, además del interés y gusto por las actividades náuticas y por el mar, sus organismos, la vida en el mar, etc., se requiere una inversión económica para costear los cursos de certificación que son requisito para poder ejercer; además, del equipo de buceo que le permite desempeñarse de manera segura y cómoda bajo el agua. El Anexo 6, muestra con detalle un presupuesto básico de la inversión necesaria para alcanzar el título de instructor de buceo.

Convertirse en un profesional de buceo es costoso lo que puede limitar la entrada al mercado laboral para aquellas personas que desean hacerlo. Sin embargo, para el caso de las islas y en general para Colombia, hasta el año 2020, la formación de nuevos

instructores fue económicamente más asequible ya que, la única agencia colombiana certificadora de buceo BIS, ofrecía programas de formación con tarifas más bajas a las manejadas por las otras agencias internacionales, por ejemplo, para el año 2015 el curso de instructor tenía un costo de 3 millones de pesos, tarifa contrastante a la que manejaban escuelas de buceo PADI, cuyo valor se aproximaba a los 6 millones de pesos (información recopilada de notas de prensa y la revisión de las versiones antiguas de páginas de escuelas de buceo de Colombia que ofrecían sus cursos con la agencia PADI). Esto motivó a los buzos a continuar con su formación hasta convertirse en instructores.

En la isla, dicha agencia desarrolló varios ciclos educativos para impartir los programas de formación de instructores de buceo, lo que dejó, según las apreciaciones de los representantes de las escuelas, nuevas generaciones de instructores de buceo; esto impulsó el surgimiento de emprendimientos de buceo y con ello, la expansión de la actividad. Al indagar con los instructores, aquellos que fueron formados por la agencia nacional, se convirtieron en instructores PADI luego de homologar su título.

Otra percepción compartida entre los representantes de los operadores de buceo y buzos que aporta otros elementos al análisis anterior, son los cambios en los programas formativos para instructores, según ellos, antes eran más rigurosos, exigentes (física y mental) y extensos lo que añadía otras barreras de acceso para obtener la certificación de instructor. Esto sugiere que, actualmente es más fácil convertirse en instructor de buceo que lo que era hace un tiempo.

Para ser un instructor competente, se necesita además de la formación y el entrenamiento correspondiente, destrezas comunicativas, de relacionamiento, instruccionales; también, comprender las necesidades del cliente y tener habilidades de servicio. Estos requerimientos intangibles permiten un desempeño favorable. Se ha identificado que en países en desarrollo los obstáculos educativos y del idioma dificultan aún más la participación de la actividad (Townsend, 2008; Daldeniz, B., y Hampton, 2012).

Un aspecto relacionado con la heterogeneidad de las distintas escuelas fue el ingreso mensual de sus profesionales del buceo, que evidencia cualidades como el volumen de clientes y las tarifas de los servicios manejados por las empresas. Para el caso de los instructores, el rango de ingresos fue amplio (alrededor de 9 millones COP) y estuvo entre más de 2 y hasta 11 millones al mes. Como se indicó, existe relación directa entre los ingresos y la cantidad de personas que un instructor lleva al agua, situación que no dista

de la lógica comercial turística, más clientes significa más dinero. Sin embargo, en especial para aquellas escuelas que manejan un volumen alto de clientes, la posibilidad de poder generar mayores ingresos fomenta prácticas poco sustentables en los instructores, como sobrepasar la cantidad de buzos permitida, ingresar al agua en repetidas ocasiones sin considerar los intervalos seguros en superficie (que puede desencadenar en una enfermedad descompresiva), poco compañerismo y cooperación por una mayor competencia y rivalidad, brindar un servicio de baja calidad (inmersiones cortas, *briefing* reducido, adaptación corta, poca atención a las necesidades individuales de los usuarios, poca o ninguna retroalimentación con el usuario) y, sobrepasar las capacidades físicas y mentales debido al esfuerzo excesivo.

Ahora, para conocer el alcance de la actividad de buceo, a partir de las personas que directamente se benefician económicamente, se indagó sobre la repartición de los ingresos que tienen los trabajadores de las escuelas. Para más del 70%, los ingresos son el sustento para 1, 2 o 3 personas (incluyendo el trabajador), mientras que para el resto significa el sustento para 4 o más. Luego de hacer los cálculos correspondientes, se puede decir que, el 50% de los operadores de buceo de la isla (15 escuelas a las que se les aplicó la encuesta para los trabajadores) sustenta económicamente a más de 126 personas. Si, además, se añaden otras (y su núcleo familiar) que, aunque no trabajan en las escuelas proveen bienes y servicios, por ejemplo, el proveedor de tanques los conductores, la cifra indicada sería mayor. Ahora, si se amplía un poco más el rango, entrarían también las personas y sus familias que participan del mercado local adyacente a las escuelas (que también generan un gasto turístico para los visitantes), aquellos que trabajan en restaurantes, tiendas, hoteles, renta de botes, etc., los cuales participan de la cadena de valor de la actividad (Daldeniz, y Hampton, 2012).

En cuanto a la participación de la mujer en la actividad de buceo, se puede considerar dos líneas de análisis: primero, por su participación en la oferta laboral de las escuelas y segundo, por su participación en la ocupación laboral como buzo profesional (ya sea como instructor, *divemaster*, asistente de instructor). A partir de los resultados, el 16% de las personas vinculadas laboralmente en las escuelas de buceo son mujeres (participan en las labores, administrativas, financieras, gerenciales, servicios de oficina y ventas), comportamiento similar, en menor proporción, al panorama general de América Latina y el Caribe (CEPAL, 2019), en el que la incorporación de los hombres al campo laboral es muy superior al de la mujer, además, en condiciones ventajosas. Las ramas laborales en las

que las mujeres tienen mayor participación en Colombia son en orden descendente el comercio y la reparación de vehículos; actividades artísticas y de entretenimiento, recreación; administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana; y otras actividades de servicio; la industria manufacturera y el alojamiento y servicios de comida (DANE, 2020). La actividad de buceo entraría en la categoría de otras actividades de servicio.

Para fines de esta investigación se revisó la situación de la mujer en la labor como buzo profesional en la isla. Los resultados indican que el 5% de todos los profesionales de buceo son mujeres, todas instructoras. Aunque en términos generales, la participación femenina en la industria mundial del buceo ha aumentado en los últimos años, aún existe inequidad de género que dificulta la inclusión de la mujer en la actividad.

Un reciente estudio acerca de la mujer en la industria del buceo identificó que, algunas barreras que impiden a las mujeres buceadoras progresar como profesionales de buceo son factores económicos, el tiempo y la falta de oportunidades (Girls that Scuba, 2021). Con respecto a las diferencias entre hombres y mujeres que se desempeñan como profesionales de buceo, están las relacionadas con la división del trabajo, tareas que implican menos fuerza como armar los equipos son delegadas a las mujeres, mientras que los hombres se encargan otras tareas (Ibid.); además, existe una gran brecha salarial de género en el buceo, ya que la mayoría de las mujeres ganan 78 centavos por cada dólar que gana un buzo hombre (Diving Statistics, 2023)

En el contexto del Archipiélago, además de los factores mencionados que seguramente inciden en la profesionalización de nuevas buzos mujeres en las islas, existen elementos sociales, culturales e históricos determinantes para que las mujeres no se sientan atraídas o motivadas a desarrollarse como profesionales de buceo recreativo. La equidad de género vista en aspectos como el acceso a la educación, a la salud, a unas condiciones laborales dignas, a la participación en los procesos de adopción y toma de decisiones políticas y económicas, significan un reto en el que aun los gobiernos deben trabajar. Por ello, sería oportuno seguir y estudiar con detalle la situación de la mujer en el mercado laboral del sector turismo en la isla, en especial en aquellas actividades donde la mujer no tiene una participación representativa, pero si un gran potencial para aportar desde su experiencia, conocimiento y sensibilidad.

4.2.4 Operadores de buceo

Aunque se reconoce a una escala global, que el buceo recreativo ha tenido un crecimiento importante en los últimos años de acuerdo con estadísticas hechas (las de PADI o DEMA) y estudios específicos en territorios del Caribe y otros lugares del mundo, para Colombia no existen registros históricos y actuales sobre el comportamiento de la actividad en aspectos económicos y sociales, salvo los reportados en las investigaciones de Gallo y Martínez (2002) y James y Márquez (2011). Esto impide conocer los efectos de la actividad en las comunidades locales y su alcance en los contextos regional y nacional, distinguir tendencias e identificar necesidades y oportunidades. Para reunir esta información que permitiría mejorar y fortalecer la actividad en los territorios, los operadores de buceo podrían llevar el registro de su operación diaria: cantidad de buzos, servicios de buceo vendidos, nivel de certificación de los buzos, lugar de origen de los buzos, participación de cada género, edad de los buzos y, los puntos que visitan.

Con esta información reunida y sistematizada, otros actores como secretarias de turismo, gobernaciones, FONTUR, universidades, etc., tendrían el insumo necesario para analizar el desarrollo de la actividad y proponer acciones que permitan una gestión adecuada.

