

Análisis de criterios y evaluación de las características naturales y socioeconómicas para el desarrollo de ecoturismo en la reserva natural marina de Murdeira (Isla de Sal, Cabo Verde)

Manuel Rey-Méndez^{1,2}, Naila García-Hernández¹, Adalzira Marques³, Nieves González-Henríquez⁴

¹Red de Trabajo para la Gestión Sostenible de los Recursos Marinos de África del Oeste (AFRIMAR). Correo-e: info@afrimar.org

²Laboratorio SISMOL e Instituto de Acuicultura. Departamento de Bioquímica e Bioloxía Molecular. CIBUS, Campus Vida, Universidade de Santiago de Compostela, 15782-Santiago de Compostela, A Coruña, Spain. Correo-e: manuel.rey.mendez@usc.es

³Direção Nacional do Ambiente, Ministerio de Agricultura e Ambiente, Sal, Cabo Verde. Correo-e: adalziramarquesfernandes@gmail.com

⁴Departamento de Biología, Laboratorio BIOMOL, Las Palmas de Gran Canaria, Spain. Correo-e: nieves.gonzalez@ulpgc.es

RESUMEN

El proyecto ECOTOUR *Valorización de recursos naturales en áreas protegidas costeras como atractivo ecoturístico*, para la realización de la actividad 2.1.1 *Análisis del Potencial Natural, Histórico y Cultural de las Zonas Costeras para Ecoturismo*, coordinada por el socio de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) y realizada por los socios “Red de Trabajo para la Gestión Sostenible de los Recursos Marinos de la Ecoregión África del Oeste” (AFRIMAR) y Direção Nacional do Ambiente de Cabo Verde, elaboró un documento descriptivo del potencial natural y socioeconómico de la Bahía de Murdeira. Se presentan aquí los resultados obtenidos en el estudio cuyo objetivo general es resaltar la relevancia

del sitio seleccionado en Cabo Verde, la Reserva Natural Marina Bahía de Murdeira, para el desarrollo de las actividades de ecoturismo del proyecto ECOTOUR. Este informe presenta el contexto, el enfoque y los resultados generales del estudio, incorporando un conjunto de recomendaciones, formuladas como medidas bioecológicas y socioeconómicas, esenciales para el desarrollo del Plan de Gestión del Desarrollo Ecoturístico de la Reserva Natural Marina Bahía de Murdeira en la Isla de Sal (Cabo Verde).

PALABRAS CLAVE: Ecoturismo, Reserva Natural Bahía de Murdeira, Isla de Sal, Cabo Verde, Recursos naturales, históricos y culturales.

INTRODUCCIÓN

La Isla de Sal se localiza en el extremo Nordeste del archipiélago de Cabo Verde, entre los paralelos 16° 36' N y 16° 31' N y los meridianos 22° 53' W y 23° 00' W de Greenwich. Se caracteriza por su forma alargada con una longitud máxima de 30 km en la dirección Norte/Sur y una anchura que no excede los 12 km en la dirección Este/Oeste, ocupando una superficie total de 216 km². Las hermosas playas de arena blanca de la isla han sido la razón para declararla como el principal destino turístico del país. La Isla de Sal tiene 11 Áreas Protegidas (AP) que abarcan 16.219 ha marinas y 3.851 ha terrestres (Fig. 1).

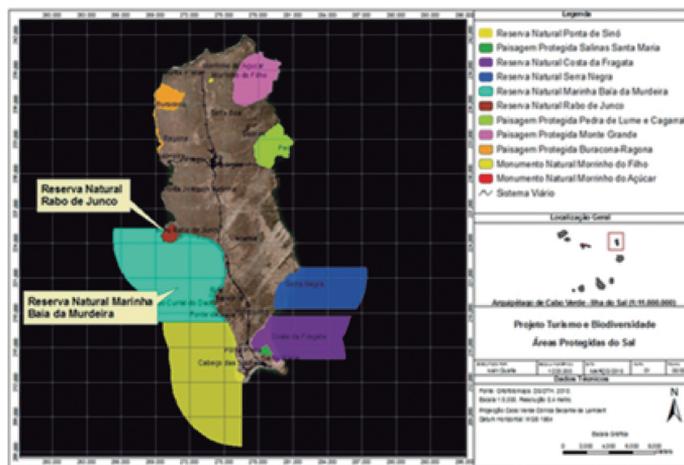


Figura 1.- Isla de Sal con situación de sus AP y localización de la isla en el archipiélago de Cabo Verde.

