



**UNIVERSIDAD DE MATANZAS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**  
**DEPARTAMENTO DE TURISMO**



# **Diagnóstico de la situación ambiental de la playa del hotel Allegro Palma Real**

**Trabajo de Diploma**  
**Tesis en opción al Título de Licenciada en Turismo**

**Autora: Yanelis Ortiz Ricardo**

**Tutores: Dr. C. Juan Alfredo Cabrera Hernández**

**Dr. C. Bisleivys Jiménez Valero**

**Matanzas**  
**Junio, 2019**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Tribunal

---

Firma

---

Miembro de Tribunal

---

Firma

---

Miembro de Tribunal

---

Firma

**Evaluación:** \_\_\_\_\_

**Matanzas, \_\_\_\_\_ de junio de 2019**

Declaro que soy la única autora del presente Trabajo de Diploma titulado: “Diagnóstico de la situación ambiental de la playa del hotel Allegro Palma Real”, perteneciente al complejo hotelero “Barceló Solymar - Occidental Arenas Blancas – Allegro Palma Real” y autorizo a la Universidad de Matanzas y a la Delegación del Ministerio del Turismo de Matanzas a que haga uso del mismo para los fines que estimen convenientes.

---

**Yanelis Ortiz Ricardo**

## Dedicatoria

*A la persona más importante de mi vida: Mi madre*

*A mi papá*

*A mi familia*

## Agradecimientos

*A mi mamá, por tanto sacrificio, tanta entrega, por cuidarme y quererme más que a su propia vida. Por enseñarme a darle valor a la vida y ser mi tesoro más valioso.*

*A mi papá, por tus valiosos consejos y regaños, por ser mi eterno maestro.*

*A mi tutora estrella Dayanís, porque sin ti no hubiese sido posible.*

*A mi tutor Alfredo, por toda su ayuda, paciencia y comprensión.*

*A Madiú, Lízandra y Lisbetty por ser mis compañeras de mil batallas, mi apoyo incondicional y haber compartido tantas locuras estos 5 años.*

## Resumen

La presente investigación se desarrolló en el hotel “Allegro Palma Real” perteneciente al complejo hotelero “Barceló Solymar – Occidental Arenas Blancas – Allegro Palma Real”, con el objetivo de realizar un diagnóstico de la situación ambiental de la playa y proponer un programa de acciones de mejora que eliminen las problemáticas detectadas, con la finalidad de establecer una correcta gestión ambiental. Para el desarrollo de la misma se utilizan varios métodos y herramientas tales como: análisis de indicadores y entrevistas a trabajadores y directivos, lista de chequeo, método del coeficiente Kendall, diagrama de Pareto y diagrama Causa – Efecto. Para el procesamiento de la información se utilizaron los softwares Microsoft Excel y Visio y como gestor bibliográfico se empleó el EndNote. Entre los resultados fundamentales de la investigación están: el diagnóstico completo de la situación ambiental de la playa con la detección de los problemas ambientales que más afectan la zona del litoral, donde se destacan: la afectación de la calidad geomorfológica, dada por un alto nivel de deterioro de la duna, la incorrecta zonificación funcional de la playa, inexistencia de facilidades de accesos públicos pues no cuentan con pasarelas, la baja calidad de la cobertura vegetal y la carencia de facilidades para personas discapacitadas. A partir de la evaluación y de las deficiencias detectadas se realizó un plan de acciones de mejora para mitigar los problemas existentes y establecer un sistema de gestión de playa que garantice la sostenibilidad de la misma.

**Palabras claves:** diagnóstico, playa, situación ambiental, gestión ambiental, zonificación

## Abstract

The present investigation was carried out in the hotel "Allegro Real Palm" belonging to the hotel complex "Barceló Solymar - White Western Arenas - Allegro Real Palm", with the objective of to carry out a diagnosis of the environmental situation of the beach and to propose a program of actions of improvement that they eliminate the detected problems, with the purpose of establishing a correct environmental administration. For the development of the same one several methods and such tools are used as: analysis of indicators and interviews to workers and directive, it lists of checkup, method of the coefficient Kendall, diagram of Pareto and diagram Causes - Effect. For the prosecution of the information the softwares were used Microsoft Excel and Visio and I eat bibliographical agent the EndNote it was used. Among the fundamental results of the investigation they are: the complete diagnosis of the environmental situation of the beach with the detection of the environmental problems that more affects the area of the coast, where they stand out: the affectation of the quality geomorphological, given by a high level of deterioration of the dune, the incorrect functional zoning of the beach, nonexistence of facilities of public accesses because they don't have gangplanks, the drop quality of the vegetable covering and the lack of facilities for disabled people. Starting from the carried out evaluation and the detected deficiencies he/she was carried out a plan of actions of improvement to mitigate the existent problems and a system of beach administration that guarantees the sustainability of the same one to settle down.

**Key words:** diagnostic, beach, environmental situation, environmental administration, zoning

## Resumé

L'enquête présente a été exécutée dans l'hôtel Vraie "Paume Allégro" qui appartient à l'hôtel "Barceló Solymar complexe - Blanc Arènes De l'ouest - Vraie Paume Allégro", avec l'objectif d'emporter un diagnostic de la situation de l'environnement de la plage et proposer un programme d'actions d'amélioration qu'ils éliminent les problèmes détectés, avec le but d'établir une administration de l'environnement correcte. Pour le développement des mêmes un plusieurs méthodes et tels outils est utilisé comme: analyse d'indicateurs et entrevues à ouvriers et directive, il inscrit de vérification, méthode du coefficient Kendall, diagramme de Pareto et Causes du diagramme - Effet. Pour la poursuite de l'information les softwares ont été utilisés Microsoft Excel et Visio et moi mangeons l'agent bibliographique l'EndNote qu'il a été utilisé. Parmi les résultats fondamentaux de l'enquête ils sont: le diagnostic complet de la situation de l'environnement de la plage avec la découverte des problèmes de l'environnement que plus affecte la région de la côte d'où ils ressortent: l'affectation du geomorphological de la qualité, donné par un haut niveau de détérioration de la dune, la répartition en zones utilitaire inexacte de la plage, à que la non-existence d'installations de public accède parce qu'ils n'ont pas de passerelles, la qualité de la goutte du légume qui couvre et le manque d'installations pour les gens infirmes. Commencer des porté dehors évaluation et les manques détectés il/elle a été porté dehors un plan d'actions d'amélioration d'atténuer les problèmes existants et un système d'administration de plage qui garantit le sustainability du même pour résoudre vers le bas.

Mots de la clef: situation diagnostique, de plage, de l'environnement, administration de l'environnement, répartir en zones,



**Índice**

**Introducción**.....7

**Capítulo I: Marco teórico-conceptual sobre la Gestión Integrada de Playas (GIP) y su vínculo con el Turismo**..... 13

**1.1 Las playas, su papel en el desarrollo del Turismo**..... 13

        1.1.1 El turismo..... 13

        1.1.2 Las playas. Definición y características..... 15

        1.1.3 El turismo de sol y playa, impactos en el ecosistema costero ..... 17

**1.2 Los Esquemas de Certificación de Playas (ECP) y su rol en la gestión turística**..... 18

**1.3 Los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) y la Gestión de Playas en el contexto turístico. Su desarrollo en Cuba y en Varadero**..... 23

        1.3.1 El cambio climático: su vínculo con la Gestión Integrada de Playa..... 25

        1.3.2. Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático: la “Tarea Vida” ..... 27

**Conclusiones parciales** ..... 29

**CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA PLAYA DEL HOTEL ALLEGRO PALMA REAL**..... 30

**2.1 Antecedentes metodológicos**..... 30

**2.2 Procedimiento para el diagnóstico de la situación ambiental de la playa del Hotel Allegro Palma Real**..... 31

**2.3 Descripción de la metodología planteada. Técnicas y herramientas** ..... 32

**Conclusiones del capítulo**..... 42

**CAPÍTULO III. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA PLAYA DEL HOTEL ALLEGRO PALMA REAL**..... 43

**Etapa I. Formación del equipo de trabajo** ..... 43

**Etapa II. Búsqueda de información**..... 46

**Etapa III. Evaluación de la playa basada en indicadores** ..... 48

**Etapa IV. Identificación de los principales problemas** ..... 51

**Etapa V. Propuesta de acciones de mejora**..... 56

**Conclusiones parciales** ..... 58

**Conclusiones**..... 59

**Recomendaciones**..... 60

**Bibliografía** ..... 61

**Anexos**..... 64

## **Introducción**

El turismo se ha convertido en uno de los motores que impulsan el desarrollo económico mundial. Después de medio siglo de crecimiento sostenido desde sus tímidos comienzos pocos años después de la segunda guerra mundial, se ha convertido en la industria con mayor tasa de crecimiento a escala mundial, y por tanto, ha sido uno de los fenómenos socioeconómicos más importantes del siglo XX e inicios del XXI; pues aunque a sus comienzos, solo era disfrutado por un reducido grupo de personas relativamente acomodadas, ya para la séptima década, se convirtió en un fenómeno de masas para los países más desarrollados y paulatinamente se ha hecho accesible a grupos cada vez más amplios (Vasallo Villalonga, 2010).

El turismo es un sector de cualquier economía, que indiscutiblemente, es fuente generadora de ingresos y de otros impactos positivos tales como empleo y mejora del nivel de vida de las personas. Sin embargo, también son conocidos las secuelas de deterioro ambiental y los impactos negativos que puede ocasionar en el entorno de sus organizaciones, cuando no se aplica una política responsable con respecto al cuidado del medio ambiente. Dichos impactos van desde el incremento del consumo de combustibles y agua, uso de materiales nocivos a la salud humana, hasta alteración del hábitat de determinadas especies de la flora y la fauna (Bayate Abreu, 2017).

En los últimos años, y debido al crecimiento del sector turístico, ha empezado a hablarse de un turismo sostenible que además de abarcar la perspectiva del ocio y el tiempo libre para los visitantes, contempla una serie de postulados socioeconómicos, medioambientales y culturales referentes al destino turístico. La sostenibilidad se ha convertido así en un punto de inflexión ineludible en cualquier modelo turístico que quiera contribuir al desarrollo local y articular respuestas de las demandas de los territorios y de las personas que en ellos habitan (Lafargue Amos, 2009).

El desarrollo sostenible del turismo se debe impulsar desde una actuación responsable, es una tarea de los promotores de la industria turística y su responsabilidad con el medioambiente a través de la promoción de un equilibrio balanceado y sostenible, lo que significa: la responsabilidad de los gobiernos y de las empresas en lograr que las comunidades locales

próximas a las instalaciones y atractivos turísticos se involucren a través de enlaces económicos significativos; la responsabilidad de respetar, invertir en y desarrollar las culturas locales y protegerla; y por último, la responsabilidad de las comunidades locales en relación con su participación activa en la industria turística, la práctica del desarrollo sostenible y la garantía de protección y seguridad de los visitantes (Márquez Ortiz; Cuétara Sánchez, *et al.*, 2007).

Cada vez se hace más pequeño el trecho entre el concepto de turismo sostenible y desarrollo sostenible, la evolución de las relaciones entre turismo y desarrollo tiene un fiel reflejo en diversas declaraciones y documentos auspiciados por organizaciones internacionales entre las que destaca la Organización Mundial de Turismo: Declaración de Manila sobre el Turismo Mundial (1980), Declaración de Derechos y Código del Turista de Sofía (1985), Declaración del Turismo de la Haya (1989), La Carta de Turismo Sostenible de Lanzarote (1995), Agenda 21 para el sector de viajes y turismo o Código Ético Mundial para el Turismo de Santiago de Chile (1999). Documentos en los que se observa una paulatina transición desde el predominio de los aspectos socioculturales y económicos del turismo al paradigma omnipresente de la sostenibilidad. Desde los primeros estudios de la IUOTO (Unión Internacional de Organizaciones Oficiales de Turismo, precedente de la actual OMT), sobre todo en la primera mitad de la década de los setenta, y de la OMT a partir de 1975, o de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 1980), se reitera la dependencia del turismo de la conservación de los recursos naturales (Arrieta Alonso, 2009).

En la actualidad las playas constituyen el principal eje de atracción de la industria turística mundial vinculada a las zonas costeras, sometidos a una gran presión humana y climática. En ellas, como en el resto de las zonas costeras, coinciden sobre la base de lo anterior tres factores interrelacionados: los biofísicos, que condicionan la productividad del ecosistema y la defensa costera; los socioeconómicos y el proceso de gestión (Fernández, 2000).

La gestión de playas en la actualidad suele estar orientada a administrar básicamente los usos recreativos de estos sistemas, presta menos atención al recurso en sí y a las funciones de protección del territorio, a la preservación de sus calidades naturales, o a sus aspectos culturales. La gestión de todas sus funciones suele estar muy fragmentada, en diversas oficinas, y administrada por varios actores con muy diversas responsabilidades. Así, puede definirse la gestión de playas como una gestión desarrollada en base a competencias y

responsabilidades fragmentadas, una gestión competencial que constituye un impedimento para su uso sostenible (Martí; Ramis, *et al.*, 2013).

La gestión integrada de playas en Cuba ha estado en desarrollo desde hace tres o cuatro décadas como una aplicación combinada de actuaciones y alternativas técnicas provenientes de la Ingeniería costera, y la adopción en los años más recientes del enfoque general de Manejo integrado de zonas costeras, sugerido desde 1996 por el Grupo de Expertos en Aspectos Científicos para la Protección del Medio Marino (GESAMP, por sus siglas en inglés), que se ha extendido ampliamente en Cuba gracias al Proyecto GEF-PNUD “Protección de la biodiversidad en el ecosistema Sabana-Camagüey (1993-2014)”. En tal sentido y como muestra de respeto al medio ambiente, Cuba ha formulado leyes precisas y aplicables perfectamente a la gestión turística, entre los que destacan: los artículos 10, 15 y 27 de la Constitución de la República; la Ley No. 81 del Medio Ambiente, 1997 y las legislaciones ambientales y normativas básicas asociadas al desempeño ambiental de instalaciones turísticas en el país (Jaime Ulloa, 2018).

La modalidad del turismo de sol y playa es la genera mayor flujo de pasajeros y es que esta además de garantizar la existencia de bellas playas con aguas transparentes y un agradable clima, también ofrece la posibilidad de llevar a cabo actividades como la pesca, el surfing, el buceo, los deportes náuticos y muchas otras. Esta modalidad desde sus inicios ha sido llevada a cabo de forma masiva por lo que ha degradado y consumido de a poco la riqueza natural y el equilibrio de algunos de los destinos, sin valorar apenas las consecuencias futuras. A pesar de ello, el cliente contemporáneo busca satisfacer sus necesidades, sigue en busca de lo novedoso, de aventuras y de experiencias, pero con una visión sostenible y sustentable, enfocada cada vez más en el cuidado del medio ambiente (SA, 2016).

A partir de esta situación y de la alta importancia ambiental y económica de las playas turísticas, han tomado un mayor auge los esquemas de certificación de playas turísticas (ECP) que se crearon para proteger estos recursos y a su vez promover alto nivel de calidad turística. Para las empresas y/o productores, las certificaciones constituyen herramientas de comercialización que le dan credibilidad de garantía del producto y/o servicio, agregándole valor y que potencian su identificación y diferenciación en el mercado (Díaz Fernández 2018). Los ECP, son ante todo un reconocimiento que se hace a una playa por lograr una gestión que asegure su buen desempeño ambiental, a la vez que mantiene la función social y económica

de la actividad turística. De esta forma, los esquemas de certificación funcionan como un sistema de gestión de calidad y de gestión ambiental conjuntos, aplicados a un espacio costero particular, que es la playa (Botero, Camilo. y Zielinski, 2012).

Pero los ECP no solo promueven la organización de los intervinientes en la playa, sino que además pueden ser utilizados por la comunidad local para ejercer presión sobre los organismos públicos, para que tomen acciones puntuales de interés general. Es así que una vez empezado el proceso de certificación, se justifica con mayor solidez la inversión de presupuestos públicos y privados en el mejoramiento de las condiciones de la playa. Este fenómeno, además, se ve potenciado con el tiempo, ya que una vez obtenida la certificación, el apoyo en su mantenimiento será prácticamente una obligación de las autoridades locales, su pena de cargar con la culpa de perder el reconocimiento ya logrado (Bayate Abreu, 2017). Verdadero el destino turístico por excelencia de sol y playa en el país, por lo que cada vez da más valor e importancia a la presencia de los ECP dentro de las playas del balneario. Aunque en estos momentos aún representa un reto, organizaciones como el CITMA y representantes de las instalaciones hoteleras trabajan fuerte en este sentido. A pesar de que solo algunos hoteles están certificados de excelencia con el sello Playa Ambiental, la totalidad de ellos deben obtener el Aval Ambiental y según una evaluación realizada por el CITMA en marzo de 2018 para el proceso de dicho aval, el complejo hotelero “Barceló Solymar- Occidental Arenas Blancas – Allegro Palma Real “muestra generalmente una efectiva gestión de la zona de playa. Sin embargo este último hotel, presenta una situación negativa en cuanto a afectación y degradación de toda la estrecha franja playa-duna, asociado esto a una excesiva carga de bañistas y una inadecuada forma de ocupación y utilización, por lo que se impone elaborar y poner en implementación un proyecto que conciba la restauración y la organización funcional de las actividades en este sector de playa. Incluso, la Dirección de este Complejo Hotelero ha reclamado la realización de un diagnóstico y un programa especial de acciones para el caso específico del Hotel Allegro Palma Real.

Por todas estas razones el presente Trabajo de Diploma, está encaminado a resolver esta problemática para mejorar notoriamente la gestión ambiental de la playa en el frente del Hotel Allegro Palma Real.