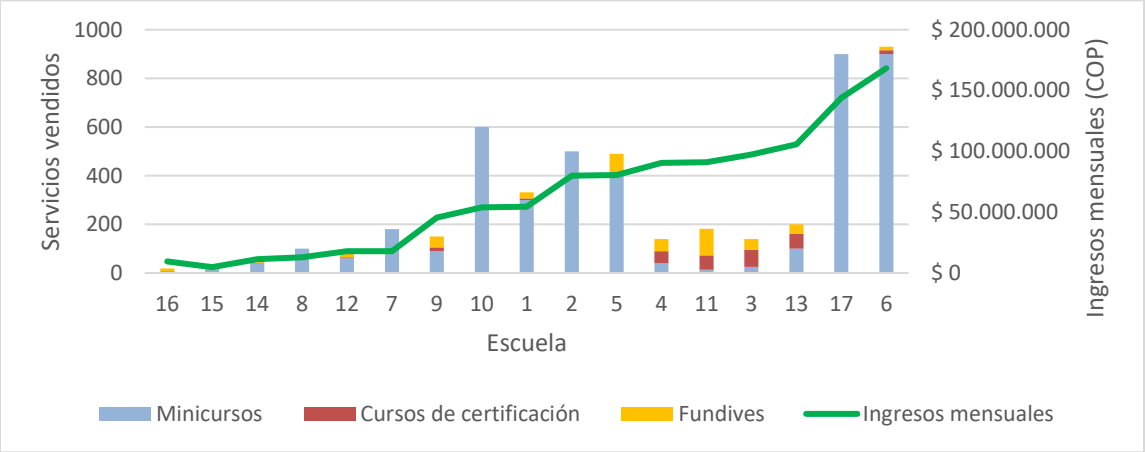
Con respecto a los ingresos anuales promedios generados por la actividad de buceo en la isla, se encontró un valor bruto de $13.032.840.000 (COP). Este fue hallado con base en la cantidad y los tipos de servicios que venden las escuelas durante un mes, así como las tarifas que se manejan para cada servicio. Dicho valor representa solo una aproximación del valor real, ya que se debe considerar que la demanda de usuarios no es constante para todos meses del año (aunque los representantes de las escuelas perciben que en la actualidad no se presentan muchas diferencias entre las temporadas), que falta incluir la información de al menos 11 operadores (que aparecen registrados en el RNT) y, que a este valor no se le han discriminado los gastos incurridos para el funcionamiento de los operadores (impuestos; nómina; arriendo del local y sus servicios, mantenimiento, reparación o cambio de equipos, combustible, publicidad, parqueo de bote, papelería, membresías con las agencias de buceo, seguros de responsabilidad civil, póliza de seguros contractuales, etc.)

Los ingresos mensuales de los operadores varían según los servicios vendidos y las tarifas que manejan, pero el promedio bruto mensual es de $63.886.470. Al revisar los datos y su distribución (Gráfica 4-1), se aprecia lo siguiente: aquellos operadores que manejan un

volumen alto de clientes tienden a tener los ingresos más elevados; sin embargo, esto no es determinante, ya que otros operadores con una oferta de servicios amplia (que incluye cursos de certificación y *fundives*) obtienen altos ingresos. Esto puede ser explicado por la diferencia de las tarifas para los diferentes servicios, por ejemplo, la tarifa del minicurso puede representar igual o un poco más del 10% de la tarifa de un curso de certificación.

Así púes, la actividad puede resultar económicamente más rentable si la oferta es variada y no solo se concentra en un solo servicio, para este caso el minicurso, el cual implica una mayor inversión en aspectos como el esfuerzo físico y mental de los profesionales de buceo y de los ayudantes y los costos en el mantenimiento o reemplazo de equipos, también, de requerir una logística más rigurosa o con menos opción de ser modificada.

Gráfica 4-1: Ingresos mensuales promedio según los servicios vendidos



Una oferta diversa de servicios permite captar distintos segmentos de clientes, adaptarse a niveles fluctuantes de la demanda de usuarios y obtener una mayor rentabilidad total. Con ello, la gestión empresarial y la capacidad para aprovechar oportunidades en el mercado sería mayor, lo que en última instancia contribuye al éxito financiero de la operación de buceo recreativo. Sin embargo, la actividad de buceo recreativo tiene un comportamiento acorde con el modelo de desarrollo turístico que impera en la isla, por lo que más allá de los esfuerzos que puedan hacer los operadores por ampliar su oferta y y así captar distintos tipos de clientes, mientras no se dé un cambio coyuntural del modelo mismo, seguirá prevaleciendo procesos como el turismo masivo y poco planificado, que agudiza fenómenos como un alto volumen de ocupación, precios bajos y rentabilidades a corto plazo (De la Cruz, 2016).

Además de las tarifas, la oferta de servicios, los costos operativos y la estacionalidad de la actividad, la rentabilidad de los operadores de buceo está dada por otros factores como las experiencias de los clientes (en términos del grado de satisfacción y significancia de la calidad del servicio recibido) y también, la competencia entre la industria del buceo.

Para el primer factor, la totalidad de los usuarios (98%) se sintieron satisfechos con el servicio que les brindó el operador de buceo y afirmaron que en caso de regresar a la isla y optar por la práctica de la actividad, acudirían al mismo operador. Valores propios del servicio y la atención al cliente como la amabilidad y la empatía son apreciados por los usuarios que adquieren los servicios ya que, permiten crear una experiencia positiva y satisfactoria al estar vinculados con aspectos como:

- La confianza que el profesional de buceo genere en el usuario y facilite la seguridad y el desarrollo exitoso de la actividad.
- La disminución del estrés, el miedo y la ansiedad (principalmente en los buzos primerizos) por el aumento en la confianza propia, la comodidad y la relajación.
- La experiencia individual y personalizada que atiende las necesidades y expectativas propias de cada usuario.
- El manejo efectivo y la resolución oportuna de los problemas que se presenten.
- El entorno seguro que fortalece la sensación de bienestar.
- La fidelización por el operador de buceo y su promoción entre la comunidad.

Con respecto al segundo factor que incide en la rentabilidad de las empresas de buceo, está la competencia. En la industria de buceo la competencia entre operadores es un fenómeno normal que trae beneficios para el desarrollo de la actividad, pues promueve la diversidad en la oferta de servicios y la oportunidad de aprovechar la heterogeneidad del tipo de usuarios. Según sean las cualidades de cada servicio y los métodos de fijación de precios elegidos (métodos basados en los costos, en la demanda o en la competencia) dentro de la estrategia comercial de cada empresa, se establecen las tarifas para los servicios o productos.

Sin embargo, los precios son sensibles a ser modificados con las estrategias comerciales o los factores exógenos como la demanda de usuarios. Para el 85% de los profesionales de buceo la regulación de las tarifas de los servicios de buceo, principalmente para el minicurso, podría mejorar el desarrollo de la actividad en la isla. Ahora bien, el modelo de negocio que manejan los operadores no es el mismo y eso se percibe en el amplio espectro

de tarifas, por lo menos para el caso del minicurso está entre $80000 a $200000 ($120000 es el rango); James y Márquez (2011), reportaron que una inmersión costaba alrededor de $70000 pesos (lo que supone hoy día $151775). Además, los operadores turísticos de playa y los operadores independientes pueden presentar grandes diferencias en el capital material que poseen lo que genera que para los mismos productos (minicurso, curso) se tengan tarifas diferentes, mucho más bajas que las que manejas por operadores constituidos legalmente.

Como se ha descrito, las barreras de entrada al mercado de buceo para los operadores no solo están relacionadas con los requerimientos legales y formales para la creación de empresa, también, con aspectos propios de la actividad de buceo como tener el respaldo de una agencia de buceo certificada, contar con máquinas y equipos especializados para la práctica de la actividad, tener el recurso humano profesional en buceo y, contar con la infraestructura básica para su funcionamiento. Pese a esto, un fenómeno identificado por la comunidad de buceo es la proliferación de operadores independientes que desde hace algunos años (a partir de 2019) laboran cerca de los lugares de acceso de distintos puntos costeros, operando bajo un modelo de negocio que difiere del de los otros operadores.

Un factor que ha favorecido la viabilidad de este tipo de operaciones es el servicio de alquiler y llenado de tanques que se puede adquirir con alguno de los tres proveedores que lo ofrece; con esto, se suple la demanda diaria de tanques sin la necesidad de adquirir el compresor de aire y las botellas de aluminio. Al no disponer de un local físico desde donde planean y organizan su operación, el control que pueden ejercen las autoridades competentes sobre estos operadores es poco, considerando además que, el tiempo que permanecen en la vía no es continuo, que los proveedores de tanques, en teoría, no están obligados a restringirles el acceso a sus servicios (a pesar de conocer la situación irregular de estos emprendimientos) y que la actividad permite autorregularse.

La posibilidad de surgir en una actividad económica atractiva, cuyos recursos materiales se pueden conseguir sin una inversión significativa, que deja ganancias en un corto plazo y que no tiene mayor control en su operación, son condiciones propicias para la generación de este tipo de emprendimientos. Por tanto, esta situación es una amenaza actual para la sustentabilidad de la actividad del buceo en la isla que favorece prácticas como:

- La participación de personas no calificadas ni entrenadas para desempeñar la labor del profesional de buceo, con ello, mayor riesgo para la seguridad de los usuarios, detrimento de la calidad del servicio prestado y mayor posibilidad de degradación en el arrecife.
- Establecer tarifas bajas para los servicios de buceo con el fin de atraer mayor cantidad de clientes, lo que aumenta la competencia desleal entre los operadores e induce una guerra de precios en la que aquellos operadores cuyos costos operativos son mayores no tienen cabida al no estar en las mismas condiciones, y en caso de participar en ella, su rentabilidad puede verse seriamente afectada. Esto también incide en el comportamiento de los clientes al momento de elegir el operador ya que, el precio puede ser una variable que adquiera mayor importancia con respecto a otras como el servicio.
- La captación de un alto volumen de clientes que sobrepasa la capacidad de manejo para los operadores, lo que conlleva a un desarrollo poco responsable y una imagen distorsionada de lo que es la actividad.

Frente a esto, se requieren compromiso y esfuerzo por parte de los actores sociales que tienen autoridad sobre el control directo de la actividad, entre ellos, las agencias certificadoras de buceo en la verificación del funcionamiento y crecimiento de los operadores que son miembros activos; la policía de turismo, en la verificación de la documentación requerida; el núcleo de buceo, en la promoción de buenas prácticas, en la divulgación de información relevante para la conformación de empresas de buceo, en la fijación de tarifas mínimas para los servicios de buceo y en el rechazo de prácticas irregulares. Sin embargo, la solución no solo está en el control sobre el funcionamiento de estos operadores independientes que laboran de manera irregular, también, en propiciar escenarios empresariales con diversas oportunidades para que nuevos emprendimientos de buceo puedan surgir de manera legal y logren desarrollarse en el tiempo, alcanzando sus metas propuestas. Por lo anterior, resulta indispensable la participación de entidades como la Cámara de Comercio, instituciones de educación superior, la Secretaría de Turismo y la Gobernación.

La sostenibilidad empresarial (en aspectos como la protección de los recursos naturales y la mitigación y el control de las causas de degradación ambiental) debe ser un propósito y compromiso para todos los operadores de buceo pues, parte de la calidad del producto

turístico que ofrecen se basa en las cualidades de los ecosistemas marinos visitados, además, manejar criterios de sostenibilidad en los modelos de negocio tiene ventajas competitivas (Epler Wood, 2017 citado por MCIT, 2020) si se tiene en cuenta que, la inversión en la conservación no refleja el valor de todos servicios que nos proveen los ecosistemas como el turismo y sus actividades. Entre las ventajas de la incorporación de criterios sustentables en las empresas, se destaca la toma de decisiones acordes a los contextos locales, pues la información de su entorno es más completa y permite tener una visión amplia e integral de su negocio, lo que se vería reflejado en que "*tienen mayor acceso a capital, generan mayor fidelización de sus clientes, aumentan su viabilidad en el largo plazo y gestionan adecuadamente los riesgos operacionales, legales y reputacionales derivados de temas ambientales*" (MCIT, 2020). Así pues, la sostenibilidad empresarial es un aliado para obtener una mayor competitividad en el mercado local. A través de estrategias graduales de cambio, se pueden incorporar prácticas sostenibles como un mejor manejo de los residuos, *briefing* que incluya aspectos ambientales propios de las islas, limites en el volumen de usuarios manejado por cada salida, y otros.

Con base en la discusión planteada, se elaboró la siguiente tabla (Tabla 4-2) con las acciones que permitirían el desarrollo sustentable de la actividad de buceo en la isla de San Andrés. También, se indican los actores sociales que contribuirían desde sus campos de acción y los efectos esperados. Algunas acciones fueron consideradas en otras investigaciones (Gallo y Martínez, 2002; James y Márquez, 2011; Márquez, 2008), en estrategias de manejo (planes de manejo ambiental de CORALINA, Políticas de Turismo Sostenible, Planes sectoriales de turismo, guías y protocolos de buenas prácticas) y en productos divulgativos abiertos (Green Fins, REEF, Project AWARE), por lo que destaca previo interés e iniciativa por contribuir a que el buceo recreativo sea sustentable.

Tabla 4-2: Acciones sustentables para la actividad de buceo recreativo

Acción	Actores	Efecto esperado
Valorar el estado de conservación de los ecosistemas asociados a los puntos de buceo.	Universidades CORALINA INVEMAR Fundaciones (locales, nacionales e internacionales)	▪ Conocer el estado de salud del ecosistema de arrecife de coral en los puntos de buceo. ▪ Identificar áreas que requieran un manejo especial de uso. ▪ Identificar y ubicar colonias coralinas afectadas por enfermedades coralinas de rápida propagación y mortalidad como lo es la Enfermedad de Perdida de Tejido Coralino.

Acción	Actores	Efecto esperado
		▪ Identificar amenazas externas (vertederos, residuos sólidos) para la salud de los ecosistemas. ▪ Comparar las áreas de buceo con otras circundantes a la isla.
Monitorear las áreas arrecifales que se encuentran en los puntos de buceo.	Universidades CORALINA INVEMAR Fundaciones (locales, nacionales e internacionales) Operadores de buceo (requerirían capacitación)	▪ Identificar cambios en el ecosistema con el paso del tiempo. ▪ Identificar tendencias, patrones en la pérdida o desarrollo de coberturas coralinas, abundancia y riqueza de peces, algas y demás organismos que componen el ecosistema de arrecife de coral. ▪ Evaluar la eficacia de las medidas de manejo adoptadas para las áreas coralinas de los puntos de buceo de mayor uso (a largo plazo).
Capacitar e informar a la comunidad de buceo (instructores, *divemaster*, capitanes de bote y ayudantes) sobre aspectos ambientales del Archipiélago, en especial, de los ecosistemas de arrecife: funciones, distribución, fauna y flora, procesos ecológicos, amenazas (por ejemplo, las enfermedades coralinas), estado de conservación y prácticas para su protección.	Universidades CORALINA Fundaciones (locales, nacionales e internacionales) Núcleo de buceo	▪ Aclarar dudas referentes a la biología o ecología de los organismos que se observan durante los recorridos submarinos. ▪ Enriquecer las charlas introductorias o *briefing*. ▪ Fortalecer la conciencia ambiental entre la comunidad de buceo. ▪ Despertar el interés por profundizar en el conocimiento de la vida marina y sus cuidados. ▪ Eliminar y rechazar prácticas como la alimentación de los peces con cualquier tipo de alimento (pan, hojuelas de avena, etc.). ▪ Saber identificar colonias de coral enfermas por la SCTLD para el manejo adecuado. ▪ Monitorear y hacer seguimiento de enfermedades coralinas de rápida propagación como la SCLTD.
▪ Enriquecer el *briefing* con aspectos ambientales: ▪ Contexto de Reserva de Biosfera Seaflower (qué es, para qué y por qué es una reserva). ▪ Fauna arrecifal común para el punto de buceo que se visitará y algunas características biológicas y ecológicas de las especies. ▪ Prácticas que se deben evitar para proteger el	Operadores de buceo CORALINA Fundaciones ambientales	▪ Fortalecer el compromiso y grado de pertenencia por el medio marino y el Archipiélago entre la comunidad de buceo. ▪ Fomentar el respeto y cuidado de los ambientes marinos en los operadores de buceo y en los usuarios de la actividad. ▪ Contribuir con la construcción de un modelo turístico sustentable que respete y valore cualidades ecológicas, culturales y sociales del Archipiélago. ▪ Disminuir la degradación del ecosistema debido a las malas prácticas de buceo (contactos, remoción de sedimento, fragmentación de los corales, etc.