Por lo tanto, se define como **Problema Científico**: ¿Cómo contribuir a una correcta gestión ambiental en la playa del hotel Allegro Palma Real?

**Objeto de investigación:** La gestión ambiental en las playas de las instalaciones hoteleras.

**Campo de acción:** El hotel “Allegro Palma Real “, en polo turístico de Varadero.

**El Objetivo General queda expresado como:** Diagnosticar la situación ambiental de la playa del hotel “Allegro Palma Real “, como requerimiento indispensable para conformar un plan de acciones para la mejora de la gestión ambiental y turística

**Objetivos Específicos:**

- Elaborar el marco teórico-conceptual que sustenta la importancia de la gestión ambiental, la Gestión Integrada de Playas (GIP), los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), los Esquemas de Certificación (ECP) y el turismo sostenible.
- Diseñar un procedimiento metodológico para la realización del diagnóstico de la situación ambiental de la playa del hotel “Allegro Palma Real “.
- Implementar la metodología propuesta para la realización de un plan de acciones de mejora continua de la playa.

Para el desarrollo del presente trabajo se aplican métodos de investigación tales como el histórico-lógico, analítico-sintético e inductivo-deductivo, además de la observación directa, entrevistas a trabajadores y directivos, encuestas y la revisión documental. Los métodos y herramientas seleccionados fueron Tormenta de Ideas, entrevista, Lista de Chequeo, método de Selección de Expertos, método del coeficiente de Kendall, diagrama de Pareto y diagrama Causa-Efecto. Además se utiliza el EndNote como gestor bibliográfico y programas como: Microsoft Excel, Microsoft Visio; SPSS para el procesamiento estadístico de la información.

Esta investigación posee gran importancia ya que se aplica un diagnóstico ambiental a la playa del hotel “Allegro Palma Real “, para obtener como resultado la determinación de los principales problemas ambientales que afectan la zona de playa y así dar paso a la propuesta de un plan de mejora continua, que paulatinamente cambiará la precaria y delicada situación de la misma.

La estructura del Trabajo de Diploma está conformada de la siguiente manera: resumen, introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos como complemento de los resultados expuestos. En el Capítulo I se presenta el marco teórico-conceptual que sustenta a la investigación realizada; el Capítulo II resume la metodología a utilizar para aplicar un diagnóstico ambiental y el Capítulo III presenta la caracterización

general de la instalación objeto de estudio y la aplicación de la metodología propuesta, tanto para el diagnóstico como para la propuesta de un plan de mejora.

El tema de la investigación está en correspondencia con el lineamiento 158 de la Política Económica y Social aprobado en el Sexto Congreso del PCC y actualizado en el Séptimo, cuando plantea: “Sostener y desarrollar investigaciones integrales para proteger, conservar y rehabilitar el medio ambiente, evaluar impactos económicos y sociales de eventos extremos, y adecuar la política ambiental a las proyecciones del entorno económico y social. Ejecutar programas para la conservación, rehabilitación y uso racional de recursos naturales. Fomentar los procesos de educación ambiental, y considerar todos los actores de la sociedad” (PCC, 2016). También se da respuesta al Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 en que enfatiza en el eje estratégico: Transformación productiva e inserción internacional, el fortalecimiento de la competitividad, diversificación y sostenibilidad del sector del turismo, así como al cumplimiento del plan de estado para el enfrentamiento al cambio climático, conocido como “Tarea Vida”, que prioriza, en su tarea 3, la restauración y la adaptación de las playas ante el cambio climático.

## **Capítulo I: Marco teórico-conceptual sobre la Gestión Integrada de Playas (GIP) y su vínculo con el Turismo.**

En este capítulo se abordan los aspectos teóricos conceptuales fundamentales que sustentan la investigación realizada, relacionada con la gestión ambiental de las playas en instalaciones turísticas. Para ello se hace referencia a las playas y su papel en el desarrollo del Turismo, la relevancia de los Esquemas de Certificación de Playas (ECP) y su rol en la gestión de las playas de uso turístico y el desarrollo que han tenido en Cuba y específicamente en el destino turístico Varadero los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) y la Gestión de Playas en el contexto turístico.

La figura 1.1 muestra el hilo conductor del presente capítulo.

### **1.1 Las playas, su papel en el desarrollo del Turismo.**

#### **1.1.1 El turismo**

El turismo en la actualidad es resultado de un proceso de cambios y reestructuración, consecuencia de la saturación de los modelos con que se inició el desarrollo de esta actividad. El turismo masificado se ha quedado rezagado, centrado en el disfrute del producto sol y playa, oferta homogénea y estandarizada, que potencia el desarrollo espontáneo de centros turísticos y el afán por concentrar gran cantidad de gente en pequeños espacios físicos. La visión del turismo del siglo XXI nos proyecta a consumidores más informados, más cultos y exigentes, con reconocida vocación ambientalista. Estos buscan una mayor autenticidad del producto que permita el disfrute de su tiempo de ocio en escenarios naturales, limpios y bien conservados, divertirse en la realización de actividades y vivir experiencias inolvidables (Valencia Paz, 2014). La naturaleza, como entorno ideal para romper con el ritmo de la gran ciudad, y en especial las zonas costeras, sufren el impacto de una gran avalancha humana: miles de personas de todas las edades son a veces incapaces de cambiar de hábitos aunque cambien el paisaje urbano por las montañas o el mar (Lafargue Amos, 2009). Uno de los sistemas naturales más afectados por la inadecuada actuación de las personas son las playas.



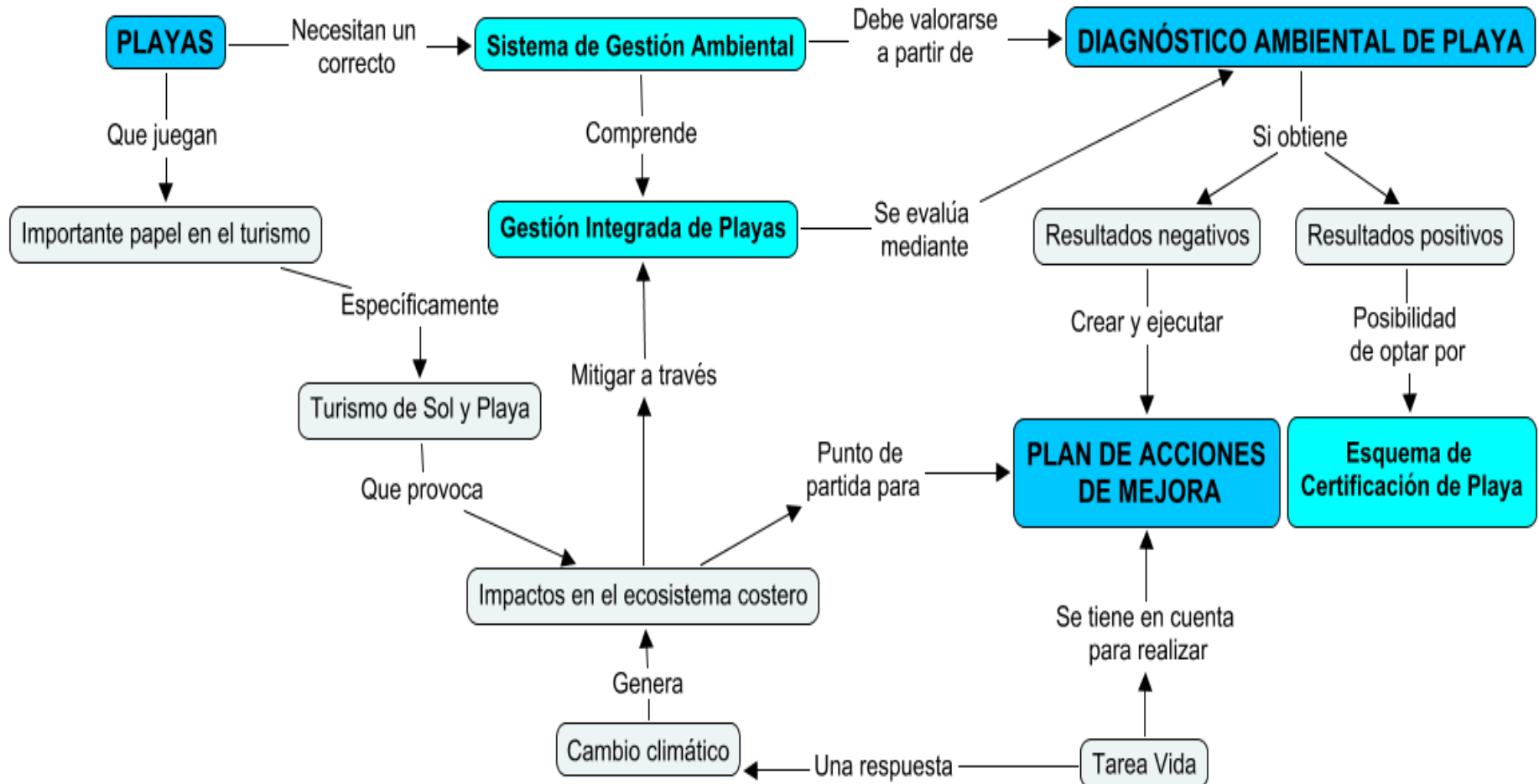


Figura 1.1: Hilo conductor.

Fuente: elaboración propia.

### **1.1.2 Las playas. Definición y características**

Las playas pueden ser definidas como ecosistemas costeros que se distinguen por estar constituidas por materiales sueltos, principalmente arenas, que se localizan en los límites de áreas emergidas y submarinas estrechamente vinculadas, y que manifiestan procesos de erosión y acumulación, condicionados por factores naturales y también antropogénicos. Se caracterizan por su alto dinamismo y, consecuentemente, cambios rápidos y significativos de su perfil, en el cual se pueden diferenciar las barras submarinas, la berma y las dunas (Cabrera Hernández; Mena Espinosa, *et al.*, 2006).

Según (BOTERO, Camilo.; CABRERA, *et al.*, 2012) Las características de las playas se han definido desde muchas disciplinas, sin embargo la geomorfología ha tenido la mayor influencia en el último medio siglo. A raíz de este sesgo hacia las formas costeras es que la concepción más común de la playa es la de un área de suelo no consolidado y baja pendiente, que separa la interfase terrestre de la marina. Aunque esta definición no es errada, tampoco es del todo completa, pues se olvida de muchas funciones ambientales, sociales y económicas de este espacio costero. Al ser analizadas las principales características de las playas desde un enfoque sistémico se encontraron cuatro, las cuales están íntimamente ligadas a las tres dimensiones del desarrollo sostenible:

- La primera característica se refiere a la naturaleza social de la playa, es decir su condición de bien de uso o de dominio público.
- La segunda característica se refiere a la alta dinámica energética de las playas, como su condición físico-natural más relevante. Al ser el límite natural entre la hidrósfera salada (el mar) y la litósfera (el continente), las condiciones energéticas que soporta son muy altas, actúan como estructura natural de dispersión de la energía del oleaje. La dinámica se presenta tanto en la zona sumergida de la playa, como en la emergida, aunque con amplia notoriedad en el área de influencia marina.
- La tercera característica se basa en el componente económico, en el cual juega un papel fundamental el turismo. Esta característica se debe a varias condiciones que hacen al espacio playero de interés para el ser humano y el desarrollo de la actividad económica; no solo por su condición de libre acceso, sino también por su alto valor paisajístico y natural.

- La cuarta y última característica de las playas es la necesidad de un órgano exclusivo para su gestión integrada, o sea, se requiere de una estructura administrativa enfocada en su gestión como sistema particular.

Las playas tienen gran importancia dentro de las zonas costeras, ellas son el soporte de gran riqueza biológica y satisfacción de diversas necesidades humanas, en ella se centran muchas de las actividades asociadas al turismo, la protección de las playas además de resultar una acción por la preservación del medio ambiente, se convierte en una necesidad económica (S/A, 2015). El desarrollo turístico enfocado a playas se basa en el reconocimiento de que la calidad, diversidad y belleza ambiental de nuestras costas. Si nos atenemos a este principio, se comprenderá cuán complejo resultará el ejercicio científico, intelectual, administrativo y político para que logremos preservar el funcionamiento armónico y balanceado que la naturaleza nos legó y que en no pocos casos hemos alterado, como consecuencia no sólo de un planeamiento y manejo inadecuados del espacio costero y por la aplicación errónea de acciones para mitigar algunos de los problemas presentes (Yepes, 2002).

Según (Yepes Piqueras, 1995) La playa se convierte en el principal factor de producción turística, por tanto la gestión de las mismas es básica en el éxito de cualquier ciudad que quiera mantener su ventaja competitiva dentro del sector. La playa, de forma directa e indirecta se convierte en una fuente de ingresos para el sector turístico, por lo que se hace imprescindible buscar su ordenación y eficiencia. Se convierte en un bien económico cada vez más escaso y una mercancía cada vez más deteriorada. Constituye un bien complejo e irreproducible, un bien natural, un espacio de equilibrio ecológico y ambiental, frágil en sí mismo.

No todas las playas generan movimientos turísticos intensos, pues (Yepes Piqueras, 2004) plantea que para que una playa sea capaz de generar un potencial turístico a gran escala y con presencia internacional, serían necesarios ciertos requisitos:

**Clima:** La aptitud climática debe asegurar una estancia agradable al abrigo de inclemencias meteorológicas y, de forma excepcional, permitir flujos de turistas en temporada baja.

**Medio marino:** Serán aptas las áreas de baño con pendientes batimétricas suaves y un régimen de vientos y oleaje compatible con la seguridad de los bañistas.

**Medio terrestre:** El turista busca preferentemente la arena fina, por lo que elimina aquellas playas sin suficiente anchura o longitud.

**Medio urbano:** Una playa turística debe integrarse con un medio urbano, con servicios comerciales y hoteleros numerosos y variados, accesible a los usuarios de la playa.

Para el desarrollo de un adecuado turismo a gran escala en una playa, es necesario que esta cumpla con los elementos anteriormente expuestos de manera que se pueda desarrollar satisfactoriamente toda la actividad sin afectar el ecosistema costero. Esta modalidad turística es conocida como turismo de sol y playa, caracterizada por su alto dinamismo y por la afluencia de personas que lo demandan.

### **1.1.3 El turismo de sol y playa, impactos en el ecosistema costero**

El turismo de sol y playa se caracteriza por ser propio de localidades costeras en las que existen playas con condiciones climatológicas favorables, que gozan de días soleados y de temperaturas benignas entre los 25-30 grados centígrados. En términos generales en estas zonas se concentran grandes resorts que cuentan con todos los servicios y con una gran cantidad de hoteles y variadas actividades de ocio, esparcimiento y distracción en la misma localidad. Los turistas durante el día se bañan y toman el sol en las playas y por la noche se distraen con las innumerables atracciones que se ofrecen (Ayala Castro; Rodríguez Fariñas, *et al.*, 2007).

Cuba es uno de los principales destinos dentro del Caribe que representa esta modalidad y cada año visitan la isla miles de turistas, deseosos de disfrutar la belleza del litoral. A pesar de ser las playas el centro de la actividad turística, estas han experimentado un cierto grado de deterioro, resultado de las variadas presiones a que se son sometidas. Unida a la insuficiente planificación y gestión de estos ecosistemas, se pueden mencionar también los impactos relacionados al cambio climático, que han propiciado la degradación general de las playas y la intensificación de los procesos erosivos en las mismas. (Díaz; Martínez, *et al.*, 2014)

Los procesos de erosión y de sedimentación costera han existido siempre y han servido para modelar la costa como hoy se conoce. En la actualidad, la erosión costera es debida a la combinación de factores naturales y humanos que operan a escalas diferentes. Si el viento, las corrientes, los temporales, los cambios en el nivel del mar u otros procesos morfodinámicos han sido importantes en el pasado; factores humanos tales como las obras costeras, la ocupación física, la regulación fluvial, los dragados, la extracción de áridos y las explotaciones industriales, los aclarados de vegetación... entre otros, actúan a escalas mucho más cortas,

de este modo impiden los procesos de resiliencia costera y aceleran la erosión (Sardá; Pintó, *et al.*, 2013). Otro de los factores que provocan el aumento de la erosión y la vulnerabilidad de las playas son las marejadas, las inundaciones y la deflación. A ello se suma el posible incremento del nivel del mar en los próximos 25 -50 años. (Díaz; Martínez, *et al.*, 2014)

La actividad turística ha provocado una gran presión sobre el borde costero que, unido a la madurez del turismo masivo de sol y playa, a una creciente competitividad entre los destinos y a cambios evidentes en la demanda, obligan a un cambio que permita la sostenibilidad en el marco de una gestión integrada del litoral.(OMT, 2013)

Dada esta situación, se hace imprescindible la búsqueda de soluciones, se debe implantar una buena política ambiental y establecer objetivos concretos y precisos. En un ámbito más amplio, lo ideal es hablar de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), porque son abiertos y se adaptan a las características de un producto, servicio o territorio y aunque no exigen unos criterios específicos, si velan por el cumplimiento progresivo de los compromisos contraídos, por tanto establecen un plan de mejora continua. Pero la solución más acertada para los problemas ambientales costeros, sería sin duda el desarrollo de una correcta Gestión Integrada de Playas (GIP).

## **1.2 Los Esquemas de Certificación de Playas (ECP) y su rol en la gestión turística.**

La certificación es un procedimiento voluntario, que se entiende como una garantía por escrito otorgada por una agencia certificadora independiente, que asegura que el proceso de producción (o gestión) del producto y/o servicio que se brinda cumple con requisitos o normas preestablecidos (Mota, 2016).