Acción	Actores	Efecto esperado
ecosistema de arrecife de coral.		
Apoyar e impulsar iniciativas locales de conservación: caza de pez león, recolección de residuos sólidos, limpieza de playas, etc.	Operadores de buceo Núcleo de buceo CORALINA Gobernación	▪ Fomentar la conciencia ambiental entre la comunidad local y visitante. ▪ Involucrar a la comunidad local en la conservación y protección de la naturaleza. ▪ Sensibilizar a la comunidad sobre los efectos que tienen las actitudes y decisiones cotidianas en los entornos naturales. ▪ Divulgar problemáticas ambientales que ponen en riesgo la existencia de la vida en el planeta.
Registrar el comportamiento de la actividad (mes y año): ▪ Usuarios (procedencia o nacionalidad, género, edad, nivel de certificación). ▪ Servicios vendidos (tipo y cantidad). ▪ Puntos de buceo visitados.	Operadores de buceo Secretaría de Turismo CORALINA	▪ Crear una base de datos y las estadísticas que permitan el análisis de la actividad en la isla, en aspectos económicos, sociales y de gestión. ▪ Identificar tendencias en el mercado del buceo, tipo de usuarios. ▪ Identificar oportunidades y retos: idiomas ▪ Conocer la intensidad de uso de los sitios de buceo para una mejor gestión de la actividad: priorizar sitios de manejo especial, promover el uso de sitios alternativos, etc.
Reactivar el proyecto implementado de boyas de amarre.	Gobernación FONTUR CORALINA Secretaría de Turismo Operadores de buceo Buzos	▪ Disminuir el uso del ancla para operaciones de fondeo. ▪ Mejor señalización de los puntos de buceo. ▪ Promover el uso de distintitos puntos de buceo. ▪ Distribuir las operaciones de buceo entre más sitios.
Mejorar la infraestructura para el desarrollo de la actividad: adecuación de los accesos a los puntos de buceo de costa.	Gobernación Secretaria de Turismo	▪ Aumentar la calidad del servicio de buceo. ▪ Reducir el riesgo de accidentes en los puntos de acceso de costa. ▪ Mejorar la logística de las salidas diarias de buceo.
Promover y facilitar la práctica de la actividad para la comunidad de las islas.	Operadores de buceo Gobernación Secretaría de Turismo Instituciones educativas	▪ Mayor participación en la actividad. ▪ Nuevos instructores locales. ▪ Mayor sentido de pertenencia y aprecio por la riqueza natural del Archipiélago. ▪ Una comunidad más sensible y preocupada por atender los problemas ambientales de las islas.
Controlar el tamaño de los grupos por cada instructor o guía	Operadores de buceo	▪ Disminuir los efectos negativos sobre los ecosistemas que tienen malas prácticas de turismo. ▪ Tener mayor control y manejo sobre el comportamiento de los buzos.

Acción	Actores	Efecto esperado
		▪ Disminuir el riesgo de posibles accidentes de buceo. ▪ Aprovechar los sitios de buceo sin exceder su capacidad de manejo.
Capacitar a los equipos de trabajo de los operadores de buceo en buenas prácticas de relacionamiento con sus clientes (como el servicio de atención al cliente).	Operadores de buceo Profesionales del buceo Cámara de Comercio de San Andrés	▪ Fortalecer habilidades empresariales y gerenciales. ▪ Mejorar las relaciones comerciales y crear alianzas entre los productos que hacen parte la cadena productiva ▪ Incrementar el nivel de las ventas.
Propiciar espacios para intercambiar ideas y percepciones en torno a la actividad de buceo en la isla (encuentros de instructores, talleres de reparación de equipos, etc.).	Agencias de buceo Distribuidores de equipos Núcleo de buceo Operadores de buceo Profesionales de buceo Buzos	▪ Identificar y conocer tendencias en el sector, con ello, por ejemplo, incursionar en otros mercados (con el desarrollo de productos y servicios nuevos por parte de los operadores, entre ellos, las ventas de equipos o la oferta de otras modalidades de buceo). ▪ Fortalecer la cadena productiva de buceo.
Fortalecer el núcleo de buceo en la isla.	Núcleo de buceo Agencias de viajes Operadores de buceo Secretaría de turismo CORALINA	▪ Mayor agremiación entre los operadores de buceo. ▪ Fomentar valores de cooperación, empatía, solidaridad y respeto entre el gremio de buceo. ▪ Disminuir tensiones y conflictos entre los operadores de buceo. ▪ Lograr acuerdos comunes que permitan apoyar el surgimiento y desarrollo de nuevas empresas dedicadas a las actividades de buceo. ▪ Mejorar la competitividad de la actividad en la isla. ▪ Controlar y disminuir la informalidad e ilegalidad de la actividad. ▪ Gestionar proyectos para la mejora de la actividad en términos de infraestructura, capacitación, promoción, buenas prácticas, etc. ▪ Recopilar y organizar las cuentas mensuales de la actividad en la isla.
Organizar y estandarizar la información que se le provee al turista acerca de los servicios de buceo que se ofertan.	Núcleo de buceo Agencias de viajes Operadores de buceo Secretaría de turismo	▪ Información clara sobre las características de los servicios de buceo recreativo en la isla. ▪ Promocionar la actividad en distintos medios y formatos de comunicación

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

La isla de San Andrés presenta cualidades que han sido propicias para el desarrollo del turismo bajo el modelo de sol y playa, relacionado con fenómenos como el flujo masivo de visitantes, el uso excesivo de los recursos naturales, una baja retribución socioeconómica para las comunidades locales y una pérdida del patrimonio cultural local.

En este contexto la actividad de buceo recreativo surgió, y aunque inicialmente su mercado correspondía con un perfil de usuario especializado (buzos experimentados con un alto nivel educativo y altos ingresos), poco a poco la afluencia de visitantes con otras características comenzó a tener mayor participación en la actividad, atraídos por estrategias comerciales como la entrada de operación de aerolíneas de bajo costo.

Debido a esto, la actividad de buceo ha tenido cambios significativos en su desarrollo que han sido percibidos por la industria del buceo de la isla (operadores de buceo, operadores turísticos, buzos, tiendas de artículos náuticos) y que algunos fueron ratificados con los resultados de esta investigación, entre estos, la proliferación de operadores de buceo con distintos modelos empresariales, el uso desmedido de algunos puntos de buceo, la creciente informalidad entre los responsables de dirigir la operación bajo el agua, la tipología de usuarios, ahora más generalistas, jóvenes y principiantes, una mayor participación de los visitantes nacionales; una mayor participación de la población adulta joven en las labores gerenciales de los operadores de buceo; la desvalorización de la activad fomentada por operadores irregulares; un mayor alcance hacia todos los sectores de la población; una mayor participación en la generación de empleo local.
Estas características ponen en evidencia necesidades constantes para afrontar desafíos tecnológicos, para adaptarse a perfiles de usuarios con necesidades y expectativas

distintas, por aprovechar al máximo los limitados recursos de infraestructura para el desarrollo de la actividad y por obtener una rentabilidad que le permita su continuidad.

Ahora bien, para que la actividad sea viable se requiere un entorno subacuático atractivo con cualidades que estimulen los sentidos de quienes la practican, condición indispensable para crear experiencias significativas en los buzos. La isla de San Andrés es por tanto un lugar ideal para la práctica de la actividad debido a las condiciones climáticas, físicas y bióticas que se relacionan con los ecosistemas marinos, principalmente los arrecifes de coral.

Como se ha registrado en otros lugares del mundo, la presión generada por la actividad de buceo junto con otras causas como la contaminación y la sobrepesca pueden, producir el colapso de los ecosistemas, además de las tensiones de orden global que están causando una pérdida rápida de la condición arrecifal. Aunque hasta el momento, los monitoreos sobre el estado arrecifal de las áreas coralinas en la isla indican que no hay señales graves de degradación, con esta investigación se identificaron prácticas que no contribuyen a la conservación y protección de estos ecosistemas y, por lo tanto, son fuente de tensión adicional a las que ya se han registrado (antrópicas como la sobrepesca y la contaminación y naturales como las tormentas y huracanes). Entre estas se encuentran: el uso excesivo de los sitios de buceo, la alta concentración de buzos en los sitios de buceo, el uso de ancla y las charlas introductorias sin consideraciones ambientales. Frente a esto, la voluntad y responsabilidad por la conservación y protección de los ecosistemas marinos deben guiar la ejecución de cualquier actividad relacionada con el mar.

Dicho lo anterior, la actividad de buceo recreativo en la isla necesita planearse, organizarse y reorientar su visión hacia un enfoque sustentable en el que su fin no solo se refleje en maximizar las ganancias económicas o en lograr que gran cantidad de personas la practiquen, también, en ser una oportunidad para que los habitantes de las islas tengan otras opciones para desarrollar sus proyectos de vida dignamente; en propiciar experiencias que afiancen los valores ambientales en los usuarios, influyendo así en las decisiones cotidianas sobre sus formas de vida y su relacionamiento con el entorno; en lograr que los ecosistemas marinos se valoren, se respeten y se protejan por parte de las comunidades local y visitante. Esto implica entonces un gran esfuerzo y compromiso

compartido por parte de todos los actores sociales relacionados con la actividad, ya que para reestructurar el modelo bajo el cual se está desarrollando, no es suficiente con que los operadores, los profesionales de buceo y los usuarios de la actividad tengan mayor conciencia ambiental que les permita autorregularse y los incite a modificar sus prácticas bajo el agua o en superficie. Se requiere apoyo para que:

- los buzos que guían sin ser certificados puedan convertirse en instructores.
- los operadores tengan oportunidades que les permita bajo la legalidad desarrollarse y acceder a los recursos materiales necesarios.
- los operadores se desarrollen empresarialmente sin la necesidad de exceder sus límites logísticos y operacionales que ponen en riesgo la seguridad de los profesionales de buceo, de los usuarios, de los ecosistemas de arrecifes de coral y de su rentabilidad económica.
- los operadores de buceo (empresarios y trabajadores) accedan y reciban capacitación e información sobre las cualidades biológicas y ecológicas de los arrecifes, con ello, tengan elementos para valorar más su medio de subsistencia, tener mayor apropiación por la protección del medio marino y ser divulgadores de la riqueza natural del Archipiélago y de las buenas prácticas ambientales.
- se pueda tener la infraestructura necesaria en los accesos de los puntos de buceo de costa.
- los puntos de buceo lejos de la costa estén debidamente señalizados y tengan boyas de amarre.
- la comunidad local tenga una participación mayor en la actividad, con base en una educación con enfoque ambiental.

Si bien esta investigación expone algunos retos y oportunidades que tiene la actividad en el ámbito de la sustentabilidad, se debe seguir indagando acerca de su estado actual e ir implementado acciones puntuales que controlen los efectos negativos sobre los arrecifes de coral.

5.2 Recomendaciones

Como se evidenció a lo largo del desarrollo de esta investigación, los aspectos que integran la sustentabilidad de la actividad son muy diversos y, por lo tanto, se pueden tomar caminos distintos para su análisis.

Aspectos ecológicos y biológicos de las áreas arrecifales en donde se ubican los puntos de buceo deben ser considerados en próximas investigaciones, pues de esta manera, se podrá determinar la salud de los ecosistemas e identificar señales de deterioro que pudieran estar relacionados con el desarrollo de la actividad. Así mismo, dicha información podría ser utilizada para estimar la capacidad de carga de los sitios de buceo, siendo un instrumento útil de gestión junto con otras estrategias de manejo.

Por otro lado, el surgimiento de nuevos operadores con distintas maneras de desarrollar la actividad, no necesariamente conforme a las normas establecidas, requiere una atención especial considerando que, pueden representar una amenaza para el posicionamiento de la actividad o la profesionalización de la actividad, pero también, evidencia en la actividad una oportunidad para desarrollar los planes de vida de las personas de la comunidad ocupándose en una actividad económica con cualidades particulares. Una oportunidad para diversificar la oferta de servicios de buceo en la isla es la incorporación de otras modalidades de buceo. Según los resultados, algunas escuelas han participado en actividades científicas y/o ambientales siendo los proveedores de la logística de las salidas de buceo, lo que les ha permitido explorar otros mercados y también, vincularse en actividades científicas y académicas que desde la actividad podría tener una gran contribución en la generación y difusión del conocimiento (Red INST, 2019). Además, el buceo científico puede ir en línea con programas de monitoreo o restauración de ecosistemas de arrecife. Para plantear otro tipo de modelo que sea eje del desarrollo de la actividad de buceo, se requiere desarrollar investigaciones en las que estudien otras formas de aprovechar la actividad con efectos positivos en la salud y el bienestar de los ecosistemas marinos.

Bibliografía

- Álvarez del Castillo, P.A., (2012). *Capacidad de carga de buceo del Parque Nacional Cabo Pulmo*. [Tesis de Maestría, Instituto Politécnico Nacional]. http://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/13628.

- Arévalo-Chávez et al. (2020), *Actualización en metodología de la investigación científica*. Quito, Ecuador: Editorial Universidad Tecnológica Indoamérica. https://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/1686

- Arias Fabio y Quintero Melissa. (2015). Sustentabilidad como Elección Colectiva. Sustentabilidade em Debate. 249-259. doi: 10.18472/SustDeb.v6n2.2015.14698

- Atkins et al. (2011). Management of the marine environment: integrating ecosystem services and societal benefits with the DPSIR framework in a systems approach*. Marine pollution bulletin*, 62(2), 215–226. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2010.12.012

- Barker, N. H. L., and Roberts, C. M. (2004). Scuba diver behaviour and the management of diving impacts on coral reefs. *Biological Conservation*, 120(4), 481–489.

- Barrera Orjuela, C. y Maldonado, J. (2013). *Valoración Económica del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas en Colombia: Un estudio enfocado a Turistas Especializados*. Documentos CEDE. Series 161376, Universidad de Los Andes, Departamento de Economía. Bogotá, Colombia.

- Beltrán G. L. y Bravo, A. (2008). Turismo de aventura: reflexiones sobre su desarrollo y potencialidad en Colombia. Turismo y Sociedad. 9. 103–112.

- Bennett et al. (2003). The sustainability of dive tourism in Phuket, Thailand. In H. Lansdown. Communities in SE Asia: Challenges and responses. Universidad de Victoria, Centre for Asia Pacific Initiatives, 97 – 106.

- Bramwell, B., y Lane, B. (2012). Towards innovation in sustainable tourism research? *Journal of Sustainable Tourism*, 20(1), 1–7. doi:10.1080/09669582.2011.641559

- Branchini et al. (2014). Using a citizen science program to monitor coral reef biodiversity through space and time. *Biodiversity and Conservation*, 24(2), 319–336. doi:10.1007/s10531-014-0810-7.

- Botero, C. y Zielinski, S. (2010). Evaluación del potencial para el desarrollo de turismo sostenible en el corregimiento de Taganga, distrito de Santa Marta (Colombia). *Turismo y Sociedad*, 11, 10–34.
- Burke Lauretta, Reytar Katie, Spalding Mark y Perry Allison. (2011). Reefs at risk revisited, World Resources Institute. 120 pp. Washington, USA. http://www.wri.org/publication/reefs-risk-revisited
- Buzzacott, P. L. (2012). The Epidemiology of Injury in Scuba Diving. In T. W. Heggie & D. J. Caine (Eds.), Epidemiology of Injury in Adventure and Extreme Sports, 57–59. Basel: Karger. http://doi.org/https://doi.org/10.1159/000338 582.

- ByrnesTroy, Buckley Ralf, Howes Michael y James Arthur. (2016). Environmental Management of Boating Related Impacts by Commercial Fishing, Sailing and Diving Tour Boat Operators in Australia. Journal of Cleaner Production. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.03.024.

- Camacho N. R., Chaparro A. A., González C., Sánchez V. L., Gómez L. D., y Castro E. (2019). 20 años (1998-2017) de monitoreo de las formaciones coralinas en San Andrés y Providencia. Serie de Publicaciones Generales INVEMAR – CORALINA. No. 106. p 47, Santa Marta.

- Cámara de Comercio de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. (2022). *Implementación de procesos innovadores en la oferta de productos y servicios de turismo náutico para el aumento de la competitividad del departamento archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.*

- Carvajal, M. (2006). Marco legal de la práctica de las actividades ubacuáticas. Pontificia Universidad Javeriana. http://hdl.handle.net/10554/45106.

- Castro Triana, L. A. y Pereira Chaves, J. M. (2016). Impacto de la actividad turística sobre los arrecifes coralinos del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, Colombia. *Cuadernos de Investigación UNED*, 8(1) 13-23 https://www.redalyc.org/journal/5156/515653586003/html/

- Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, CIOH. (2009). *Caracterización físico-biótica del Litoral Caribe colombiano. Tomo I.* Cartagena de Indias, Colombia: Dirección General Marítima. doi: https://doi.org/10.26640/9879589907603.2009

- Chaparro A. A., Sánchez V. L., González C. J., Camacho N. R., Howard A. A. -, Azcárate R., Cano M., Posada V., Ureña P., García J., Webster J., Archbold D., Fernandez S. y Bryan W. (2021). Monitoreo del estado de los arrecifes coralinos y pastos marinos en las islas de Providencia y Santa Catalina posterior al paso del huracán IOTA. p 59. Santa Marta.

- Collins, A. (1999). Tourism development and natural capital. *Annals of Tourism Research*, 26(1), 98-109. https://doi.org/10.1016/S0160-7383(98)00059-0

- Coralina, (2018). Actualización del Plan de Manejo Ambiental del Parque Regional de Johnny Cay 2019-2023. file:///C:/Users/anama/Downloads/planmanejo.pdf

- CORALINA (2003). Plan de Acción de boyas de amarre. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.coralina.gov.co/informes-de-monitoreo-y-evaluacion-del-plan-de-accion/areas-marinas-protegidas-amp-mpa/buceo-diving/192-mouring-buoy-action-plan/file

- CORALINA-INVEMAR. Gómez López, D. I., C. Segura-Quintero, P. C. Sierra-Correa y J. Garay-Tinoco (Ed.) Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andréis" -INVEMAR- y Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina -CORALINA-. (2012). Serie de Publicaciones Especiales de INVEMAR # 28. Santa Marta, Colombia 180 p.

- Corporación Turca de Radio y Televisión (TRT). (2020). *San Andrés, el paraíso en Colombia que busca resurgir tras el paso del huracán Iota. Juancho Torres. Agencia Anadolu*. https://www.trt.net.tr/espanol/cultura-y-arte/2020/12/19/san-andres-el-paraiso-en-colombia-que-busca-resurgir-tras-el-paso-del-huracan-iota-1548333

- Costanza Robert, Ervin David, Bluffstone Randall, Boyd James, Brown Darrell, Chang Heejun, Dujon Veronica, Granek Elise, Polasky Stephen, Shandas, Vivek, Yeakley Alan. (2011). Valuing Ecological Systems and Services. Biology Reports. 3. 14. doi:10.3410/B3-14.

- Costanza et al. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, *26*(1), 152–158. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002

- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.)*. Sage Publications.

- Cruz et al. (2018). "San Andrés: cambios en la tierra y transformación en el paisaje." *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 27(2), 372-388. doi:10.15446/rcdg.v27n2.65356.