Según (Fraguell, 2010) Los sistemas de certificación ambiental son instrumentos voluntarios de gestión integrada que designan, promueven y premian productos o servicios e incluso, en algunos casos, territorios con comportamientos respetuosos con el medio ambiente y que superan determinados requerimientos de calidad ambiental, frente a los establecidos como obligatorios por la legislación vigente. Incluyen códigos de conducta, programas de buenas prácticas o compromisos de mejora ambiental.

La certificación es una herramienta de gestión, por lo cual requiere que quienes van a llevar a cabo la toma de decisiones, o quienes van a aplicarlas, sean conscientes de que las necesidades que tiene un colectivo en particular puede afectar las necesidades de otro ((IIED),

2019). Los esquemas de certificación, siempre y cuando estén basados en un enfoque “de abajo hacia arriba”, se convierten en excelente oportunidad para mostrar las consecuencias de cada actuación en la costa y prevenir conflictos socio-ambientales (Bayate Abreu, 2017).

Los denominados Esquemas de Certificación de Playas (ECP) (Beach Certification Schemes) incluyen todos aquellos programas e iniciativas que busquen el reconocimiento público de la gestión de una o varias playas turísticas, independiente de su enfoque; en otras palabras, se consideran ECP los premios (Cagilaba y Rennie), eco-etiquetas (ecolabels) y sistemas de gestión tipo ISO (management systems), dado que su proceso de evaluación siempre busca la entrega y autorización de uso de un símbolo de calidad registrado e identificable como reconocimiento por alcanzar unos objetivos (Jaime Ulloa, 2018).

Las certificaciones de calidad en playas marítimas, ambientales o turísticas son una herramienta relativamente moderna. A mediados de la década de 1980 se creó en Francia la primera certificación de playas en el mundo con el nombre de Banderas Azules. Este sello ambiental para playas turísticas se extendió rápidamente por Europa y cubre en la actualidad prácticamente la totalidad de países de la Unión. A su vez, otras certificaciones se creaban como la Seaside Award o la Good Beach Guide en el Reino Unido (Zielinski y Díaz Cano, 2014).

Una ventaja de las certificaciones es la adopción de un riguroso esquema de evaluación de calidad de las playas que se convierte en una estrategia efectiva, con la cual se puede lograr el mejoramiento de la calidad de la playa y la satisfacción de sus usuarios. La rigurosidad que implica seguir un itinerario de cumplimiento de múltiples requisitos en la playa, con la necesidad de que todos los intervinientes estén comprometidos, se convierte en un catalizador de acuerdos entre los responsables de la gestión y los beneficiarios y financiadores de ésta. Particularmente para América Latina, donde los niveles de caos y complejidad ecosistémica y cultural son elevados, la necesidad de seguir unos procedimientos preestablecidos, alcanzar acuerdos y comprometerse con ellos, es una ventaja indiscutible y una excelente forma de encaminarse hacia las teleologías reguladas (Palacios Aguilar, 2015).

Plantea (Bayate Abreu, 2017) que respecto a su funcionamiento, las certificaciones son otorgadas después de auditorías externas que verifican que haya unos niveles mínimos de calidad turística y ambiental, que garanticen la satisfacción de los visitantes de la playa, pero

sin degradar el ambiente natural ni afectar la calidad de vida de la población local. De manera general, las certificaciones poseen las siguientes características:

- Aplicación voluntaria.
- Otorgamiento de un logotipo distintivo.
- Fomento al cumplimiento de regulaciones (locales, nacionales e internacionales) y a implementar medidas ambientales y sociales más allá de lo exigido por la ley.
- Aplicación de algún sistema de evaluación o auditoría.

En general un ECP es un listado de requerimientos, llamados Aspectos de Conformidad (AsC) para asemejarlos a los sistemas de gestión de calidad y ambientales, que deben ser cumplidos por una playa que desee tener este reconocimiento público. Estos AsC incluyen desde requisitos ambientales, como monitorear la calidad del agua, hasta requerimientos de educación ambiental, como informar públicamente de esa calidad del agua de baño.

En conjunto con el propio interés del público, principalmente turístico, por mejores condiciones ambientales y de prestación de servicios, crecieron el número de certificaciones de playas en la región europea. Mientras que en países como Dinamarca, desde 1987, las certificaciones se concentran en la protección ambiental, las instalaciones sanitarias y la infraestructura de servicios al turista; en América Latina la conciencia ambiental crece a ritmos menores. Pese a ello, no ha cesado la proliferación de certificaciones en casi todos los países del hemisferio (Jaime Ulloa, 2018).

Para ratificar dicha situación la tabla 1.1 muestra los diferentes ECP identificados en América Latina y sus principales características.

**Tabla 1.1.** Principales características de los esquemas de certificación de playas en América Latina

<b>Nombre ECP</b>	<b>País de aplicación</b>	<b>Año de creación/Versión actual</b>	<b>Cobertura</b>	<b>Duración</b>	<b>Voluntariedad</b>	<b>Tipo de playa</b>
<b>Bandera Azul</b>	Brasil- Puerto Rico- República Dominicana	2004/2010	Internacional	Temporada- Renovable	Voluntario	No definido
<b>NMX-AA-120-SCFI-2006</b>	México	2006	Nacional	2 años- Renovable	Voluntario	Turística y Protegida
<b>NTS-TS-001-2</b>	Colombia	2007/2011	Nacional	3 años- Renovable	Voluntario	Turística
<b>IRAM 42100</b>	Argentina	2005	Nacional	3 años- Renovable	Voluntario con excepciones	No definido
<b>Premio Ecoplayas</b>	Perú	2006/2008	Nacional	1 año- Renovable	Voluntario	Urbana- Rural y Natural
<b>Playa Natural</b>	Uruguay	2003/2008	Nacional	3 años- Renovable	Voluntario	Turística y protegida
<b>Playa Ambiental</b>	Cuba	2009/2018	Regional	3 años- Renovable	Voluntario	Turística
<b>Bandera Azul Ecológica</b>	Costa Rica y Panamá	1996/2007	Nacional	1 año- Renovable	Voluntario	No definido

**Fuente:** Tomado de (Jaime Ulloa, 2018).

Un ECP, es un reconocimiento que se hace a una playa por lograr una gestión que asegure su buen desempeño ambiental, a la vez que mantiene la función social y económica de las actividades que en ellas se realicen. Por tanto, dichos esquemas poseen gran importancia, pues además de estas funciones en conjunto con la promoción y soporte al desarrollo de las playas, también transmiten seguridad a los usuarios.



En cuanto a su lugar dentro de la gestión turística, es válido destacar que el sector turístico a pesar de ser tildado como uno de los más insostenibles, ha sido pionero en la búsqueda de alternativas para reducir su nivel de impacto. Es por ello que la mayoría de los sistemas de certificación ambiental están relacionados con dicho sector. Las eco-etiquetas surgen a mediados de 1980, cuando se produce la crisis del turismo de masas y la consecuente presión que éste ejerce sobre determinados recursos frágiles (tal como sucede con las playas) y cuando conceptos como sostenibilidad, calidad, competitividad, ecología y evaluación de impactos, se integran en el discurso de las políticas de gestión turística. Son fruto de la concienciación de los agentes, sensibilizándoles en la necesidad de tomar decisiones para solucionar los problemas ambientales que el turismo conlleva y de las futuras ventajas económicas que aportan en el ahorro de recursos. Son más una estrategia de mitigación de impactos y un instrumento de gestión de la demanda (consumo y costes derivados de la elevada afluencia turística) que un sistema con finalidades estrictamente comerciales o de marketing. En síntesis, tienen como principal objetivo potenciar el desarrollo del turismo de forma responsable y compatible con la conservación del medio ambiente (Fraguell, 2010).

Los ECP son otra de las respuestas que ha generado la sociedad al crecimiento vertiginoso que ha tenido el turismo desde los años cincuenta y sesenta, cuando en Europa Occidental y Estados Unidos se desarrollaron las redes de transporte rápido y se amplió a la mayoría de los sectores de la sociedad el derecho a las vacaciones pagadas. Es a partir de esta masificación del turismo que se hace necesario empezar a diferenciar destinos y a cuidar mejor los recursos que los hacen atractivos. Por otra parte, el desarrollo de la sociedad civil, en el doble ámbito de la preocupación por el cuidado ambiental y la exigencia de productos y servicios de calidad por parte de los consumidores, ha propiciado la aparición de dichos esquemas de certificación (Botero, Camilo., 2013).

Las certificaciones en la gestión turística benefician varios grupos como empresarios, gobiernos y comunidades locales (Botero, Camilo., 2013). Además, sirven como puente entre la visión turística y las necesidades de conservación, toda vez que exigen un compromiso de la actividad turística que allí se desarrolle (Barragán, 2003).

### **1.3 Los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) y la Gestión de Playas en el contexto turístico. Su desarrollo en Cuba y en Varadero.**

Los SGA son instrumentos voluntarios de gestión de los aspectos ambientales de funcionamiento de una organización (sea una empresa, una institución o un municipio), que conllevan la implementación de un ciclo continuo de planificación, acción, revisión y mejora del comportamiento ambiental en relación al tipo y la magnitud de los impactos ambientales que las actividades de la organización pueden generar (Sardá; Pintó, *et al.*, 2013).

Con la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), la empresa asume un método de trabajo, con el objetivo de conseguir en una primera fase, mantener y posteriormente mejorar, un determinado comportamiento de acuerdo con las metas que se hubiese fijado y como respuesta a unas normas, unos riesgos ambientales y unas presiones tanto sociales como financieras, económicas y competitivas, en permanente cambio. (Cervantes, 2015)

En la actualidad existen dos normas fundamentales sobre las que basar el diseño de los Sistemas de Gestión Ambiental:

ISO-14001, promovida por ISO: es una norma aceptada internacionalmente que establece cómo implantar un Sistema de Gestión Medioambiental (SGA) eficaz. La norma se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental. Con el compromiso de toda la organización, permite lograr ambos objetivos.

EMAS (Eco-Management and Audit Scheme, o Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría), promovida por la Unión Europea, y más estricta que la primera. La participación de los trabajadores es esencial para un eficaz funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental, bien sea ISO-14001 o EMAS, a fin de alcanzar mejoras ambientales permanentes y consolidar en la empresa una política ambiental que ayude a avanzar hacia modelos de producción más sostenibles. Ello redundaría, a buen seguro, en una mejora de la salud laboral y la seguridad en los centros de trabajo, de la competitividad de la empresa, de la estabilidad de los puestos de trabajo y de la calidad del medio ambiente.

Los sistemas de gestión ambiental conciben este nuevo concepto de gestión y permiten integrar la variable ambiental en el funcionamiento de un hotel. Un Sistema de Gestión Ambiental es un sistema único para cada organización que planea y coordina prácticas ambientales, a la vez que permite el uso más eficiente de los recursos, evita la duplicación de

esfuerzos por medio de la integración de prácticas de una manera sistemática, identifica los problemas y facilita la participación de clientes internos y externos y de las comunidades locales. Dentro de sus objetivos principales merecen resaltarse:

- Garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental, tanto en el ámbito local, como en el nacional e internacional.
- Fijar y promulgar las políticas y procedimientos operativos internos necesarios para alcanzar los objetivos medioambientales de la organización empresarial.
- Identificar, interpretar, valorar y prevenir los efectos negativos que la actividad produce sobre el medio ambiente, analizar y gestionar los riesgos en los que la organización empresarial incurre como consecuencia de aquellos.
- Deducir y concretar el volumen de recursos y la calificación del personal apropiado en función del nivel de riesgos existentes y los objetivos medioambientales asumidos por la organización empresarial, y así asegurar al mismo tiempo su disponibilidad cuándo y dónde fuese necesario.

Según (CITMA, 2000) los SGA poseen suma importancia y disímiles ventajas:

A. Ahorro de costes a mediano/largo plazo.

- Revisión de los procesos productivos lo que traerá consigo la optimización de los costos derivado de la gestión y tratamiento de los residuos/emisiones y de los costos de producción (disminución en el consumo de agua, energía y materias primas, producción de residuos y/o emisiones y otros.)
- Revisión de los procesos de distribución de los productos (almacenamiento, embalaje y transporte)
- Disminución del riesgo de accidentes.
- Disminución de la probabilidad de recibir sanciones.

B. Mejora de la imagen.

- Incremento de la comunicación externa entre la Empresa y el Cliente.
- Utilización de un logotipo como un trabajo de marketing.

C. Cumplimiento de la legislación.

- Adopción de una política activa frente a la legislación existente y futuras regulaciones medioambientales que puedan afectar a la Empresa.

D. Aumento de la motivación de los empleados.

- Implicación de la totalidad de los trabajadores del Centro en el sistema para alcanzar objetivos comunes.
- Mejora de la comunicación interna.
- Aumento de la formación de los trabajadores.

Aunque es indiscutible que los SGA cuentan con las herramientas correctas para la gestión ambiental de empresas o las playas en particular, cuando hablamos de gestión del litoral hay darle su lugar a la Gestión Integrada de Playas. Pues como su nombre lo dice, su gestión está íntegramente enfocada a la playa.

La Gestión Integral de Playa (GIP) se ha conformado en los últimos años como un campo profesional de veloz desarrollo, aunque en América Latina ha predominado la adopción de enfoques conceptuales-metodológicos externos, creados principalmente en Norteamérica y Europa. En consecuencia, las experiencias propias son escasas, en especial los registros de éxito o fracaso, además la mayoría están centradas en pocos países (Botero, C.M ; Cabrera, *et al.*, 2015).

### **1.3.1 El cambio climático: su vínculo con la Gestión Integrada de Playa**

La sociedad contemporánea y su creciente desarrollo en la producción y los servicios están subsumida en la lógica neoliberal capitalista globalizada marcada por el afán de lucro, de ganancia y por la inequidad e injusticia social. Han agudizado problemas acumulados durante siglos, problemas globales, uno de ellos está relacionado con la degradación del medio ambiente (OMT, 2007).

En la clasificación de problemas ambientales el cambio climático es considerado un problema ambiental global. En los últimos años, ha captado un nivel de atención sin precedentes y ello se ha traducido en una movilización internacional para concertar acciones destinadas a mitigarlo. El tema ha pasado incluso a integrar la agenda de prioridades del Secretario General de las Naciones Unidas junto a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (Samaniego, 2009).

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (PICC) definió el cambio climático como una modificación en el estado del clima que mediante el uso de pruebas estadísticas puede ser identificada por los cambios en la media y/o la variabilidad de sus propiedades y que persiste durante un período prolongado, típicamente décadas o más. Este cambio puede deberse a

procesos internos naturales, a fuerzas externas o a cambios antropogénicos persistentes en la composición de la atmósfera o en el uso de la tierra.

De acuerdo con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, las personas en condiciones de pobreza y desigualdad son las más vulnerables. Actualmente, el 60% de la población mundial habita en las costas, por lo que las medidas de gestión de riesgos y reducción de vulnerabilidad son fundamentales para la justicia ambiental y social. América Central y el Caribe experimentarán más tormentas y huracanes, por lo que se estima una pérdida de 1/3 parte de las playas caribeñas.

Consecuencias del cambio climático:

- Menor disponibilidad de agua
- Aumento de inundaciones y sequías
- Reducción de rendimiento de la agricultura en zonas de baja latitud
- Pérdida de biodiversidad en áreas tropicales y semiáridas

Los especialistas prevén una pérdida de fuentes laborales en sectores como por ejemplo: el turismo, ya que la elevación del nivel del mar y el aumento de las temperaturas amenazan los destinos costeros e insulares. Los desastres naturales dañarán la infraestructura y el patrimonio natural y cultural de las comunidades en los centros turísticos.

El turismo de sol y playa estará severamente afectado por esta situación. La playa es el activo ambiental más importante de los recursos costeros. Estos espacios naturales son un bien económico, escaso, y complejo ecológica y ambientalmente. Por ende, su fragilidad y vulnerabilidad frente a los impactos negativos del cambio climático hacen necesario e importante establecer atributos que permitirán definir su calidad ambiental. El derretimiento de la masa de hielo en los polos, que a su vez provoca el aumento del nivel del mar, produce inundaciones y amenaza los litorales costeros; incluso pequeños estados insulares están en riesgo de desaparición. Junto con su importancia para el desarrollo del turismo, las playas constituyen barreras naturales para proteger a la zona costera del oleaje del mar (SECTUR, 2005).

Cuba por su condición insular es vulnerable al cambio climático, que trae aparejado la elevación del nivel del mar, la salinización de los suelos y la ocurrencia de eventos meteorológicos extremos, se prepara para minimizar sus efectos negativos, y salvaguardar la vida de sus ciudadanos. En toda la nación cubana, se trabaja para enfrentar el cambio climático

desde dos enfoques: la mitigación y la adaptación. El primero se concentra en acotar el origen del problema y de este modo reducir las emisiones y concentraciones de los gases de efecto invernadero. El segundo, propone la adopción de medidas que permitan a las personas y a las comunidades hacer frente a los efectos del cambio climático, para minimizar los impactos adversos y obtener provechos de los impactos positivos.

Las actualizaciones más recientes indican que de las 500 playas arenosas existentes en todo el país hasta el cierre del 2017, el 82% de ellas muestra inicios de erosión, con retrocesos en la línea de costa que promedian 1,2 metros por año. La erosión provoca la pérdida de superficies útiles para la recreación y un correspondiente impacto negativo en las actividades turísticas. La desaparición de 10 playas arenosas producto de la acción combinada del hombre y el efecto destructivo final del oleaje de los huracanes y otros eventos, resulta devastador para la naturaleza.