- Cruz Modino et al. (2010). *Actividades de renovación de la oferta litoral: el caso del turismo de buceo en las Islas Canarias*. Universidad de La Laguna.

- Daldeniz, B., and Hampton, M. P. (2012). Dive Tourism and Local Communities: Active Participation or Subject to Impacts? Case Studies from Malaysia. *International Journal of Tourism Research*, 15(5), 507–520. doi:10.1002/jtr.1897

- DANE. (2020). *Informe Sobre Cifras De Empleo Y Brechas De Género, Cambios en el empleo en actividades de cuidado remunerado a raíz del COVID-19 COVID-19 y mercado laboral.* https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/Informe-sobre-cifras-de-empleo-y-brechas-de-genero-10-2020.pdf

- Davis, D. and Tisdell, C. (1995). Recreational scuba-diving and carrying capacity in marine protected areas. *Ocean & Coastal Management*, 26(1),19-40.

- De La Cruz, V. (2016). *Análisis de las percepciones sobre el deterioro del paisaje y la presión del sector turístico en la Isla de San Andrés.* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/58369

- De, K. et al. (2020). Coral damage by recreational diving activities in a Marine Protected Area of India: Unaccountability leading to "tragedy of the not so commons." *Marine Pollution Bulletin*, 155. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2020.111190

- Dearden P, Bennett M y Rollins R. (2003). The sustainability of dive tourism in Phuket, Thailand. Challenges and responses. University of Victoria. 97-106.

- Dearden P, Bennett M y Rollins R. (2006). Implications for coral reef conservation of diver specialization. *Environmental Conservation. Cambridge University Press*, 33(4), 353-363. doi:10.1017/S0376892906003419.

- Dearden P, Bennett M y Rollins R. (2006). Diving as Ecotourism: Insights on Impacts. Proceedings: Second International Conference on the Management of Coastal Recreational Resources. October. Euro-Mediterranean Centre on Insular Coastal Dynamics, University of Malta, Malta pp 345-354.

- Díaz J.M., Barrios L., Cendales J., Garzón-Ferreira, Geister J. M., Lopez V., Ospina G F. Parra Velandia, Pinzón J., Vargas-Ángel, Zapata F., y Zea S. (2000). Áreas coralinas de Colombia. INVEMAR. Serie de publicaciones especiales No. 5. 175 p. Santa Marta

- Dimmock, K., and Musa, G. (2015). Scuba Diving Tourism System: A framework for collaborative management and sustainability. Marine Policy, 54, 52–58. https://doi.org/10.1016/J.MARPOL.2014.12.008

- Dixon et al. (1993) Meeting ecological and economic goals: Marine parks in the Caribbean*. Ambio*, 22, 116–125.

- Doiron, Sébastien & Weissenberger, Sebastian. (2014). Sustainable dive tourism: Social and environmental impacts —The case of Roatan, Honduras. Tourism Management Perspectives. Volume 10. 19–26. doi: 10.1016/j.tmp.2013.12.003.

- Done et al. (2017). Reliability and utility of citizen science reef monitoring data collected by Reef Check Australia, 2002–2015. *Marine Pollution Bulletin*, 117(1-2), 148–155. doi:10.1016/j.marpolbul.2017.01.0

- Doyle, E. and C. O'Sullivan. (2019). Stony Coral Tissue Loss Disease Template Monitoring and Response Action Plan for Caribbean Marine Natural Resource Managers. August, 2019, Key West, Florida.

- Du Plessis, E. and Saayman, M. (2017). What makes scuba diving operations successful?. *European Journal of Tourism Research*, 17, 163-175. https://doi.org/10.54055/ejtr.v17i.300

- Duffus, David A. y Dearden, Philip. (1990). Non-consumptive wildlife-oriented recreation: A conceptual framework. Biological Conservation. Vol 53. Cap 3.

- Encabo et al*.* (2011). *Aportes desde la Universidad para la Recreación y el Turismo en Conservación*. Libro resúmenes: V Simposio Internacional y XI Jornadas Nacionales de Investigación Acción en Turismo CONDET – Encuentro Nacional Profesionales en Turismo ENPROTUR - VI Encuentro Nacional de Estudiantes de Turismo ENET / coordinado por Marta Mónica Asensio. - 1a ed. - Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata. ISBN 978-987-544-402-7. Mar del Plata, Argentina.

- Franco Ocampo Carolina. (2021). Impacto Del inglés Como Segundo Idioma De Los Guías Turísticos Del Oriente Antioqueño En La Competitividad Turística. Trabajo De Grado Como Requisito Para Optar Al Título De Gestora En Ecología Y Turismo. Universidad De Antioquia Corporación Académica Ambiental Gestión En Ecología Y Turismo El Carmen De Viboral.

- Gallo Francisco y Martínez Alejandro. (2002). Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental de Visitantes para Áreas de Buceo en San Andrés Isla, Colombia. Trabajo de Grado, Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias Ambientales. Colombia.

- Gallopín Gilberto. (2003). Sostenibilidad y desarrollo Sostenible: un enfoque sistémico. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. CEPAL, Naciones Unidas. Santiago de Chile, Chile. https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/6148d765-c146-4bf6-8298-9c8a68abaa2f/content

- Garzón-Ferreira, J., and Rodríguez-Ramírez, A. (2010). Simac: Development and implementation of a coral reef monitoring network in Colombia. *Revista de Biología Tropical*, *58*(SUPPL. 1), 67–80. https://doi.org/10.15517/rbt.v58i1.20024

- Geister, J. y Díaz, J. M. (1997). A field guide to the atolls and reefs of the southwestern Caribbean (Archipelago of San Andres and Providencia Colombia). *Proc. 8th. Int. Coral Reef Symp.,* 1, 235-262.

- Geister J. y Díaz, J. M. (2007). Ambientes arrecifales y geología de un archipiélago oceánico: San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Mar Caribe, Colombia). Instituto colombiano de Geología y Minería INGEOMINAS. Bogotá, Colombia.

- Girls That Scuba (2021). Diversity of Women in Diving Survey – The Results. Recuperado el 15 de julio de 2023 de https://www.girlsthatscuba.com/diversity-survey-results/

- Gómez L. D, Acosta A., González J., Sánchez L., Navas R. y Alonso D. (2020). Reporte del estado de los arrecifes coralinos y pastos marinos en Colombia (2018-2019). Serie de publicaciones periódicas del Invemar. p 81. Santa Marta.

- González García, S. (2021*). Estilos de vida y prácticas de consumo en el buceo recreativo*. [Tesis de Maestría, Fundación Universitaria Konrad Lorenz]. https://repositorio.konradlorenz.edu.co/handle/001/4782.

- Gössling et al. (2008). Diving and Global Environmental Change: A Mauritius Case Study. New Frontiers in Marine Tourism. Chapter 4. Pages 67–92. doi:10.1016/b978-0-08-045357-6.50007-3

- Gudynas Eduardo. (2011). Desarrollo, derechos de la naturaleza y buen vivir después de Montecristi. Debates sobre cooperación y modelos de desarrollo. Perspectivas desde la sociedad civil en el Ecuador. Centro de Investigaciones CIUDAD. Observatorio de la Cooperación al Desarrollo en Ecuador. 83-102.

- Guzner B., Novplansky A., Shalit O., y Chadwick N. (2010). Indirect impacts of recreational scuba diving: patterns of growth and predation in branching stony corals. Bulletin of Marine Science, 86. 727-742.

- Hawkins et al. (2005). Sustainability of scuba diving tourism on coral reefs of Saba. *Coastal Management*, 33(4), 373–387.

- Hawkins, J. P. and Roberts, C.M. (1992). Effects of recreational SCUBA diving on fore-reef slope communities of coral reefs*. Biological Conservation*, 62, 171-178.

- Hawkins et al (2005). Sustainability of Scuba Diving Tourism on Coral Reefs of Saba. Coastal Management, 33, 373-387. DOI 10.1080/08920750500217518.
- -Hernández et al. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.

- Hernández-Fernández et al. (2016). Incidencia del buceo autónomo y capacidad de carga en sitios de buceo del Parque Nacional Jardines de la Reina, Cuba. *Rev. Mar. Cost,* 8(2), 9-27. DOI: http://dx.doi.org/10.15359/revmar.8-2.1

- Hunt C., Harvey J., Miller A., Johnson V. y Phongsuwan N. (2013). The Green Fins approach for monitoring and promoting environmentally sustainable scuba diving operations in South East Asia. Ocean Coast Manag. 78. 35–44.

- ICONTEC. (2004). Guías de turismo. *Norma Técnica Sectorial NTS GT 006. Norma de Competencia Laboral. Conducción de grupos en actividades de buceo con tanque cumpliendo con el programa establecido.* Bogotá, Colombia. https://fontur.com.co/sites/default/files/2020-11/NTS_GT006.pdf

- Inostroza, G. A. (2016). *Turismo sostenible y conflicto por el uso de los recursos estudio de caso: Patagonia chilena, Región de Aysén.* [Tesis de doctorado, Universitat Autònoma de Barcelona] http://hdl.handle.net/10803/386418

- James Cruz, Johannie. (2009). El Papel Del Estado En La Construcción Del Desarrollo Sostenible: El Caso Del Turismo En El Caribe Insular. Cuad. Econ. vol.28, n.51, pp.265-281. ISSN 0121-4772.