En la política ambiental cubana se refleja la importancia de la zona costera y las zonas que la conforman: los arrecifes de coral, los mangles y las playas arenosas. En la estrategia ambiental nacional se han pactado un grupo de metas para la recuperación de las playas arenosas. El Decreto Ley 212 de Gestión de la Zona Costera, del año 2000, especifica a qué se le llama playa arenosa, las normas para atender el desarrollo que sobre ese ecosistema existe. Planificar y ejecutar el desarrollo del turismo constituye una necesidad frente al desafío del cambio climático.

### **1.3.2. Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático: la “Tarea Vida”**

La conservación y recuperación de las playas arenosas figuran entre las tareas contenidas en el Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida), aprobado por el Consejo de Ministros el 25 de abril del 2017, está inspirada en el pensamiento del líder histórico de la Revolución cubana Fidel Castro Ruz, cuando en la Cumbre de La Tierra en Río de Janeiro, el 12 de junio de 1992 expresó: “...Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre...”

Tarea Vida: es el Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático sustentado sobre una base científica multidisciplinaria, que da prioridad a 73 de los 168 municipios cubanos, 63 de ellos en zonas costeras y otros 10 en el interior del territorio. Contempla cinco acciones

estratégicas y once tareas específicas (**Anexo 1**) dirigidas a contrarrestar las afectaciones en las zonas vulnerables, las mismas componen una prioridad para la política ambientalista del país. Se distingue por su gran alcance en el tiempo, con plazos de implementación que consideran el corto (hasta 2020), mediano (hasta 2030), largo (hasta 2050) y muy largo plazo (hasta 2100). Constituye de hecho un programa integrado de investigaciones, acciones concretas de gestión operativa a todas las escalas, y un conjunto de inversiones, que responde todo al objetivo esencial de adoptar las mejores medidas de adaptación y mitigación del cambio climático, y mejorar nuestro medio ambiente vital. El Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente es el encargado de implementar y controlar las tareas del Plan de Estado (Piñeiro Jiménez, 2019).

Datos avalados por estudios científicos ratifican que hoy el clima de la Isla es cada vez más cálido y extremo. La temperatura media anual aumentó en 0,9 grados centígrados desde mediados del siglo pasado. Se ha observado gran variabilidad en la actividad ciclónica. Desde 1960 el régimen de lluvias ha cambiado, incrementándose significativamente las sequías; y el nivel medio del mar ha subido 6,77 centímetros hasta la fecha. Las inundaciones costeras ocasionadas por la sobreelevación del mar y el oleaje, representan el mayor peligro por la destrucción que causan del patrimonio natural y el construido en la costa (Tamayo García, 2018).

Las proyecciones futuras indican que la elevación del nivel medio del mar puede alcanzar hasta 27 centímetros en el 2050, y 85 en el 2100, y provocar la pérdida paulatina de la superficie emergida del país en zonas costeras muy bajas, así como la salinización de los acuíferos subterráneos abiertos al mar.

Al considerar la preservación de la vida de las personas en los lugares más vulnerables, la seguridad alimentaria y el desarrollo del turismo, se han identificado 15 áreas priorizadas y entre ellas se destaca a Varadero y sus corredores turísticos.

En el caso particular de Matanzas, Varadero ha sido un verdadero polígono investigativo en el tema de la erosión y para la gestión integrada de playas. Desde décadas atrás muchas instalaciones se han construidos sobre las dunas, ello ha contribuido a la destrucción y el deterioro de las playas. Para protegerlas se han instalado pasarelas sobre las dunas, los hoteles se construyen después de la primera línea de costa y se ejecutan los vertimientos de arena como parte de proyectos de restauración.

Los primeros estudios de las playas en Cuba comienzan en la pasada década del 70, cuando se inician las investigaciones en la playa de Varadero, a cargo de especialistas del Instituto de Oceanología de Cuba, con la asesoría de prestigiosos científicos soviéticos, por lo que cuenta con más de 30 años de desarrollo conceptual-metodológico y de experiencias prácticas, lo que permite considerarla un laboratorio natural, a partir del cual se ha extendido y enriquecido la gestión integrada de playas en Cuba.

En la provincia de Matanzas han sido claramente definidas las prioridades para la implementación de la gestión de playas, en su estrecho vínculo con los SGA y la Tarea Vida, dentro del sector turístico.

### **Conclusiones parciales**

Los fundamentos teórico-conceptuales y metodológicos de la gestión integrada de playas, con la mirada en los esquemas de certificación de playas y el enfrentamiento al cambio climático, declarados en este capítulo constituyen el punto de partida y permiten justificar la necesidad de elaboración y aplicación de un Procedimiento General que logre un diagnóstico ambiental general y permita avanzar hacia un plan de acciones enfocado en la mejora continua para la gestión y certificación de playas. En Cuba, la evaluación de diagnósticos ambientales y el análisis de Esquemas de Certificación de Playa son los primeros pasos para comenzar una buena gestión de la variable ambiental en las playas turísticas de todo el país, de manera tal que se consiga garantizar la sustentabilidad ecológica y económica de los frentes de playas que obtengan la certificación y trabajen anualmente en su sustento, siempre desde la perspectiva de la mejor contribución al Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático. En el caso de Varadero, el polo turístico más importante que tiene Cuba, por características geográficas presenta condiciones ecológicas y ambientales frágiles se ha trabajado por el logro de un turismo sostenible y el fomento de una cultura medio ambientalista, pero para ello es imprescindible el diseño e implementación de un plan de acciones de mejora y seguimiento de las playas, que reporten beneficios para el medio ambiente de la playa y todos los implicados en su uso, además de aportar un mayor cumplimiento ante la Tarea Vida.



## **CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA PLAYA DEL HOTEL ALLEGRO PALMA REAL.**

En este capítulo se describe la metodología seguida en la investigación para la evaluación de la situación actual de la playa del hotel Palma Real y la implementación de un plan de mejora, que dé solución a las posibles deficiencias encontradas. Se abordan los procedimientos o metodologías que sirvieron de base a la investigación, con su respectivo análisis crítico para determinar el procedimiento de la misma. Se describen además las principales herramientas y métodos que componen el procedimiento planteado.

### **2.1 Antecedentes metodológicos**

La realización de diagnósticos ambientales siempre ha sido un tema de gran importancia para todos aquellos que se preocupan por un entorno sano y saludable, pero en los últimos años ha tomado mayor auge. Con el crecimiento de la industria turística la naturaleza ha sufrido cambios alarmantes y su degradación progresiva ha llevado a tomar conciencia y ejecutar acciones a favor de un turismo sostenible y sustentable. Además los clientes cada vez están más comprometidos con esta causa y prefieren destinos que respeten y protejan los recursos naturales. Es por ello que las instalaciones buscan ser evaluadas para luego optar por una certificación que las avale y las acredite. En el caso particular de las playas también se aplican herramientas y metodologías que permiten diagnosticar el estado de las mismas con respecto a su cuidado. Muchos son los autores que se han referido al tema entre los que se encuentran los listados en la tabla 2.1

De forma general, en las investigaciones consultadas, el proceso para llevar a cabo el diagnóstico incluye diferentes etapas. Estas agrupan aspectos que van desde la recopilación de la información apoyado en un grupo de expertos hasta la evaluación y propuesta de acciones de mejoras. Se diferencian esencialmente en la manera de evaluar, tema que será abordado más adelante.

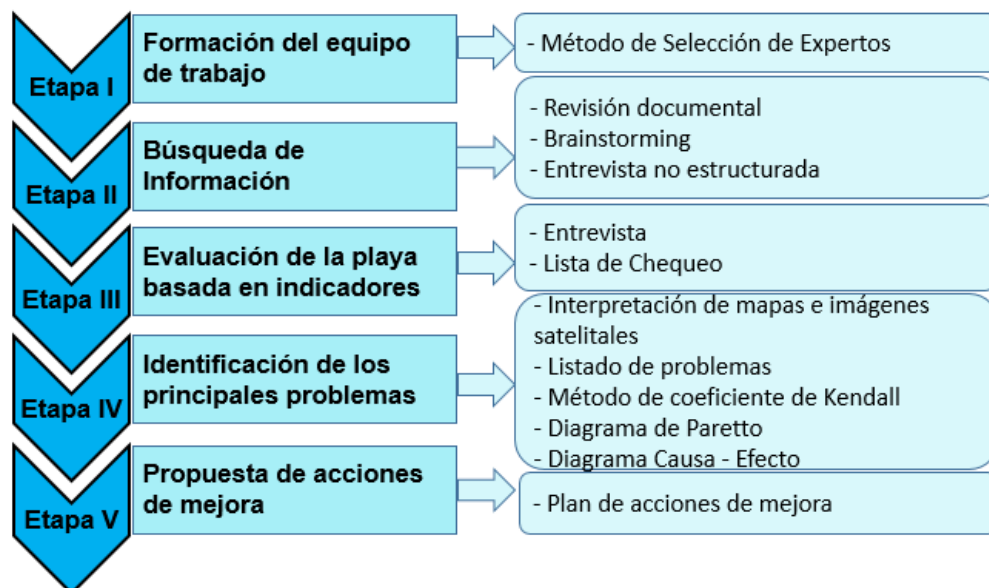
**Tabla 2.1:** Antecedentes metodológicos

No.	Año	Autor(es)	Título	País
1	2010	Denís Turcaz Pagés	Diagnóstico de la situación ambiental del Centro Turístico Mirador Bacunayagua.	Cuba
2	2011	Ailen Martínez Mingarro	Diagnóstico Ambiental del Centro Turístico Cueva Saturno	Cuba
3	2017	Betsy Bayate Abreu	Propuesta de un programa de mejora para obtener la Certificación Playa Ambiental en el Hotel “Iberostar Varadero”.	Cuba
4	2018	Alba Chabely Jaime Ulloa.	Procedimiento de renovación del Esquema de Certificación Playa Ambiental en el Destino Turístico Varadero.	Cuba
5	2019	Beatriz Monteagudo Esquivel	Evaluación del Sistema de Gestión Ambiental hotelero para la obtención de niveles de certificación reconocidos enfocados al enfrentamiento del cambio climático en el Complejo Turístico Barceló Solymar – Arenas Blancas – Palma Real.	Cuba

**Fuente:** elaboración propia.

## 2.2 Procedimiento para el diagnóstico de la situación ambiental de la playa del Hotel Allegro Palma Real

A partir del análisis de las bibliografías consultadas como referencia se diseña la metodología que se muestra en la figura 2.1.



**Figura 2.1.** Metodología de la Investigación.

**Fuente:** elaboración propia.

### 2.3 Descripción de la metodología planteada. Técnicas y herramientas

El presente epígrafe describe la metodología propuesta para el desarrollo de la investigación. Se caracterizan las herramientas y métodos utilizados para el adecuado diagnóstico de las playas en correspondencia a los objetivos que se describen por la autora.

#### Etapa I. Formación del equipo de trabajo.

Para seleccionar el conjunto de expertos que trabajarán en la investigación se seguirá el procedimiento propuesto por (Frías Jiménez; Cuétara Sánchez, *et al.*, 2008)

- Método de selección de expertos

Después de tener un listado inicial de posibles expertos, se calcula su coeficiente de experticidad (competencia), para verificar su elección o no. Se realiza a partir de la autovaloración del propio experto y según (Frías Jiménez; Cuétara Sánchez, *et al.*, 2008) se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$K = \frac{1}{2} (Kc + Ka)$$

donde:

**Kc:** es el coeficiente de conocimiento del experto acerca del problema a resolver, representado en una escala de 0 a 10 y multiplicado por 0.1 (dividido por 10).

**Ka:** es el coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto.

Sobre esta base, se elabora el cuestionario de competencia al experto. En la primera fase se obtiene la información que permite calcular el coeficiente de conocimientos (Kc); el encuestado vota por aquellas características del conocimiento o información que posee, como se expresa en la tabla 2.2.

**Tabla 2.2. Datos para calcular el coeficiente de conocimiento.**

Relación de características	Prioridad	Votación
Conocimiento	0.181	
Competitividad	0.086	
Disposición	0.054	
Creatividad	0.100	
Profesionalidad	0.113	
Capacidad de análisis	0.122	
Experiencia	0.145	
Intuición	0.054	
Actualización	0.127	
Colectividad	0.018	

**Fuente:** González Arias; et.al (2008)

El valor de **Kc** se determina por la expresión:

$$Kc = \sum_{j=1}^n W_{jk} * A_{ijk}$$

donde:

$W_{jk}$ : Grado de prioridad de la característica **k** para el decidor **j**.

$A_{ijk}$ : Autoevaluación otorgada por el decidor **j** a la característica **k** con respecto al problema **i**.

En la segunda fase se utilizan los valores que aparecen en la tabla 2 y se determina el valor de Ka. Al experto se le presenta esta tabla sin cifras.

**Tabla 2.3.** Datos para calcular el coeficiente de argumentación.

Fuentes	Grado de influencia de los criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados	0.27	0.21	0.13
Experiencia obtenida	0.24	0.22	0.12
Conocimientos de trabajos en Cuba	0.14	0.10	0.06
Conocimientos de trabajos en el extranjero	0.08	0.06	0.04
Consultas bibliográficas	0.09	0.07	0.05
Cursos de actualización	0.18	0.14	0.10

**Fuente:** (González Arias, 2008)

El coeficiente de experticidad debe cumplir con  $0,8 < K < 1$ . El número de expertos responde a la fórmula de Sánchez, con  $a=0.7$ ,  $n=13$ .

Una vez definidos los expertos que van a conformar el equipo de trabajo se procede entonces a la búsqueda de la información necesaria para el diagnóstico de la situación ambiental de la playa del Hotel Palma Real.

**Etapas II: Búsqueda de información**

En esta etapa se emplearán diferentes herramientas para obtener la información necesaria con respecto a las principales características de la instalación objeto de estudio. Se realizarán además entrevistas no estructuradas a los directivos de la entidad, así como la observación directa por parte de la investigadora para mayor conocimiento de la situación actual de la playa. Entre estos métodos se pueden mencionar los siguientes:

- **Revisión documental**

Este método consiste en detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que pueden ser útiles para los propósitos del estudio. La aplicación de esta técnica permite extraer y recopilar la información relevante y necesaria que atañe al problema de investigación.

- **Tormenta de Ideas (Brainstorming)**

Es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. Es un método que se utiliza cuando la fuente de información son las personas y puede aplicarse de manera presencial, semi-presencial o no presencial.

La tormenta de ideas es un método de creación de ideas en grupo muy utilizado para identificar problemas, ofrecer soluciones alternativas a problemas o facilitar oportunidades de mejora. Este método lo creó Alex F. Osborne en 1941 cuando, de su búsqueda de ideas creativas, nació un proceso de grupo no estructurado de “lluvia de ideas” a partir del cual surgieron más y mejores ideas que si los sujetos hubieran trabajado por separado.

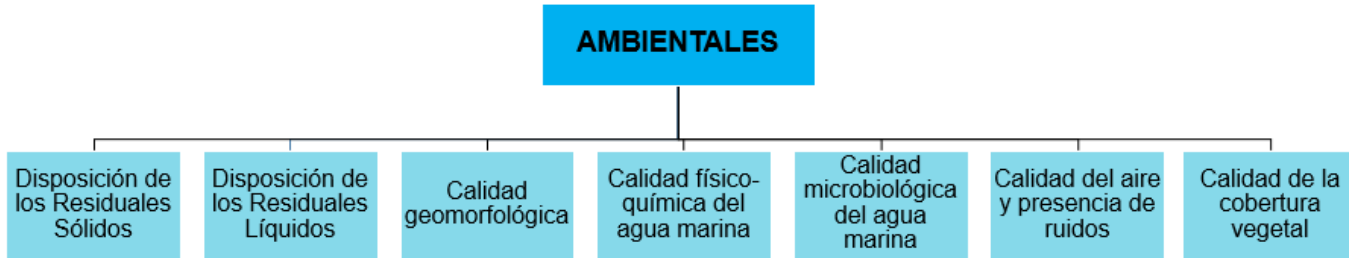
El término tormenta de ideas (Brainstorming) es ahora muy común en la lengua inglesa como término genérico para expresar “el pensamiento creativo”. Este pensamiento surge de manera natural y no requiere planificación alguna. Cuantas más alternativas haya, más posibilidades habrán de dar con la mejor solución.

### **Etapas III. Evaluación de la playa basada en indicadores**

La evaluación de la playa en cuestión se realizará a partir de los indicadores vigentes en el Reglamento para la obtención del Reconocimiento de playa: Playa Ambiental emitido por el Centro de Servicios Ambientales de Matanzas (CSAM) y la Delegación Territorial del CITMA, pues se ajusta al objetivo de la investigación y abarca los elementos requeridos para un adecuado diagnóstico de la playa. Estos indicadores aparecen divididos por dimensiones en correspondencia a las características y esferas a las que se refieren como se muestran en las siguientes figuras.

#### **Ambientales**

En esta dimensión aparecen los indicadores relacionados con los componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, ya sea a largo o corto plazo, sobre la zona de playa.



**Figura 2.2.** Indicadores Ambientales.

**Fuente:** elaboración propia a partir del Reglamento para la obtención del Reconocimiento de playa: Playa Ambiental.

### **Servicios**

Está relacionado con los servicios que se ofrecen en el hotel, específicamente en la zona de playa. Incluye aspectos vinculados a bienes accesibles para personas con movilidad reducida, así como elementos de infraestructura y equipamiento adecuado sin sobrecargas.



**Figura 2.3.** Indicadores de Servicios.

**Fuente:** elaboración propia a partir del Reglamento para la obtención del Reconocimiento de playa: Playa Ambiental.

### **Seguridad**

Incluye los indicadores relacionados a la seguridad con la que cuentan los clientes al acceder a la zona de playa. Se refiere a los elementos de los que dispone la instalación en esta zona para garantizar un ambiente fuera de peligro y riesgo, tanto para el cliente como para la propia playa.