- James Cruz, J. y Márquez Calle G. (2011). Valoración económica del buceo como estrategia de uso sostenible de la biodiversidad marina, Archipiélago de San Andrés y Providencia, Caribe Colombiano. Universidad Nacional de Colombia. https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/download/25425/39262

- James et al. (2022*). El mercado de trabajo en San Andrés Isla: una mirada desde el turismo*. Universidad Nacional de Colombia (Sede Caribe). https://www.researchgate.net/publication/363315795_El_mercado_de_trabajo_en_San_Andres_Isla_una_mirada_desde_el_turismo

- Jameson et al. (1999). A coral damage index and its application to diving sites in the Egyptian Red Sea. *Coral Reefs*.18, 333–339.

- Jobbins, G. (2006). Tourism and coral-reef-based conservation: can they coexist?. In sabel M. Côté and John D. Reynolds (Eds.), Coral Reef Conservation (pp.237-263). Cambridge University Press. DOI:10.1017/CBO9780511804472.009.

- JBC, J., MK, D., & KL, C. (2014). Status and Trends of Caribbean Coral Reefs: 1970-2012. In *Global Coral Reef Monitoring Network*. https://doi.org/10.1016/0377-8401(86)90099-4

- Kieran D. (2021). The Size of The Scuba Diving Industry. https://medium.com/scubanomics/the-size-of-the-scuba-diving-industry-573b8ac44c7c

- Knowlton, E. a. (2010). Coral Reef Biodiversity. McIntyre, A. D. (Ed.). Life in the World's Oceans. Blackwell Publishing, 32(1), 65–77.

- Krieger J. R. y Chadwick, N. E. (2013). Recreational diving impacts and the use of pre-dive briefings as a management strategy on Florida coral reefs. *Journal of Coastal Conservation*.*17*(1). 179–189. http://www.jstor.org/stable/42657075

- Laboratorio de Economía de la Educación (LEE) de la Pontificia Universidad Javeriana. (2023). I*nforme No. 69. Inglés, el factor de competitividad pendiente en Colombia.* Disponible en https://lee.javeriana.edu.co/publicaciones-y-documentos

- Laborda, A. J. (2018). Los arrecifes del Pacífico Oriental Tropical, "los otros arrecifes de coral." *Ambiociencias*, *3021*(16), 49. https://doi.org/10.18002/ambioc.v0i16.5755.

- Leff Enrique. (1998). Saber Ambiental: Sustentabilidad, Racionalidad, Complejidad, Poder, Siglo XXI editores. México.

- Londoño, D. A. (2009). El lenguaje no verbal del buceo recreativo. Análisis semiótico y terminológico. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 32(2), 253-285.

- López, H. E. (2016). *Normativa aplicable al Turismo de Aventura y a las entidades competentes de los niveles nacional, departamental, distrital y municipal de Colombia.* Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y Fondo Nacional de Turismo – FONTUR. Bogotá, Colombia

- Lozano, J. y Echeverri-Galvis, M. A. (2018). Análisis ecoturístico de la actividad de snorkelling en Majayura (Cartagena, Colombia). *Turismo Y Sociedad*, 24, 181–205. https://doi.org/10.18601/01207555.n24.09

- -Lucrezi et al. (2017). Scuba diving tourism systems and sustainability: Perceptions by the scuba diving industry in two Marine Protected Areas. *Tourism Management.* 59. 10.1016/j.tourman.2016.09.004.

- Lucrezi S, Milanese M, Cerrano C, Palma M. (2019). The influence of scuba diving experience on divers' perceptions, and its implications for managing diving destinations. PLoS ONE. 14(7). e0219306. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219306

- Maldonado at al. (2013) *Valoración económica del subsistema de Áreas Marinas Protegidas en Colombia: un análisis para formuladores de política desde un enfoque multi-servicios y multi-agentes*. Documentos CEDE 011933, Universidad de los Andes, Facultad de Economía. CEDE. Bogotá, Colombia.

  Mankiw Gregory N. (2012). Principios de economía. Cengage Learning Editores. 6ª ed. México D.F.

- Márquez Germán. (2021, 16 de enero). Seaflower recargada (I) en el El Isleño. http://www.xn--elisleo-9za.com/index.php?view=article&catid=47%3Acolumnas&id=21183%3Aseaflower-recargada-i&format=pdf&option=com_content&Itemid=86

- Márquez Pérez Ana. (2008). Estudio sobre las posibilidades de fomentar el turismo de buceo como estrategia y herramienta para la conservación de arrecifes coralinos y el desarrollo sostenible de la comunidad de las islas de Providencia Y Santa Catalina, Colombia. Proyecto final de Graduación. Universidad Para la Cooperación Internacional (UCI). San José, Costa Rica.

- Márquez, G. (2008). Guía De Buceo Ecológico De San Andrés Isla Colombia. Gestión Y Ambiente. 11(2). Https://Revistas.Unal.Edu.Co/Index.Php/Gestion/Article/View/13991

- Mathias Hayes Liza. (2021). Analisis Economico 2021 y Tendencias Económicas Postcovid. Cámara De Comercio De San Andrés, Providencia Y Santa Catalina.
- Medio, D. et al. (1997). Effect of briefings on rates of damage to corals by scuba divers. *Biological Conservation*, 79(1), 91-95.

- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, MINCIT. (2011). *Norma técnica sectorial colombiana NTSH 008. Alojamientos rurales, requisitos de planta y servicio.* Bogotá, Colombia.

- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, MINCIT. (2018). *Plan Sectorial de Turismo 2018 – 2022 "Turismo: el propósito que nos une"*. Bogotá, Colombia.

- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, MINCIT. (2012). Política de Turismo de Naturaleza. Bogotá, Colombia.

- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, MINCIT. (2013). *Plan Nacional De Turismo Náutico De Colombia. https://fontur.com.co/sites/default/files/2020-12/TURISMO_NAUTICO_PLAN_NACIONAL_DE_TURISMO_NAUTICO_DE_COLOMBIA.PDF*

- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, MINCIT. (2020). *Política de Turismo Sostenible: Unidos Por La Naturaleza.* https://www.mincit.gov.co/minturismo/calidad-y-desarrollo-sostenible/politicas-del-sector-turismo/politica-de-turismo-sostenible/politica-de-turismo-sostenible-9.aspx

- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Reservas de la Biosfera. Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/reservas-de-la-biosfera-2/
- Mow, J. (2005). Islas de Old Providence y Santa Catalina: presente y futuro. *Turismo y Sociedad,* 4, 192–202.

- Mundet, Lluis y Ribera, Lluís. (2001). Characteristics of divers at a Spanish resort. Tourism Management. 22. 501-510. 10.1016/S0261-5177(01)00016-4.

- Musa, G. and Dimmock, K.. (2013). Introduction.Scuba Diving Tourism. In Ghazali Musa and Kay Dimmock (Eds.) Scuba Diving Tourism. (pp. 3-13), Rutledge, London, and New York.

- Naredo José M. (1994). Fundamentos de la economía ecológica. De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica. Fuhem e Icaria. 231-252. Barcelona, España. https://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Actualidad/2011/Naredo.pdf

- Naredo José M. (2004). Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. Cuadernos de Investigación Urbanística N°41. 7 – 18.

- Nisa et al. (2022). Work Below Water: The role of scuba industry in realising sustainable development goals in small island developing states. *Marine Policy,* 136. ISSN 0308-597X, https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104918.

- Organización de las Naciones Unidas ONU. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo "Nuestro futuro común". Oslo, Noruega. https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N87/184/70/PDF/N8718470.pdf?OpenElement

- Organización de Estados Americanos OEA. (1993*). Manual Sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado. Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente secretaria ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales.* Washington, D.C.

- Organización Mundial de Turismo OMT. (1995). Carta del Turismo Sostenible. Conferencia Mundial de Turismo Sostenible. Lanzarote, Islas Canarias, España. https://www.entornoturistico.com/wp-content/uploads/2017/11/Carta-del-Turismo-Sostenible-Lanzarote-Espan%CC%83a-1995.pdf

- Orr Dan. (2015). *La Seguridad en el Buceo: no es por accidente. Divers Alert Network.* DAN. https://alertdiver.eu/es_ES/articulos/la-seguridad-en-el-buceo-no-es-por-accidente

- Ortiz Royero, J. C. (2007). Huracanes y tormentas tropicales en el Mar Caribe colombiano desde 1900. Dirección General Marítima. *Boletín Científico*, CIOH. No. 25, ISSN 0120-0542, 54-60

- Paulette Buchoul, A. (2016). *Capacidad de carga turística por buceo y snorkel en Los Islotes, Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. México.

- Pearce David y Turner Kerry. (1990). Economía de los recursos naturales del medio ambiente. Colegio de Economistas de Madrid Hermosilla. Madrid, España.