**Figura 2.4.** Indicadores de Seguridad.

**Fuente:** elaboración propia a partir del Reglamento para la obtención del Reconocimiento de playa: Playa Ambiental.

### **Información y Educación**

Contiene elementos vinculados a la información y educación, tanto para el cliente como para el propio trabajador, con el objetivo de mantener informado todo el tiempo y en cualquier lugar al personal a través de la señalética necesaria ya sea informativa, regulativa o de prohibición.



**Figura 2.5.** Indicadores de Información y Educación.

**Fuente:** elaboración propia a partir del Reglamento para la obtención del Reconocimiento de playa: Playa Ambiental.

### **Ordenamiento**

En esta dimensión se recogen aquellos indicadores relacionados con el posicionamiento de los elementos en la zona de playa, de manera tal que no se afecte la armonía del lugar, que cumpla los requisitos necesarios para ofrecer un adecuado servicio y tenga en cuenta el ordenamiento.



**Figura 2.6.** Indicadores de Ordenamiento.

**Fuente:** elaboración propia a partir del Reglamento para la obtención del Reconocimiento de playa: Playa Ambiental.

Los indicadores, según el CSAM y la Delegación Territorial del CITMA, están desglosados por criterios en correspondencia a los elementos que se requieren cumplir para su evaluación, los cuales se tendrán en consideración para el adecuado desarrollo de la investigación.

A partir de la medición de los indicadores antes mencionados y los criterios que componen cada uno de ellos, se podrán determinar los principales problemas que afectan la zona de playa que se desea diagnosticar.

Para esta evaluación se emplearán como herramientas principales la entrevista a directivos y la lista de chequeo, además de la observación directa por parte de la investigadora.

- **La Entrevista**

La entrevista como método de investigación resulta imprescindible porque puede utilizarse como el principal método de recopilación de información cuando la selección de la misma es limitada o pequeña, requiere del contacto personal y de la integración que a través de este espacio de comunicación se establece entre entrevistador y entrevistado, para obtener información, suministrar información o modificar conductas. Dispone de un plan o vía de preguntas con determinado ordenamiento y relación lógica, que se corresponde cuantitativa y cualitativamente con la información buscada según los objetivos de la investigación como: el perfil del entrevistado, la valoración sobre el área objeto de investigación, entre otras.

La entrevista constituye una técnica que obtiene información de una forma amplia y abierta, en dependencia de la relación entre entrevistador y entrevistado. El entrevistador debe tener con anterioridad y bien claro, cuáles son los objetivos de la encuesta y cuáles son los problemas o aspectos importantes sobre los que le interesa obtener información y se debe ejecutar con precisión y dinámicamente la conducción de la entrevista.



Esta guía puede ser temática en el sentido que se planifican los aspectos generales que debemos preguntar, lo que supone un grado mínimo de estructuración en las preguntas o puede estar totalmente estructurada, y que explícitamente detalle todas las posibles preguntas que agoten el campo de información.

En este caso se utilizará la guía de la entrevista para el nivel de conocimientos que tienen directivos y trabajadores del hotel “Allegro Palma Real” sobre la situación ambiental de la playa y las posibles acciones de mejora de la misma.

- **Lista de Chequeo**

Las Listas de Control, Checklist u Hojas de Verificación, son formatos creados para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de una lista de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática. Se usan para hacer comprobaciones sistemáticas de actividades o productos asegurándose de que el trabajador o inspector no se olvida de nada importante. Los usos principales de las listas de chequeo son: Realización de actividades en las que es importante que no se olvide ningún paso y/o deben hacerse las tareas con un orden establecido. Realización de inspecciones donde se debe dejar constancia de cuáles han sido los puntos inspeccionados. Verificar o examinar artículos. Examinar o analizar la localización de defectos. Verificar las causas de los defectos. Verificación y análisis de operaciones. Recopilar datos para su futuro análisis.

De manera general, esta herramienta es empleada para la realización de comprobaciones rutinarias con el objetivo de no pasar ningún elemento a evaluar por desapercibido, además de para la simple obtención de datos sobre un tema específico.

#### **Etapas IV. Identificación de los principales problemas**

En esta etapa se realizará un análisis de los principales problemas y actividades que generan mayor impacto sobre las playas. Para darle cumplimiento a esta tarea se emplearán diversos métodos que servirán de apoyo para el adecuado desarrollo de la investigación.

Dentro de estos se puede mencionar la interpretación de mapas e imágenes satelitales para precisar las áreas más afectadas desde la observación que a su vez facilita la caracterización de la misma.

Una vez determinadas las afectaciones que posee la playa a partir del análisis de los resultados de la lista de chequeo y la entrevista que contendrán los requerimientos, indicadores y criterios específicos; y apoyándose en la observación directa, la interpretación de mapas e imágenes

satelitales, se realizará un listado preliminar de los problemas que sean detectados. El cual será procesado mediante el método del coeficiente de Kendall para establecer el orden de importancia o prioridad con que requieren ser solucionados.

- **Método del coeficiente de Kendall**

El método Kendall consiste en solicitar a cada uno de los expertos consultados su criterio acerca del ordenamiento en grado de importancia de cada una de las características.

Generalmente participan al aplicarlo de siete a quince. Se conforma una tabla donde aparecen los valores ( $A_{ij}$ ) los que representan el criterio sobre la variable o característica (i) dado por el experto (j), se considera que (L) será el número de características a evaluar y (M) la cantidad de expertos que emiten criterios.

Una vez que se obtienen las valoraciones de cada uno de los expertos (seleccionados anteriormente) se hace necesario para un mejor entendimiento obtener los siguientes valores:

Suma de los criterios de los expertos sobre las características:

$$\sum_{i=1}^L A_{ij}$$

Desviación del criterio del conjunto de expertos sobre la variable (i) [ $\Delta$ ] y el valor medio del orden de prioridad dado por los expertos sobre la variable (i) [T]:

$$\Delta = \sum_{i=1}^L (A_{ij} - T)$$

$$T = \frac{\sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^M A_{ij}}{L}$$

Desviación cuadrática del criterio del criterio del conjunto de expertos sobre la variable (i) [ $\Delta^2$ ]

**Coefficiente de concordancia**

Mediante el método Kendall, se calcula el coeficiente de concordancia por la expresión siguiente:

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^L \Delta^2}{M^2(L^3 - L)}$$

Si  $W \geq 0,5$ . Hay concordancia entre los criterios de los expertos.

Si  $W < 0,5$ . No hay concordancia entre los criterios de los expertos, por lo que se deberá repetir el método y cambiar los expertos.

Es necesario destacar que para lograr la efectividad de la aplicación de este método es imprescindible seleccionar correctamente los expertos con conocimiento y experiencia en el tema de investigación con capacidad de análisis, pensamiento lógico y espíritu autocrítico para lograr que evalúen las características con la mayor exactitud posible.

Para determinar si es casual o no la concordancia se utiliza la prueba de hipótesis Ji-Cuadrado.

- Ho: Coincidencia casual (no hay consistencia)
- Hi: Coincidencia no casual (si hay consistencia)

Para conocer el valor de la prueba  $X^2_c$ , se utiliza la expresión:

$$X^2_c = \frac{\Delta^2}{[1/12 * M * \alpha (\alpha + 1)]}$$

Si se prueba que  $X^2_c > X^2_t (0,95; n-1)$  se rechaza Ho y la concordancia no es casual.

**Tabla 2.4.** Tabla de datos para determinar el coeficiente de Kendall.

Criterios	Decisores				$\sum A_{ij}$	$\Delta$	$\Delta^2$	Selección
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	...D <sub>j</sub>				
C <sub>1</sub>	A <sub>11</sub>	A <sub>12</sub>	A <sub>13</sub>	A <sub>1j</sub>	...	...	...	...
C <sub>2</sub>	A <sub>21</sub>	A <sub>22</sub>	A <sub>23</sub>	A <sub>2j</sub>	...	...	...	...
C <sub>3</sub>	A <sub>31</sub>	A <sub>32</sub>	A <sub>33</sub>	A <sub>3j</sub>	...	...	...	...
...C <sub>i</sub>	A <sub>i1</sub>	A <sub>i2</sub>	A <sub>i3</sub>	A <sub>ij</sub>	...	...	...	...

**Fuente:** González Arias; et.al (2008)

Cuando se determine el orden de prioridad de los problemas que sean identificados se procederá a un análisis mediante el diagrama de Pareto que permitirá delimitar la cantidad de elementos con los que se trabajarán.

- **Diagrama de Pareto**

Mediante el diagrama de Pareto se pueden detectar los problemas que tienen más relevancia mediante la aplicación del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales) que dice que

hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Ya que por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos.

El diagrama de Pareto es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades. En esto consiste la “Ley 80-20”: en un 20% de los factores o causas se concentra el 80% del efecto.

Procedimiento:

- 1) Seleccionar categorías lógicas para el tópico de análisis identificado (incluir el período de tiempo).
- 2) Reunir datos. La utilización de una lista de chequeo puede ser de mucha ayuda en este paso.
- 3) Ordenar los datos de la mayor categoría a la menor.
- 4) Totalizar los datos para todas las categorías.
- 5) Calcular el porcentaje del total que cada categoría representa.
- 6) Realizar la gráfica

El diagrama de Pareto se revela especialmente útil cuando se trata de:

- Mostrar la importancia relativa de las diversas causas identificadas para un determinado efecto o problema, en los casos en que éste sea el resultado de la contribución de varias causas o factores.
- Determinar los factores clave (o los más importantes) que incluyen en un determinado efecto o problema.
- Decidir sobre qué aspectos (los “pocos vitales”) trabajar de manera inmediata.

Una vez que se obtengan los resultados del diagrama de Pareto se procederá entonces a determinar las causas potenciales de los problemas para lo cual la autora se auxiliará de un Diagrama Causa-Efecto.

- **Diagrama Causa- Efecto (Ishikawa o Espina de Pescado)**

Representa las relaciones entre un efecto y sus causas potenciales. Las principales causas se organizan en sub-categorías, de tal forma que su representación gráfica es parecida al esqueleto de un pez (espina de pescado).

- Analiza las relaciones de causa y efecto.

- Comunica las relaciones de causa y efecto.
- Facilita la solución del problema desde los síntomas hasta la solución de sus causas.

Procedimiento.

1. Definir el efecto (el problema existente).
2. Realizar la primera gran expansión (consiste en determinar los eventos causales relacionados directamente con el efecto analizado).
3. Realizar la primera pequeña expansión (consiste en determinar las causas que provocan los eventos causales de la gran expansión).
4. Realizar la segunda pequeña expansión (permite profundizar en el análisis causal de cada evento y constituyen las causas de tercer orden que provocan cada evento).

Después que se determinen las principales causas de los problemas identificados se procederá entonces a proponer las acciones necesarias para mitigar en la medida necesaria las afectaciones.

#### **Etapas V. Propuesta de acciones de mejora**

El plan de acciones para la mejora se realizará sobre la base de las deficiencias arrojadas por la aplicación de las técnicas y herramientas antes abordadas siempre con el objetivo de dar solución a los problemas que sean detectados.

#### **Conclusiones del capítulo**

En este capítulo se analizaron metodologías elaboradas por distintos autores y a partir de ellas se elaboró un procedimiento metodológico para diagnosticar la situación de la playa y realizar un plan de mejora. El procedimiento metodológico quedó conformado por 5 etapas, en las cuales quedaron unificados criterios y opiniones de expertos. Los métodos y herramientas seleccionados y descritos fueron Tormenta de Ideas, Lista de Chequeo, método de Selección de Expertos, método del coeficiente de Kendall, diagrama de Pareto, diagrama Causa-Efecto, observación directa, revisión de documentos y la entrevista que posibilitan obtener los resultados pertinentes para la investigación.

### CAPÍTULO III. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA PLAYA DEL HOTEL ALLEGRO PALMA REAL.

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación, obtenidos a partir de la aplicación de los procedimientos metodológicos expuestos por la autora en el capítulo anterior, para el logro del diagnóstico de la situación ambiental de la playa del Hotel Palma Real. Además a través del cumplimiento de cada una de las etapas descritas, no solo se logra diagnosticar a partir de la medición de indicadores sino que se determinan los principales problemas y afectaciones, por lo que se ejecuta un plan de mejora para mitigar dichas deficiencias de manera progresiva.

#### **Etapas I. Formación del equipo de trabajo**

Para la formación del equipo de trabajo se elaboró un cuestionario de competencia (Anexo 2). Este fue aplicado a los principales directivos y especialistas de la instalación en cuestión con el objetivo de determinar la experticidad de cada uno de ellos, y así demostrar su aptitud ante el proceso en cuestión. Para ello se aplicó el método de selección de expertos.

**Tabla 3.1:** Comité de posibles expertos.

No	Nombre del experto	Cargo que ocupa	Formación Profesional	Años de experiencia en el sector	Años de trabajo en el Complejo Hotelero
1	Lic. Machín Suárez Reynol	Subdirector General Cubano	Lic. C Agropecuarias	33	5
2	Lic. Maritza Díaz Cruz	Subdirectora de Calidad del Complejo	Lic. de Educación, especialidad de química	32	4
3	Lic. Belkis Soto Guerra	Especialista de Calidad y Medio Ambiente	Lic. de Educación, especialidad: español-literatura	23	19
4	Lic. Estrella Álvarez Díaz	Especialista de Calidad y Medio Ambiente	Lic. de Defectología	24	2
5	Enrique A. Cristóbal Perdomo	Jefe de Áreas Exteriores del Complejo	FORMATUR	20	16
6	Karel I. Torres Hernández	Jefe de Animación de Arenas Blancas	Animador Turístico	4	4
7	Yosmani Casas Betancourt	Jefe de Salvavidas del Complejo	Paramédico Salvavidas	12	8

**Fuente:** elaboración propia.

Una vez definidos los posibles expertos se realizó la evaluación de los mismos con el objetivo de determinar si cumplen con los requisitos establecidos para ocupar esta categoría en la investigación.

**Tabla 3.2:** Coeficiente de conocimiento (Kc).

Características	Prioridad	Miembros						
		1	2	3	4	5	6	7
Conocimiento	0.181	1	1	1	1	1	1	1
Competitividad	0.086	1	1	1	1	1	0	1
Disposición	0.054	1	1	0	1	1	1	1
Creatividad	0.100	1	1	1	1	1	0	1
Profesionalidad	0.113	1	1	0	1	1	1	1
Capacidad de análisis	0.122	1	1	1	1	1	1	1
Experiencia	0.145	1	1	1	1	1	1	0
Intuición	0.054	1	1	1	0	1	1	1
Actualización	0.127	1	1	1	1	1	1	1
Colectividad	0.018	1	1	0	1	0	1	1
Total	1.000	1	1	0.815	0.946	0.982	0.814	0.855

**Fuente:** elaboración propia.

El coeficiente de conocimiento incluye las características de los expertos referido a elementos propios de investigadores. Cada una de estas posee un valor numérico que permite, mediante su suma, determinar un valor general de conocimiento de cada posible experto. En el caso del primer y segundo evaluado, obtuvieron la máxima puntuación, lo que significa que cumplen con los requisitos establecidos en plenitud. Mientras que el resto obtuvo calificaciones buenas aunque inferiores a estas.

Después de este cálculo se procedió a determinar el coeficiente de argumentación que permite evaluar los estándares por los cuales la persona puede ser experto.

Tabla 3.3: Coeficiente de argumentación (Ka).

Aspectos	Miembros																				
	1			2			3			4			5			6			7		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Estudios teóricos realizados	1			1				1		1				1		1			1		
Experiencia obtenida	1			1			1			1			1			1			1		
Conocimientos de trabajo en Cuba	1			1				1			1			1		1			1		
Conocimientos de trabajo en el extranjero		1		1				1				1		1			1		1		
Consultas bibliográficas	1				1			1			1				1	1			1		
Cursos de actualización		1		1				1			1		1				1			1	
<b>Total</b>	<b>0.94</b>			<b>0.98</b>			<b>0.86</b>			<b>0.86</b>			<b>0.84</b>			<b>0.84</b>			<b>0.96</b>		

Fuente: elaboración propia.

Una vez definidos ambos coeficientes ( $K_c$  y  $K_a$ ), se procedió a calcular el coeficiente de competencia o experticia ( $k$ ), a partir de la fórmula planteada con anterioridad. Los resultados se muestran en la tabla 3.4.

Tabla 3.4: Coeficiente de competencia o experticia.

	Miembros						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>K<sub>c</sub></b>	1	1	0.815	0.946	0.982	0.814	0.855
<b>K<sub>a</sub></b>	0.94	0.98	0.86	0.86	0.84	0.84	0.96
<b>K</b>	0.97	0.99	0.83	0.90	0.91	0.82	0.90

Fuente: elaboración propia.

El coeficiente de experticia cumple con  $0,8 < K < 1$  y el número de expertos responde a la fórmula de Sánchez, con  $a=0.7$ ,  $n=13$ . Por tanto, todos los miembros escogidos cumplen con las competencias necesarias, por lo que todos son integrantes del comité de expertos.



Una vez definidos los expertos y el equipo de trabajo, se procedió a la segunda etapa de la investigación.

## **Etapa II. Búsqueda de información**

A partir del uso de la entrevista no estructurada a los principales directivos de la instalación objeto de estudio, la tormenta de ideas y la revisión documental con la ayuda de los expertos; se pudieron definir las principales características del hotel en cuestión.

### **Caracterización de la entidad objeto de estudio**

El Complejo Hotelero Barceló Solymar- Occidental Arenas Blancas- Allegro Palma Real, perteneciente al Grupo Hotelero Gran Caribe S.A. y administrado por la cadena Española Barceló Hoteles & Resorts, cuenta con tres instalaciones hoteleras de marcado prestigio en el mercado nacional e internacional. El mismo opera bajo la marca Barceló Premium, la propietaria es Gran Caribe y la titular Barceló Hoteles. Bajo esta marca se encuadran los mejores hoteles y resorts de Barceló, por su ubicación, variedad y calidad de servicios e instalaciones, que a su vez lideran la mejor oferta hotelera en el mercado y localización donde están situados. Así, los hoteles Barceló Premium se encuentran en la parte alta del segmento medio de la oferta.

Se encuentra ubicado en las cercanías del centro de Varadero; Calle 64, carretera “Las Américas” km.3, a solo dos horas de La Habana y 25 minutos del Aeropuerto Internacional de Varadero “Juan Gualberto Gómez”. Este Complejo ofrece una playa de ensueños, en una de las mejores zonas turísticas de la isla. Con un enclave privilegiado, es el lugar perfecto que combina descanso y relajación con una amplia variedad de actividades. El complejo hotelero se encuentra en la primera línea de playa y opera bajo la estructura organizativa expuesta en el (Anexo 3). Este complejo hotelero es el resultado de la unión de tres grandes hoteles, el Barceló Solymar de categoría 5 estrellas, el Hotel Occidental Arenas Blancas de categoría 4 estrellas y el Hotel Allegro Palma Real de categoría 4 estrellas, aún en proceso de categorización.

Misión: “Brindar servicios hoteleros Todo incluido personalizado de categoría cinco estrellas, enfocados a turismo de familia, bodas, cenas y desayunos románticos, distinguiéndose por la marca Barceló y con el apoyo de su capital humano y la calidad del servicio”.

Visión: “Ser un complejo de una oferta distintiva en cuanto al alojamiento, la restauración y la recreación de alta satisfacción para los clientes, resultado de la amabilidad, solidaridad y buen servicio de los trabajadores”.

Tipo de turismo y procedencia: Turismo de familia, nacional e Internacional. Los principales mercados de la entidad son Canadá, Rusia y Latinoamérica. La contratación con turoperadores (TTOO) constituye la principal vía de comercialización, seguida por las reservas que se realizan mediante la página web online y las reservas directas. Los principales TTOO son: Sunwing, Vacances Transat (Canadá), Nolitour/Wov, Biblio Travel, Pegas Touristik y Cubarama Francia.

Proveedores: Los principales proveedores del Complejo Hotelero son: ITH – distribuidor del MINTUR; OROROJO – cárnico de Matanzas; Pesca Caribe; TCP (Trabajo por Cuenta Propia); Cooperativas no agropecuarias; Productos Lácteos; Empresa cárnica; Bebidas y Refrescos; Cuba Ron; Havana Club Internacional y Tecnoazúcar.

Competencia en el mercado: Los hoteles en el sector turístico de Varadero que se encuentran alrededor del Complejo Hotelero como el recién inaugurado Hotel Internacional Plus, de 5 estrellas.

Posee un total de 1353 habitaciones. El clima es muy agradable, y se clasifica como tropical. Entre los recursos naturales que son manejados por el complejo está la playa que ocupa 800 m de los 20 375 m que abarca la playa de varadero en longitud, tiene un ancho promedio de la franja de arena superior a los 22 m y una altura promedio de la duna de entre 1 y 2 metros. Una vez establecidas las principales características de la instalación, se procedió a definir la situación actual de la playa del hotel Allegro Palma Real, por ser este el verdadero objeto de estudio de la investigación. Para ello se utilizó como herramienta fundamental la entrevista no estructurada a directivos y la observación directa por parte de la investigadora; la cual permitió corroborar lo planteado por los trabajadores entrevistados.

### **Situación actual de la playa del Hotel Allegro Palma Real.**

Posee una adecuada ubicación de los servicios e infraestructuras, pues se encuentran separados de la duna, como por ejemplo, el snack bar. Las torres de observación y cuerpo de salvavidas están bien situadas y equiparadas, así como los cestos de basura y los ceniceros. Cuenta con un apropiado sistema de advertencia por banderas reconocidas internacionalmente, que se manifiesta a través de la señalización para indicar el estado del

mar. La seguridad de toda la zona está garantizada ya que tiene un servicio de vigilancia (policías y custodios) que cuidan por la tranquilidad de los bañistas.

A pesar de lo anteriormente expuesto es importante destacar que la cartelería ambiental es casi ausente en esta zona. Además presenta una situación negativa en cuanto a afectación y degradación de toda la estrecha franja playa-duna, asociado a una excesiva carga de bañistas y a la inadecuada forma de ocupación y utilización. Por tales motivos, es necesario elaborar e implementar un proyecto que conciba la restauración y la organización funcional de las actividades en este sector de playa. El reordenamiento debe realizarse a través de la zonificación de la zona costera. (Anexo 4)

### **Etapas III. Evaluación de la playa basada en indicadores**

#### **Lista de chequeo**

Para la evaluación de la playa, que se basó en los indicadores vigentes en el Reglamento para la obtención del Reconocimiento de playa: Playa Ambiental emitido por el Centro de Servicios Ambientales de Matanzas (CSAM) y la Delegación Territorial del CITMA, se realizó la Lista de chequeo con el objetivo de evaluar una parte de los indicadores y darles un puntaje, en este caso el mismo que establece el Reglamento mencionado anteriormente y de esta forma determinar cuántos de ellos están afectados.

**Tabla 3.5:** Lista de chequeo.

<b>Indicadores</b>	<b>Criterios</b>	<b>Puntos</b>	<b>Evaluación</b>
Calidad microbiológica del agua marina	Coliformes totales : > 1x10 <sup>3</sup> NMP/100ml	5	5
	Coliformes fecales: ≤ 2x10 <sup>2</sup> NMP/100ml	5	5
	Streptococos fecales: ≤ 1x10 <sup>2</sup> NMP/100ml	5	5
	Pseudomona aeruginosa: ausente	5	5
Calidad físico-química del agua marina	Oxígeno disuelto: ≥ 70 %	4	4
	DBO: < 3 mg/L	4	4
	DQO: < 2 mg/L	4	4
	PH: > 6.1 y < 8.9	4	4
	Trasparencia en metros de profundidad: ≥ 1 m	4	4
Calidad geomorfológica	No se observan alteraciones del perfil de playa debido a factores naturales o antrópicos	5	0
Calidad del aire y presencia de ruidos	No percepción de malos olores y ruidos	1	1
Disposición de los Residuales Líquidos	No hay disposición de residuales líquidos que afecte la playa	3	3

<b>Indicadores</b>	<b>Criterios</b>	<b>Puntos</b>	<b>Evaluación</b>	
Calidad de la cobertura vegetal	Cobertura del uveral significativa ( $\geq 90\%$ )	2	0	
	Cobertura herbácea significativa ( $\geq 90\%$ ) en pendiente anterior o en duna en formación	2	0	
	Inexistencia de plantas exóticas e invasoras	2	1	
	Conservación muy significativa del piso de hojarasca (100%)	2	0	
Disposición de los Residuales Sólidos	Existencia de cestos para desechos sólidos según norma	1	1	
	Recolección periódica de los desechos sólidos	1	1	
	Clasificación de los residuos en origen	1	1	
Servicios sanitarios	Disponibilidad de instalaciones sanitarias	1	1	
	Disponibilidad de agua potable	1	1	
	Existencia de duchas	1	1	
Infraestructuras ambientalmente amigables	Buen estado técnico-constructivo de las infraestructuras y los equipamientos	1	1	
	No existencia de instalaciones en la zona costera	5	5	
	No existencia de instalaciones en la zona de protección costera o si existen que cumplan con lo establecido	5	5	
Alcance de la información	Existencia de carteles Informativos:	Referidos a características generales de la playa (función educativa)	1	0
		Referidos a la calidad del agua	1	0
	Existencia de carteles Regulativos:	Relacionado a los accesos	1	0
		Relacionado a los desechos sólidos	1	0
	Existencia de carteles Prohibitivos:	Referidos a extracción de especies	1	0
		Referidos a la extracción de áridos	1	0
		Referidos a la circulación de vehículos	1	0
		Referidos a la presencia de animales	1	0
		Referidos a la equitación	1	0

<b>Indicadores</b>	<b>Criterios</b>	<b>Puntos</b>	<b>Evaluación</b>
Zonificación	Existe la zonificación funcional de la playa	2	0
	Se delimitan las actividades para prevenir conflictos y accidentes	2	0

**Fuente:** elaboración propia.

Al finalizar la lista de chequeo se concluyó que la zona de playa del Hotel Allegro Palma Real tiene varios problemas y afectaciones, que impactan negativamente su correcta gestión ambiental. Uno de ellos es la degradación progresiva de la calidad geomorfológica, dado por un mal uso de la duna, en este caso como área de sombra expuesta constantemente al tráfico de personas. Esta situación es sumamente desfavorable ya que las dunas desempeñan un papel vital en la protección de las costas y en la prevención de los riesgos que puede causar el aumento del nivel del mar producido por el cambio climático global; además sirven para estabilizar las playas y son el hábitat natural de diversas especies de plantas y animales. La calidad de la cobertura vegetal se encuentra en un estado crítico, pues al tener un porcentaje tan bajo y con tan poca estabilidad impide que cumpla su función ecosistémica y de protección. Otra de las deficiencias es el alcance de la información, pues no cuentan con ningún cartel de tipo informativo con las características de la playa o la calidad del agua, tampoco se pueden presenciar carteles regulativos que hagan referencia a los accesos y al manejo de los desechos sólidos y no aparece ningún cartel prohibitivo con respecto a la equitación y circulación de vehículos. Ante esta problemática, el personal que visite la playa se encuentra desinformado en todos los sentidos, lo que pudiera ser fatal, tanto para ellos como para esta área. Además la zonificación es una de las principales dificultades, pues la ubicación de las sombrillas y tumbonas es totalmente incorrecta y al ser una playa pequeña un área entra en conflicto con la otra.

### **Entrevista**

Además de la lista de chequeo, se utilizó la entrevista (Anexo 5) como método para evaluar el resto de los indicadores. Esta arrojó como resultados que la infraestructura de la playa no puede garantizar un servicio para discapacitados porque no tiene pasarelas, lo que provoca una situación crítica de los accesos públicos, y por tanto, su incumplimiento con el Decreto Ley 212. Otra dificultad que se pudo identificar tras la aplicación de la herramienta está relacionada a la tenencia de las licencias y permisos ambientales, pues este hotel no cuenta con el Aval

Ambiental, lo que demuestra cuán crítica es su situación y por ello tampoco puede optar por un Esquema de Certificación.

#### **Etapas IV. Identificación de los principales problemas**

A partir de la evaluación realizada en la playa, basada en los indicadores vigentes en el reglamento para la obtención del Reconocimiento de playa: Playa Ambiental emitido por el Centro de Servicios Ambientales de Matanzas (CSAM) y la Delegación Territorial del CITMA, además de la interpretación de mapas e imágenes satelitales de la zona objeto de estudio (Anexo 6), se procede a realizar el listado de problemas.

##### Listado preliminar de problemas

1. Falta de carteles informativos referidos a características generales de la playa (función educativa)
2. Inexistencia de carteles informativos referidos a la calidad del agua
3. Insuficientes carteles regulativos relacionados a los desechos sólidos
4. Carencia de carteles regulativos referidos a accesos
5. Inexistencia de carteles prohibitivos en lo que a la equitación respecta
6. Carencia de carteles prohibitivos en lo concerniente a la presencia de animales
7. Insuficiencia de carteles prohibitivos referidos a la circulación de vehículos
8. Falta de carteles prohibitivos referidos a la extracción de áridos
9. Escasez de carteles prohibitivos en lo concerniente a extracción de especies.
10. Falta de licencias y permisos ambientales
11. Los accesos no cumplen con la normativa establecida
12. Inexistencia de facilidades de accesos públicos
13. Carencia de facilidades para personas discapacitadas
14. No se delimitan las actividades para prevenir conflictos y accidentes
15. No existencia de una zonificación funcional de la playa
16. Falta de conservación del piso de hojarascas en la formación vegetal: < 60 %
17. Existencia de plantas exóticas e invasoras
18. Discontinua cobertura herbácea: < 60%
19. Cobertura del uveral empobrecida: < 60%
20. Alteraciones del perfil de playa debido a factores naturales o antrópicos

Este listado preliminar de problemas se analizó mediante el coeficiente de Kendall, a partir de la consideración y evaluación de los expertos. (Anexo 7)

Para su cálculo se emplearon las siguientes fórmulas:

$$w = 12 \sum (R_j - mR_j)^2 / m^2(n^3 - n)$$

$$m = 7$$

$$m^2 = 49$$

$$n = 20$$

$$n^3 = 8000$$

$$w = 12 * 31160 / 49 * (8000 - 20)$$

$$w = 12 * 31160 / 49 * 7980$$

$$w = 12 * 31160 / 391020$$

$$w = 12 * 0,079$$

$w = 0,95$  Como  $w > 0,5$  entonces se cumple la regla de decisión y existe concordancia entre los expertos.

Hipótesis para determinar si la concordancia es casual o no casual.

**H<sub>0</sub>**: Coincidencia casual

**H<sub>1</sub>**: Coincidencia no casual

$$X^2_c = \sum (R_j - MR_j)^2 / [1/12 * M * n(n+1)]$$

$$X^2_c = 31160 / [1/12 * 7 * 20(20+1)]$$

$$X^2_c = 31160 / [7 * 20(20+1)] / 12$$

$$X^2_c = 31160 / 245$$

$$X^2_c = 127,18$$

Luego:  $X^2_c > X^2_t(0,95; n-1)$

Si  $X^2_c$  es mayor que  $X^2_t$ , entonces se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

$127,18 > 113,1452$  por lo que se puede afirmar que la coincidencia entre el criterio de los 7 expertos es no casual.

Dado que se cumple la regla de decisión de que el valor calculado es mayor que el valor tabulado, la concordancia no es casual, existe comunidad de preferencia entre los expertos y se demuestra su conocimiento y buen juicio.

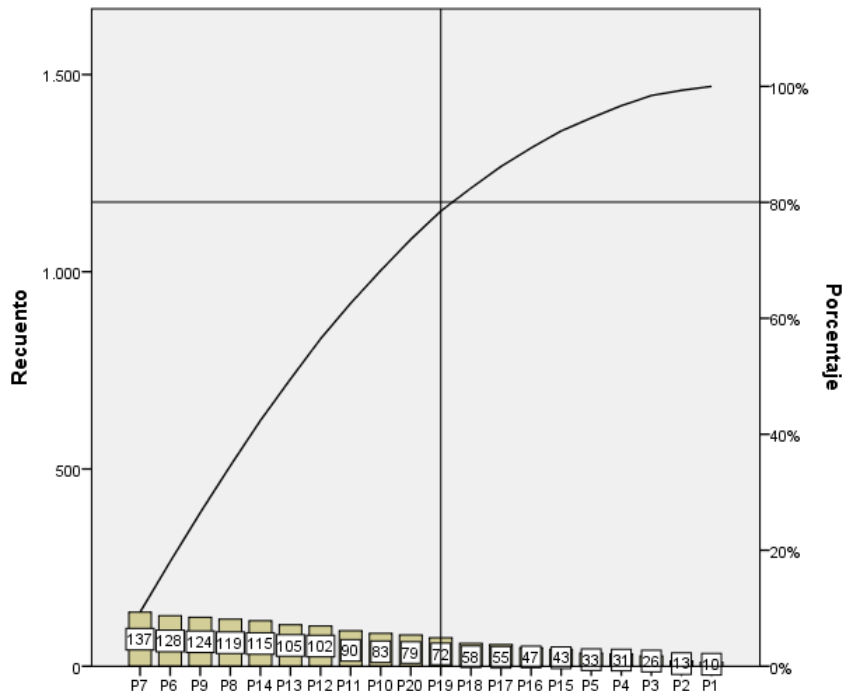
De este modo queda establecido el orden de prioridad de los problemas identificados y también un peso para cada uno de ellos, así el de mayor peso es el de mayor importancia para darle solución.

Listado preliminar de problemas por orden de prioridad o peso.

1. Alteraciones del perfil de playa debido a factores naturales o antrópicos
2. Cobertura del uveral empobrecida: < 60%
3. Discontinua cobertura herbácea: < 60%
4. Existencia de plantas exóticas e invasoras
5. Falta de conservación del piso de hojarascas en la formación vegetal: < 60 %
6. No existencia de una zonificación funcional de la playa
7. No se delimitan las actividades para prevenir conflictos y accidentes
8. Carencia de facilidades para personas discapacitadas
9. Inexistencia de facilidades de accesos públicos
10. Los accesos no cumplen con la normativa establecida
11. Falta de licencias y permisos ambientales
12. Escasez de carteles prohibitivos en lo concerniente a extracción de especies.
13. Falta de carteles prohibitivos referidos a la extracción de áridos
14. Insuficiencia de carteles prohibitivos referidos a la circulación de vehículos
15. Carencia de carteles prohibitivos en lo concerniente a la presencia de animales
16. Inexistencia de carteles prohibitivos en lo que a la equitación respecta
17. Carencia de carteles regulativos referidos a accesos
18. Insuficientes carteles regulativos relacionados a los desechos sólidos
19. Inexistencia de carteles informativos referidos a la calidad del agua
20. Falta de carteles informativos referidos a características generales de la playa (función educativa)

Una vez definido el orden de prioridad o peso de los problemas, fueron procesados mediante un diagrama de Pareto que se muestra en la figura 3.1. Este permitió separar los muchos triviales de los pocos vitales y de este modo quedaron establecidos diez problemas principales para ser procesados y tratar de buscar una solución para los mismos, dado que en un 20% de los factores o causas se concentra el 80% del efecto.