- Pereira et al. (2019). Lesiones y fatalidades causadas por accidentes de buceo en Chile entre 2000 al 2012. *Journal of Sport and Health Research.* 11(2),129-138.

- Pizarro et al. (2014). Revisión y estado del arte de la restauración ecológica de arrecifes coralinos. *Biota Colombiana, 15*, *15*, 132–149. https://doi.org/10.21068/c001

- Plessis, E. and Saayman, M. (2017) What makes scuba diving operations successful: The case of Portofino, Italy. *European Journal of Tourism Research* 17, 164-176. https://doi.org/10.54055/ejtr.v17i.300

- Porter, M. E. (1999). *Ventaja Competitiva, creación y sostenimiento de un desempeño superior.* 18 Edición. Grupo Editorial Patria. México D F: Continental.

- Prinz et al. (2020) To Feed or Not to Feed? Coral Reef Fish Responses to Artificial Feeding and Stakeholder Perceptions in the Aitutaki Lagoon, Cook Islands. *Front. Mar. Sci.* 7, 145. doi: 10.3389/fmars.2020.00145

- Przeslawski, R., Ahyong, S., Byrne, M., Wörheide, G., & Hutchings, P. (2008). Beyond corals and fish: the effects of climate change on noncoral benthic invertebrates of tropical reefs. *Global Change Biology,* 14(12), 2773–2795. doi:10.1111/j.1365-2486.2008.01693.

- Reaka-Kudla, M. L. (2005). Biodiversity of Caribbean Coral Reefs. *Caribbean Marine Biodiversity: The Known and the Unknown*, *January 2005*, 259–276.

- Ramos Joaqui, D. E., & Pardo Verdugo, A. J. (2018). El impacto de la industria turística en la población nativa del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina: de la declaración del puerto libre al plan de desarrollo “Living Islands for all”. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/negocios_relaciones/183

- Roberts et al. (2023). Impact and amelioration of sediment pollution on coral reefs of St. Lucia, West Indies. Includes Policy and Management Brief 1: Annex A2, Appendix 1 of the Final Technical Report of project R7668. York: Environment Department, University of York, UK. 25 pp.

- Roca Jusmet J. (2001) El debate sobre el crecimiento económico desde la perspectiva de la sostenibilidad y la equidad. Departamento de Teoría Económica. Universidad de Barcelona. Barcelona, España.
- Roca Meisel A. (2003). La continentalización de San Andrés Islas, Colombia: Panyas, Raizales y Turismo, 1953 – 2003. Banco de la República, Colombia.

- Roca Ortiz Julibeth. (2022). Impactos Económicos, Sociales, Ambientales Asociados A Los Programas De Reactivación Económica Implementados Como Estrategia De Mitigación Tras El Paso De Los Huracanes Iota Y Eta En El Municipio De Providencia Y Santa Catalina Islas. Una Aproximación. Cámara De Comercio De San Andrés, Providencia Y Santa Catalina Islas.

- Roche R., Harvey C., Harvey J., Kavanagh A., McDonald M., Stein-Rostaing V., Turner J. (2016). Recreational Diving Impacts on Coral Reefs and the Adoption of Environmentally Responsible Practices within the SCUBA Diving Industry. Environ Manage. 107-16. doi: 10.1007/s00267-016-0696-0.

- Rodríguez R. A., Navarrete R. S., Gómez L. D. y Camacho N.R. (2014). Protocolo Indicador Condición Tendencia Áreas Coralinas (ICTAC). Indicadores de monitoreo biológico del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas (SAMP). Serie de Publicaciones Generales del Invemar, 66. p 52. Santa Marta.

- Rodríguez Guerra L y Ríos Osorio L. (2016). Evaluación de sostenibilidad con metodología GRI. Dimensión Empresarial 14(2). 73-89. http://dx.doi.org/10.15665/rde.v14i2.659.

- Rouphael, A. B. and Inglis, G. J. (1997). Impacts of recreational SCUBA diving at sites with different reef topographies. *Biological Conservation*, 82(3), 329 - 336.

- Rouphael, T. and Inglis, G. J. (2001). Take only photographs and leave only footprints’? an experimental study of the impacts of underwater photographers on coral reef dive sites. *Biological Conservation*, 100, 281–287.

- Sánchez Fernández G. (2009). Análisis de la Sostenibilidad Agraria Mediante Indicadores Sintéticos: Aplicación Empírica Para Sistemas Agrarios de Castilla y León. Tesis (Doctoral). Universidad Politécnica de Madrid. https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.5018

- Santana Tavalera A. (1997). Antropología del turismo, ¿nuevas hordas, viejas culturas? Barcelona, Ariel.

- Santander L. y Propin E. (2009). Impacto ambiental del turismo de buceo en arrecifes de coral. *Cuadernos de Turismo. Universidad de Murcia, España*, 24, 207 – 227.

- Sea Temperatures (s.f.). *Diving Statistics: How Many People Scuba Dive?.* Retrieved from http://seatemperatures.net/blog/scuba-diving-statistics-how-many-people-scuba-dive/

- Schuhbauer et al. (2023). *Global economic impact of scuba dive tourism.* https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2609621/v1.

- Shivlani, M.P. y Suman, D.O. (2000). Dive operator use patterns in the designated no-take zones of the Florida Keys National Marine Sanctuary (FKNMS). Environmental Management. 25. 647- 659.

- Solow Robert. (1991). Sustainability: An Economist´s Perspective. Economics of the Environment in Dorfman, R. y Dorfman, N. (eds.). Norton, Nueva York. 179 - 187.

- Spalding, D., & Ravilious, C. (2001). World atlas of coral reefs. In UNEP World Conservation Monitoring Centre by The University of California Press. https://doi.org/10.5860/choice.39-2540

- Spalding D, Burke L., Wood S., Ashpole, J., Hutchison J., zu Ermgassen P. (2017). Mapping the global value and distribution of coral reef tourism. Marine Policy. 82. 104-113. 10.1016/j.marpol.2017.05.014..
- Spalding et al. (2018). *Estimating Reef-Adjacent Tourism Value in the Caribbean., 2018.* https://oceanwealth.org/wp-content/uploads/2019/02/Reef-Adjacent-Tourism-Value-Caribbean-Study.pdf.

- Tabares Millán, A. (2018). De las decisiones jurídicas a las consecuencias prácticas : percepción del fallo de la Haya, por parte de la población de San Andrés Islas.

- Tibirica, Yara & Birtles, Alastair & Valentine, Peter & Miller, Dean. (2011). Diving Tourism in Mozambique: An Opportunity at Risk? Tourism in Marine Environments. 7. 141-151. doi:10.3727/154427311X13195453162732.

- Torres, S. (2018). *Propuesta metodológica para la medición de la capacidad de carga turística del Haynes Cay en San Andrés Isla*. [Tesis de Maestría, Universidad Externado De Colombia]. https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/781

- Tratalos, J.A. and Austin, T.J. (2001). Impacts of recreational SCUBA diving on coral communities of the Caribbean Island of Grand Cayman. *Biological Conservation*, 102, 67–75.

- Trujillo Juan, Navas Elin y Vargas Dummar. (2017). Valuing Coral Reef Preservation in a Caribbean Marine Protected Area. Economic Impact of Scuba Diving in Corals of Rosario and San Bernardo National Natural Park, Colombia. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 14(79), 38-51. https://doi.org/10.11144/javeriana.cdr14-79.vcrp

- Townsend, Claudia. (2008). Dive Tourism, Sustainable Tourism and Social Responsability. New Frontiers in Marine Tourism: Diving Experiences, Sustainability, Management. Elsevier. 139-152.

- Tschapka, M. K. (2006). Involvement, motivations and setting preference of participants in the adventure tourism activity of scuba diving. University of Canberra. Canberra, Australia.

- Vaca, I. (2019). *Oportunidades y desafíos para la autonomía de las mujeres en el futuro escenario del trabajo*, *Serie Asuntos de Género*. N° 154 (LC/TS.2019/3), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

- Vargas Martínez E., Castillo Nechar M., y Zizumbo Villarreal L. (2011). Turismo y sustentabilidad: Una reflexión epistemológica. Estudios y perspectivas en turismo. 20(3). 706-721. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17322011000300010&lng=es&tlng=es.

- Zakai, D. and Chadwick-Furman, N. E. (2002). Impacts of intensive recreational diving on reef corals at Eilat, northern Red Sea. *Biological Conservation*, 105(2), 179–187. doi:10.1016/s0006-3207(01)00181-1

- Zetina Nava, Nallely. (2017). Carta mundial del turismo sostenible + 20 2015. Patrimonio: Economía Cultural y Educación para la Paz (MEC-EDUPAZ). 1, Núm. 11 (6), 2017. https://repositorio.unam.mx/contenidos/26783

- Zuluaga Cadavid P. (2006). Análisis del modelo turístico de la isla de San Andrés, Reserva de Biósfera Seaflower, Caribe colombiano. Una exploración del estado actual. Anuario Turismo y Sociedad. 7.