**Figura 3.1:** Diagrama de Pareto.

**Fuente:** elaboración propia a partir de SPSS.

Mediante la realización de este método se pudo concluir que al resolver los diez problemas de mayor peso, se solucionarán el resto de los mismos. Estos se listan a continuación.

Listado final de problemas por orden de prioridad o peso.

1. Alteraciones del perfil de playa debido a factores naturales o antrópicos
2. Cobertura del uveral empobrecida: < 60%
3. Discontinua cobertura herbácea: < 60%
4. Existencia de plantas exóticas e invasoras
5. Falta de conservación del piso de hojarasca en la formación vegetal: < 60 %
6. No existencia de una zonificación funcional de la playa
7. No se delimitan las actividades para prevenir conflictos y accidentes
8. Carencia de facilidades para personas discapacitadas
9. Inexistencia de facilidades de accesos públicos.
10. Los accesos no cumplen con la normativa establecida

### **Diagrama Causa - Efecto**

Después de determinar los problemas de mayor peso se realizó un diagrama Causa – Efecto con el objetivo de analizar las principales causas que los originan.

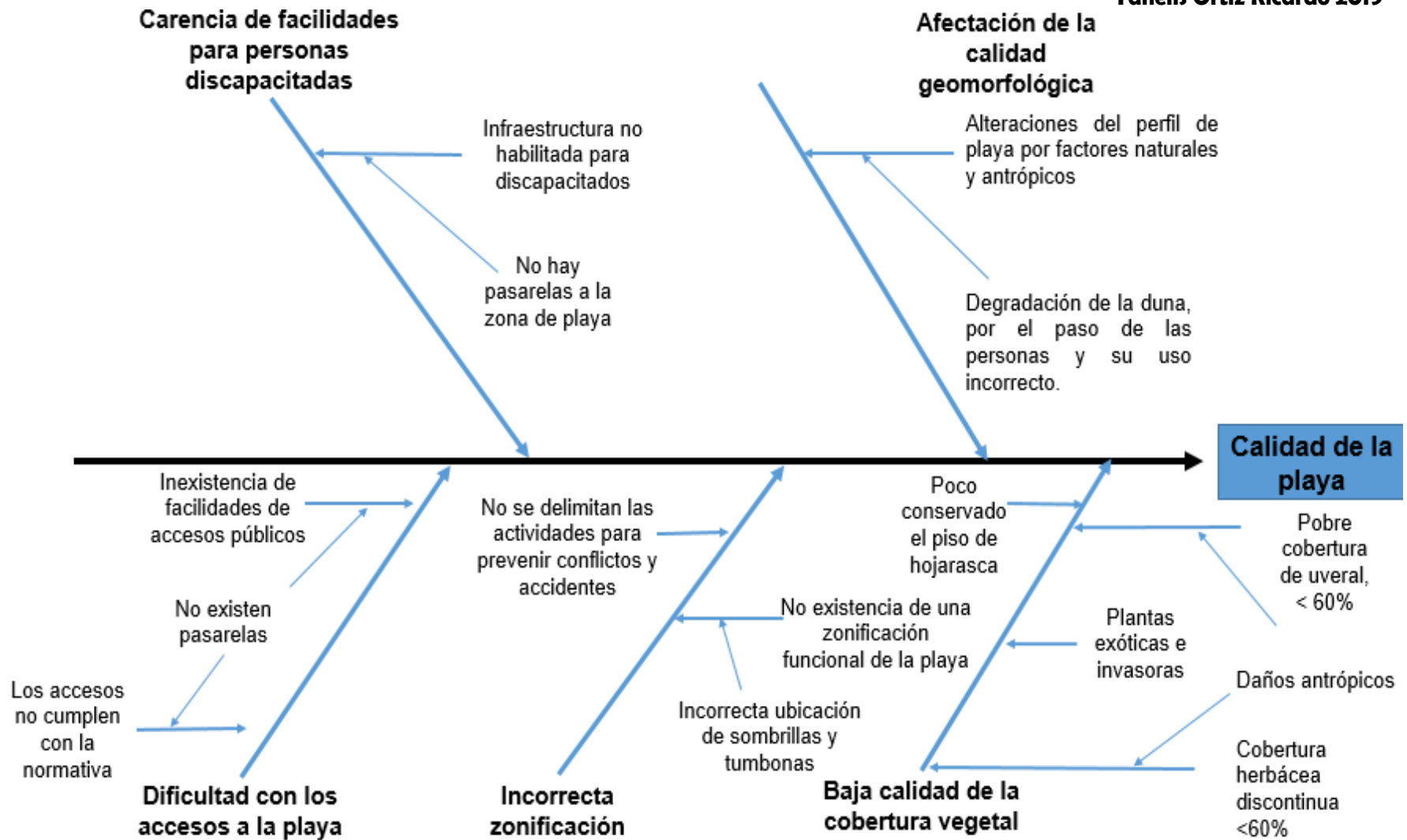


Figura 3.2: Diagrama Causa – Efecto.

Fuente: elaboración propia.

En el diagrama se analizaron los problemas de mayor peso detectados. Para su mejor interpretación se agruparon en correspondencia al aspecto general al que respondían, quedando distribuidos en cinco problemas principales, ya que cada una de estas dificultades está asociada a un indicador de los antes mencionados; y a partir de este criterio fue que se reordenaron.

**Etapas V. Propuesta de acciones de mejora**

**Plan de acciones de mejora**

Con la determinación de los principales problemas y posteriormente sus causas se procedió a realizar un Plan de acciones de mejora para dar solución a cada una de las dificultades existentes y de esta manera mejorar progresivamente la situación actual de la playa.

**Tabla 3.6:** Plan de acciones de mejora.

<b>Problemas</b>	<b>Acciones</b>	<b>Responsable</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Fecha de Cumplimiento</b>
Afectación de la calidad geomorfológica (Deterioro continuo y progresivo de la duna)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Construir pasarelas peatonales de acceso a la playa, que eviten el pisoteo y así canalizar el flujo de visitantes.</li> <li>-Evitar la construcción de la pasarela en un pasillo de deflación, pues de este modo no se podrá restaurar dicho pasillo.</li> <li>-Cerrar las zonas más sensibles del cordón dunar, pero no demasiado extenso para evitar conflictos con los intereses de los bañistas.</li> <li>-Establecer un sistema de captadores de arena que reduzcan la velocidad del viento y disminuyan la carga de arena transportada.</li> <li>-Realizar plantaciones de especies dunares con el fin de devolver al sistema su cubierta vegetal.</li> <li>-Informar a los usuarios mientras se realiza el proceso de restauración de la duna para evitar la circulación y el pisoteo.</li> </ul>	Centro de Servicios Ambientales de Matanzas (CSAM). Ejecutor: ARENTUR	Jefa de Calidad y Áreas Exteriores, y Alta Dirección	Largo plazo (1 año)

<b>Problemas</b>	<b>Acciones</b>	<b>Responsable</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Fecha de Cumplimiento</b>
Baja calidad de la cobertura vegetal	-Llevar a cabo un plan de reforestación del iversal. -Establecer un programa de mantenimiento y conservación. -Eliminar todas las plantas exóticas e invasoras. -Monitorear continuamente la presencia de nuevas plantas invasoras y eliminarlas. -Potenciar la conservación del piso de hojarasca.	Centro de Servicios Ambientales de Matanzas (CSAM). Ejecutor: ARENTUR	Jefa de Calidad y Áreas Exteriores, y Alta Dirección	Mediano plazo (10 meses)
Incorrecta Zonificación	-Establecer la zonificación funcional de la playa. -Delimitar mediante la zonificación funcional, las actividades para prevenir conflictos.	Departamento de Áreas Exteriores. Ejecutor: Playero	Jefa de Calidad y Áreas Exteriores, y Alta Dirección	Corto plazo (3 meses)
Carencia de facilidades para personas discapacitadas	-Habilitar la infraestructura y los equipamientos para personas discapacitadas. -Construir lo más rápido posible la pasarela a la zona de playa.	Centro de Servicios Ambientales de Matanzas (CSAM). Ejecutor: ARENTUR	Jefa de Calidad y Áreas Exteriores, y Alta Dirección	Largo plazo (1 año)
Dificultad con los accesos a la playa	-Mejorar las facilidades de accesos públicos (Pasarelas). -Cumplir con la normativa establecida a través de la construcción de las pasarelas. -Mantener y monitorear continuamente el estado de los accesos.	Departamento de Servicios Técnicos	Jefa de Calidad y Áreas Exteriores, y Alta Dirección	Mediano plazo (6 meses)

**Fuente:** elaboración propia.

Con la elaboración del plan de acciones de mejora, no solo se trabaja para lograr una mejor gestión ambiental en la zona de playa y su paulatina restauración, sino que además se le da cumplimiento al el Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida), específicamente la acción estratégica #5 hace alusión a las inversiones económicas para la recuperación de playas y su reforestación, además con más nivel de detalle se encuentra la tarea #3 que invita a conservar, mantener y recuperar integralmente las playas arenosas del

archipiélago cubano, prioriza las urbanizadas de uso turístico y reduce la vulnerabilidad estructural del patrimonio construido.

Es por ello que en la Estrategia Ambiental del Complejo Hotelero 2016 – 2020 se encuentra el principio de la política ambiental: uso sostenible de recursos naturales y ecosistema costero, con metas como incrementar la cobertura vegetal de las áreas de los jardines y playas, y así priorizar las especies autóctonas e incrementar la cobertura vegetal de las áreas de dunas y zonas de protección costera. También se encuentra el principio de información y capacitación de todo el personal en temas medioambientales, y las acciones de cumplimiento para enfrentar las afectaciones del cambio climático por la ocurrencia de desastres naturales, con 26 acciones enfocadas en su mayoría a la gestión de la playa.

Otro de los documentos rectores del complejo es el Plan de acción para la Sostenibilidad en el 2019 – 2020 para mitigar y/o eliminar los problemas ambientales en función de lograr un Turismo Sostenible, cuyo objetivo #15 es propiciar buenas condiciones ambientales en el sector de la playa.

### **Conclusiones parciales**

Con la aplicación de la metodología propuesta, se realizó la evaluación de la situación de la playa del Hotel Allegro Palma Real, la cual arrojó como resultados disímiles problemas y deficiencias desde el deterioro de la duna, la incorrecta zonificación funcional, la precaria situación de la cartelería hasta la inexistencia de las pasarelas. Al quedar determinadas las problemáticas se procedió a darles un orden de prioridad e importancia y al quedar establecidas las de mayor jerarquía, se analizaron sus principales causas. Para finalizar se creó un plan de acciones de mejora para mitigar y erradicar paulatinamente cada uno de los problemas existentes y de esta forma volver a presenciar una playa totalmente restaurada y digna de optar por una certificación ambiental.

## **Conclusiones**

1. Se argumentó el marco teórico-conceptual que sustenta la importancia de la gestión ambiental, la Gestión Integrada de Playas (GIP), los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), los Esquemas de Certificación (ECP) y el turismo sostenible.
2. Se diseñó la metodología para la realización del diagnóstico de la situación ambiental de la playa del hotel “Allegro Palma Real “. Esta se compone por cinco etapas que integran diferentes métodos para la obtención de los resultados.
3. Se aplicó el procedimiento metodológico expuesto y se determinó la situación ambiental de la playa, dicha evaluación estuvo basada en los indicadores vigentes en el reglamento para la obtención del Reconocimiento de playa: Playa Ambiental emitido por el Centro de Servicios Ambientales de Matanzas (CSAM) y la Delegación Territorial del CITMA.
4. Se propuso un plan de acciones de mejora continua que permitan la solución de los problemas ambientales diagnosticados y con ello, garantizar una correcta gestión de playa.

## **Recomendaciones**

1. Mostrar los resultados de la presente investigación a la dirección del hotel Allegro Palma Real y hacer énfasis en el plan de acciones de mejora propuesto con el fin de devolver a la playa sus antiguos valores y hacerla más atractiva para los clientes.
2. Continuar la renovación de la metodología utilizada, de forma tal que pueda ser aplicada con mayor efectividad en futuras evaluaciones, como vía para elevar los estándares de calidad de las playas.
3. Utilizar los resultados como material de consulta para estudios posteriores que permitan facilitar la continuidad y seguimiento de esta línea de investigación.
4. Desarrollar en un período de un año la reevaluación de la situación ambiental de la playa para determinar la magnitud de los resultados obtenidos.

## Bibliografía

- (IIED), I. I. f. E. a. D. 2019. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS 7pp. Disponible en: [http://www.environmental-mainstreaming.org/documents/EM%20Profile%20No%205%20-%20EMS%20\(6%20Oct%2009\).pdf](http://www.environmental-mainstreaming.org/documents/EM%20Profile%20No%205%20-%20EMS%20(6%20Oct%2009).pdf).
- Arrieta Alonso, Y. 2009. *Aplicación de un Modelo de Gestión para la evaluación de la sostenibilidad en el Hotel Iberostar Varadero*. [Diploma], en opción al título de Licenciado en Turismo Departamento de Turismo. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos". Matanzas, Cuba.
- Ayala Castro, H.; Rodríguez Fariñas, R., et al. 2007. *Modalidades Turísticas. Características y situación actual*. [en línea]. Universidad de la Habana, Centro de Estudios Turísticos. La Habana, Cuba. Disponible en: [Consulta:
- Barragán, J. M. 2003. *Medio Ambiente y desarrollo en áreas litorales*. Cádiz, España. Universidad de Cádiz. pp.
- Bayate Abreu, B. 2017. *Propuesta de un programa de mejora para obtener la Certificación Playa Ambiental en el Hotel "Iberostar Varadero"*. [Diploma], en opción al Título de Ingeniero Industrial. Departamento de Ingeniería Industrial Universidad de Matanzas. Matanzas.
- Botero, C. 2013. *"Evaluación de los esquemas de certificación de playas en América Latina y propuesta de un mecanismo para su homologación"*. [Doctorado], en opción al Título de Doctor en Ciencias. Universidad de Cádiz. España.
- BOTERO, C.; CABRERA, J. A., et al. 2012. *Las playas dentro del Manejo Integrado Costero* 978-1-4710-5763-2. . 10 pp.
- Botero, C. y Zielinski, S. 2012. *Guía básica para la certificación de playas turísticas*. Editorial Gente Nueva. Santa Marta, Colombia. 96 pp. Disponible en: [www.sistemascosteros.org](http://www.sistemascosteros.org)
- Botero, C. M.; Cabrera, J. A., et al. 2015. *Evolución de la Gestión Integrada de Playas en América Latina* 5pp. Disponible en:
- Cabrera Hernández, D. J. A.; Mena Espinosa, M. A., et al. 2006. *Gestión ambiental y turismo en las playas de Matanzas, Cuba*. . 9 pp. Disponible en:
- Cervantes, O. A. H. 2015. *Las playas certificadas de recreación y los sistemas de gestión ambiental (SGA) en México*. En: *Estudios acuícolas y marinos en el Pacífico mexicano*. Capítulo XVII. Universidad de Colima Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. 293 pp.
- CITMA. 2017. *Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba Tarea Vida*. 12 pp.
- . 2000. *LA EDUCACION AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE LA POLITICA Y LA GESTIÓN AMBIENTAL*. MATANZAS. 28 pp. Disponible en:
- Díaz Fernández , P. L. 2018. *GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL: Certificaciones y Reconocimientos*. Matanzas, Cuba, Universidad de Matanzas. 2018. PPT. pp.
- Díaz, J. L.; Martínez, M. d. C., et al. 2014. *PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES COSTEROS EN CUBA* 6pp. (monografía). Disponible en:
- Fernández, P. R., Matsuda, Y., Subade, R.F. 2000. *Coastal Area Governance system in the Philippines*. Journal of Environment & Development. pp.
- Fraguell, R., Martí., Carolina, Pintó, Josep. 2010. *Las certificaciones ambientales como sistemas de gestión de los usos recreativos en las playas*. En: *Hacia un nuevo modelo integral de Gestión de Playas*. Capítulo 1. 1. España. Universidad de Girona. pp.
- Frías Jiménez, R. A.; Cuétara Sánchez, L., et al. 2008. *Herramientas de apoyo a la solución de problemas no estructurados en empresas turísticas*. Editorial universitaria. ISBN: 959-16-0304-9. pp. 236 pp.



- González Arias, M. F. J., Roberto; Cuétara Sánchez, Leonardo; Corzo Sánchez, Yakelín; Gozález Laucirica, Ángel. 2008. *HASPNET. Herramientas de apoyo a la solución de problemas no estructurados en empresas turísticas*. Matanzas. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos". pp.
- Jaime Ulloa, A. C. 2018. *Procedimiento de renovación del Esquema de Certificación Playa Ambiental en el Destino Turístico Varadero*. [Diploma], en opción al TÍTULO DE LICENCIADO EN TURISMO DEPARTAMENTO DE TURISMO UNIVERSIDAD DE MATANZAS Matanzas.
- Lafargue Amos, E. I. 2009. *Aplicación del modelo de gestión para la evaluación de la sostenibilidad hotelera*. [Diploma], en opción al título de Licenciado en Turismo Departamento de Turismo. Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Mahé González Arias, R. F. J., Leonardo Cuétara Sánchez, Yakelín Corzo Sánchez, Ángela Gozález Laucirica. 2008. *HASPNET. Herramientas de apoyo a la solución de problemas no estructurados en empresas turísticas*. Matanzas. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos". pp.
- Márquez Ortiz, L. L. E.; Cuétara Sánchez, L., et al. 2007. *TURISMO SOSTENIBLE y MEDIO AMBIENTE: CASO DE ESTUDIO DESTINOS DE SOL Y PLAYA*  
Matanzas, Cuba. 959-16-0484-5. 208 pp.
- Martí, C.; Ramis, J., et al. 2013. Responsabilidad, complejidad e integración en la gestión de las playas pp. Disponible en:
- Monteagudo Esquivel, B. 2019. *"Enfoque integrado y de mejora continua para la gestión y certificación de playa en el Complejo Hotelero Barceló Solymar- Occidental Arenas Blancas- Allegro Palma Real"*. [Diploma], en opción al Título de Ingeniero Industrial. Universidad de Matanzas. Matanzas.
- Mota, R. 2016. *Esquemas de Certificación*. [en línea] SIECA. [www.sieca.int](http://www.sieca.int). Disponible en: <http://www.lrqa.es/certificacion-formacion/certificacion/renovacion-certificados/esquemasdecertificacion>. [Consulta: 23/02/2018]
- OMT. 2007. *Segunda Conferencia Internacional sobre Cambio Climático y Turismo*. Davos. Suiza. (material mecanografiado), 2 pp.
- . 2013. *Turismo de Sol y playa*. [en línea]. Disponible en: <http://lymmc.blogspot.com/>. [Consulta: 2013]
- Palacios Aguilar, J. 2015. *Playas "Bandera Azul": un modelo de sostenibilidad*. [en línea] Pilar Naval Bernadó. [bandera.azul.socorrismo](http://bandera.azul.socorrismo.org/). Disponible en: <https://banderaazulecologica.org/que-es-bae>. [Consulta: 2-05-2018]
- PCC. 2016. *Actualización de los Lineamientos de la Política económica y social del Partido y la Revolución para el periodo 2016-2021*. POPULAR, A. N. D. P. La Habana. 2do. 56 pp.
- Piñeiro Jiménez, Y. 2019. *Tarea Vida, una tarea de todos* [en línea]. Disponible en: <http://www.guerrillero.cu/pinar-del-rio/5756-tarea-vida-una-tarea-de-todos.html>. [Consulta: 2019]
- S/A. 2015. *Enquête de satisfaction des clientèles touristiques en séjour en France*. 114 pp. Disponible en: [https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions\\_services/marques-nationales-tourisme/outils-de-com-QT/enquete-satisfaction-clienteles-touristiques-sejour-france.pdf](https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/marques-nationales-tourisme/outils-de-com-QT/enquete-satisfaction-clienteles-touristiques-sejour-france.pdf).
- SA. 2016. *Turismo Masivo de Sol y Playa*. Referencias Internacionales. 63 pp. Disponible en: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6798/04Perm04de10.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.
- Samaniego, J. 2009. *Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe, Reseña 2009*. noviembre 2009. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 161 pp. Santiago de Chile. Disponible en:
- Sardá, R.; Pintó, J., et al. 2013. *Hacia un nuevo modelo integral de gestión de playas*. En: Capítulo Cataluña. 194 pp.
- SECTUR. 2005. *IMPLICACIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL TURISMO*. SECTUR (Secretaría de Turismo de México). (material mecanografiado), 6 pp.

- Tamayo García, E. 2018. *Tarea Vida a debate en la Asamblea Nacional: Cuba ante las realidades del cambio climático*. [en línea]. Disponible en: <http://www.citma.gob.cu/tarea-vida-debate-la-asamblea-nacional-cuba-ante-las-realidades-del-cambio-climatico/>. [Consulta:
- Valencia Paz, Y. 2014. *Análisis de la efectividad de la gestión del destino Varadero*. [Diploma], en opción al título de Licenciado en Turismo Departamento de turismo. Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Vasallo Villalonga, Y. 2010. *Valoración del índice de actuación sostenible de productos turísticos en el destino sol y playa varadero*. [Maestría], en opción al Máster en Gestión turística. Departamento de Turismo. Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Yepes Piqueras, V. 1995. *Gestión Integral de las Playas Como Factor Productivo de la Industria Turística: El caso de la Comunidad Valenciana*. III. Valencia. Universidad Politécnica de Valencia. 84-7721-358-5. 13 pp.
- . 2004. *La Gestión de las Playas Basándose en Normas de Calidad y Medio Ambiente*. 10 pp. Disponible en:
- Zielinski, S. y Díaz Cano, M. 2014. *LOS ESQUEMAS DE CERTIFICACION DE PLAYAS TURISTICAS EN AMERICA LATINA. Evaluación del componente socio-cultural y el nivel participativo*. [en línea] 23, Centro de Investigaciones y Estudios Turísticos. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180729920009>. [Consulta: 14/03/2018]

## Anexos

### Anexo 1: Acciones estratégicas y tareas del Plan de Estado para el enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida).



Fuente: (CITMA, 2017)

## Anexo 2: Cuestionario de competencia.

Usted ha sido seleccionado como posible experto para ser consultado respecto a la posibilidad de utilizar determinados indicadores para la construcción de un Índice de Accesibilidad en Restaurantes (IAR) bajo el concepto de Turismo Accesible. Se necesita antes de realizar la consulta correspondiente, conocer su coeficiente de conocimiento en este tema, a los efectos de reforzar la validez del resultado de la consulta que será realizada. Por esta razón se le ruega responda el siguiente cuestionario de la forma más objetiva posible.

Marque con una X si posee las características siguientes:

Relación de características	Votación
Conocimiento	
Competitividad	
Disposición	
Creatividad	
Profesionalidad	
Capacidad de análisis	
Experiencia	
Intuición	
Actualización	
Colectividad	

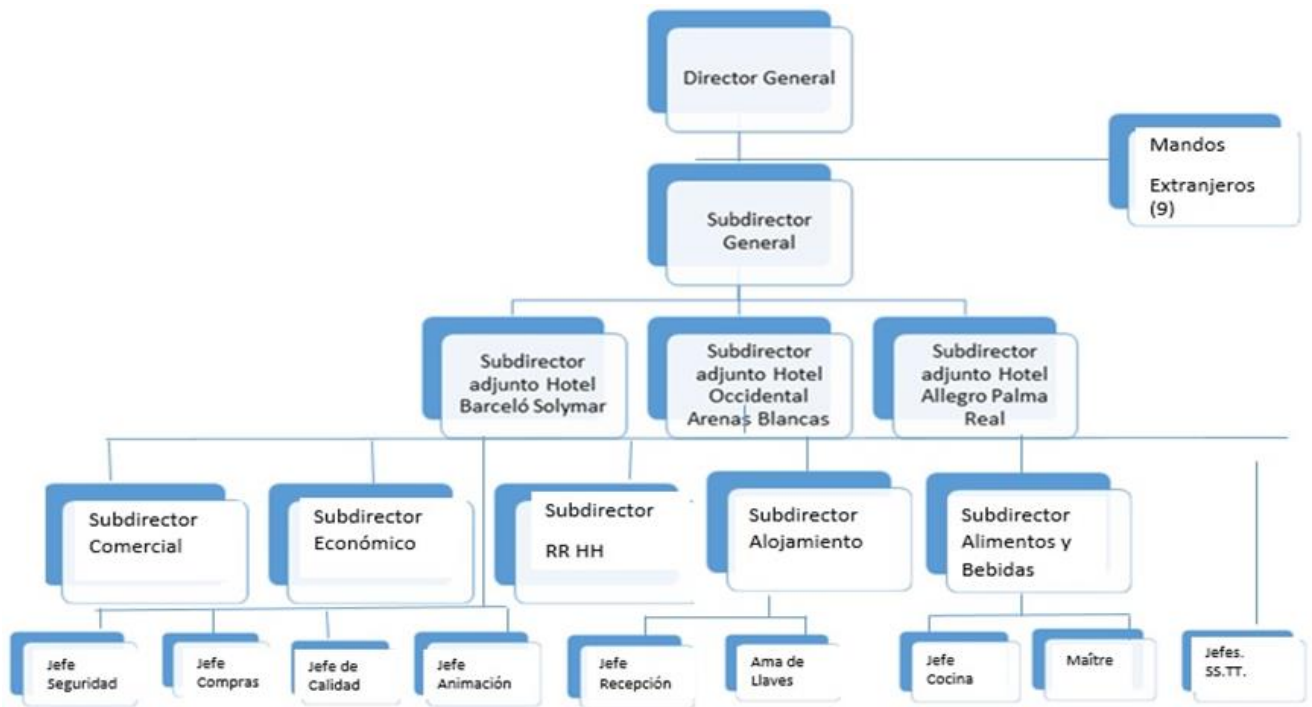
Realice su autoevaluación marcando con una X

Fuentes	Grado de influencia en los criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados			
Experiencia obtenida			
Conocimientos de trabajos en Cuba			
Conocimientos de trabajos en el extranjero			
Consultas bibliográficas			
Cursos de actualización			

Nombre \_\_\_\_\_  
Institución \_\_\_\_\_  
Labor que desempeña \_\_\_\_\_  
Años de experiencia \_\_\_\_\_  
Nivel Académico o Científico \_\_\_\_\_

**Fuente:** elaboración propia.

**Anexo 3:** Estructura organizativa del complejo hotelero.



**Fuente:** Recursos Humanos del complejo hotelero Barceló Solymar – Occidental Arenas Blancas – Allegro Palma Real

**Anexo 4:** Algunas de las deficiencias encontradas en la zona de playa objeto de estudio  
No existencia de facilidades de acceso a la playa



Situación negativa en cuanto a la zonificación



Alteración del perfil de playa



Cobertura del uveral y herbácea dañada

**Fuente:** (Monteagudo Esquivel, 2019)

**Anexo 5:** Guía de la Entrevista.

**GUÍA PARA LA ENTREVISTA**

Evaluación de conocimientos sobre la situación ambiental de la playa y las posibles acciones de mejora.

ESTE CUESTIONARIO SE APLICA A DIRECTIVOS Y TRABAJADORES ESTRECHAMENTE VINCULADOS A LA PLAYA DEL HOTEL ALLEGRO PALMA REAL, SE UTILIZARÁ SOLAMENTE PARA LOS FINES DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE ACTUALMENTE SE DESARROLLA.

GRACIAS DE ANTEMANO POR SU COLABORACIÓN.

**PERFIL DEL ENTREVISTADO**

EDAD: \_\_\_ Menos de 30 años \_\_\_ 31-59 años \_\_\_ Más de 60 años

SEXO: \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_ Masculino

Grado de educación: \_\_\_\_\_

Ocupación laboral-profesional actual: \_\_\_\_\_

Vinculación con la playa objeto de esta investigación: \_\_\_\_\_

**PREGUNTAS GENERALES SOBRE LA PLAYA EN CUESTIÓN**

5. ¿Las infraestructuras y equipamientos garantizan los servicios a los discapacitados de manera segura y sin afectar los intereses de protección de la playa?

---

---

6. ¿En la playa cuentan con cuerpo salvavidas y torres de observación de salvavidas que respondan a la reglamentación según Cruz Roja?

---

---

7. ¿Posee un Sistema de advertencia por banderas reconocido internacionalmente?

---

---

8. ¿Existe en la playa un Servicio de vigilancia o cuerpo de seguridad?

---

---

9. ¿Se tiene un plan de medidas de contingencia ante la ocurrencia de desastres en la playa?

---

---

10. ¿Cuenta la playa con facilidades de accesos públicos? ¿Cumplen estos accesos con la normativa planteada en el Decreto Ley 212?

---

---

11. ¿Se realizan acciones de capacitación ambiental?

---

---

12. ¿Tiene esta área todas las licencias y permisos ambientales correspondientes?

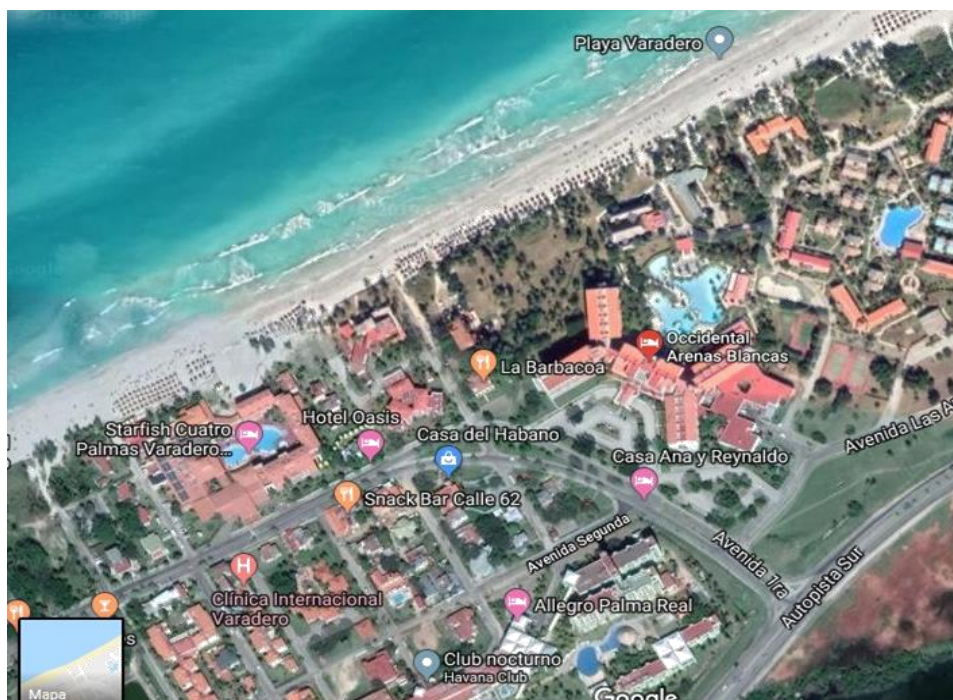
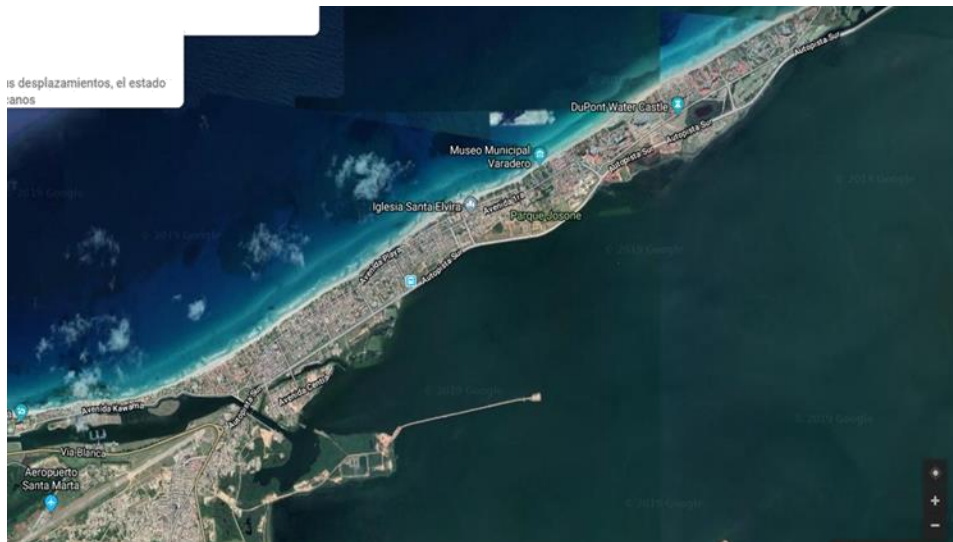
---

Muchas gracias por su colaboración

**Fuente:** elaboración propia.



**Anexo 6:** Imágenes satelitales de la zona objeto de estudio.



**Fuente:** Wikipedia en línea.

**Anexo 7:** Resultado obtenido mediante análisis con el coeficiente de Kendall.

Matriz de rango

<b>Ind.</b>	<b>E<sub>1</sub></b>	<b>E<sub>2</sub></b>	<b>E<sub>3</sub></b>	<b>E<sub>4</sub></b>	<b>E<sub>5</sub></b>	<b>E<sub>6</sub></b>	<b>E<sub>7</sub></b>	<b>R<sub>j</sub></b>	<b>mR<sub>j</sub></b>	<b>R<sub>j</sub> - mR<sub>j</sub></b>	<b>(R<sub>j</sub> - mR<sub>j</sub>)<sup>2</sup></b>
<b>1</b>	1	2	2	1	2	1	1	10	73	-63	3969
<b>2</b>	2	1	1	2	1	3	3	13	73	-60	3600
<b>3</b>	8	3	4	4	3	2	2	26	73	-47	2209
<b>4</b>	4	5	6	3	4	5	4	31	73	-42	1764
<b>5</b>	3	4	5	6	6	4	5	33	73	-40	1600
<b>6</b>	18	19	20	19	16	17	19	128	73	55	3025
<b>7</b>	20	20	18	20	19	20	20	137	73	64	4096
<b>8</b>	17	18	19	16	15	16	18	119	73	46	2116
<b>9</b>	19	17	15	18	20	19	16	124	73	51	2601
<b>10</b>	12	11	13	12	11	11	13	83	73	10	100
<b>11</b>	14	13	11	14	13	14	11	90	73	17	289
<b>12</b>	13	15	16	13	18	13	14	102	73	29	841
<b>13</b>	16	14	14	15	14	15	17	105	73	32	1024
<b>14</b>	15	16	17	17	17	18	15	115	73	42	1764
<b>15</b>	6	7	3	8	7	6	6	43	73	-30	900
<b>16</b>	7	6	8	5	5	7	9	47	73	-26	676
<b>17</b>	5	8	9	7	9	9	8	55	73	-18	324
<b>18</b>	9	10	7	9	8	8	7	58	73	-15	225
<b>19</b>	10	9	10	11	12	10	10	72	73	-1	1
<b>20</b>	11	12	12	10	10	12	12	79	73	6	36
<b>Σ</b>								<b>1470</b>		<b>6</b>	<b>31160</b>

**Fuente:** elaboración propia a partir de Microsoft Excel.