La Reserva Natural Marina de la Bahía de Murdeira es una amplia bahía semicircular, abierta al suroeste de la Isla de Sal, su límite va desde el Pico de Rabo de Junco hasta la Bahía de Algodoeiro, confrontándose con el límite de la Reserva Natural de Ponta do Sinó. Se trata de una franja marítima de tres millas náuticas, incluyendo en el mismo el Islote Rabo de Junco y sus aguas circundantes. Dispone de un área terrestre a lo largo de toda la orla costera, con una amplitud de 150 metros (Fig. 2). El fundamento para la creación de la zona terrestre es la conservación de toda la orla costera de la bahía, con el objetivo de controlar los impactos de las actividades de las zonas costeras sobre los valores naturales de la reserva.



Figura 2.- Vistas generales Bahía de Murdeira

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización del estudio se usó la siguiente metodología de trabajo:

- ❖ **Recopilación y revisión documental:** la revisión de la literatura existente sobre la reserva natural marina de la Bahía de Murdeira y su potencial natural, cultural y socioeconómico, así como información general referente a las Áreas Protegidas, la Isla de Sal y Cabo Verde, fueron un componente esencial del estudio que se realizó. Se recopilaron documentos relevantes sobre las características de la Bahía de Murdeira y su adecuación en el desarrollo de actividades ecoturísticas, haciéndose un esfuerzo

especial en la consulta de los documentos que pudieran aportar información sobre los cuatro criterios de selección de la hoja de evaluación (DAFO).

- ❖ Análisis de la información recopilada: en función de la naturaleza de la información y de los resultados esperados del estudio, se combinaron los métodos de análisis cualitativo y cuantitativo. En términos cualitativos está la información proporcionada a través de la revisión documental, que ha sido utilizada para documentar las características de la Bahía de Murdeira, realizándose un examen minucioso de la adecuación entre los requisitos del desarrollo del ecoturismo y las características del sitio. Con este fin, se realizó un análisis DAFO, que sintetiza las principales evidencias que sirven de guía para definir estrategias y líneas de actuación, que pueden contribuir a un futuro más ordenado y que valore al máximo las oportunidades y los factores de desarrollo ecoturístico. En lo que concierne a la parte cuantitativa del análisis, el primer paso fue completar los valores numéricos en la columna relativa a la evaluación de la matriz de selección del sitio. De acuerdo con esta matriz de selección, hay cuatro criterios con cuatro descriptores para cada uno de ellos, sobre los que se realizó un análisis detallado (Tabla I).

Tabla I.- Criterios y descriptores para la evaluación de la selección del sitio.

Criterios	Descriptores
1.-Predisposición favorable de las administraciones con competencias en el área.	1.1.- Promoción de las administraciones sobre ecoturismo
	1.2.- Existencia de planes de ordenación
	1.3.- Compatibilidad entre planes de ordenación y ecoturismo
	1.4.- Localización georreferenciada del lugar
2.- Atractivos naturales y culturales en el área.	2.1.- Diversidad de hábitats y especies singulares para ecoturismo
	2.2.- Interés de actividades culturales ligadas a recursos naturales
	2.3.- Existencia de actividades de ecoturismo
	2.4.- Existencia de material divulgativo de los valores naturales y culturales
3.- Condiciones mínimas de accesibilidad.	3.1.- Facilidad de acceso por carretera y/o aeropuerto
	3.2.- Presencia de infraestructuras alojativas y de restauración
	3.3.- Presencia de infraestructuras básicas que faciliten el ecoturismo
	3.4.- Presencia de servicios específicos para actividades de ecoturismo
4.- Existencia de potencial social en el entorno.	4.1.- Existencia de población fija o itinerante
	4.2.- Complejidad social y demográfica
	4.3.- Presencia de actividades socioeconómicas
	4.4.- Disponibilidad de infraestructuras de saneamiento

Los valores numéricos de los dos tipos de criterios de evaluación constituyen puntuaciones que varían de 0 a 25. Para los descriptores, las puntuaciones se han atribuido directamente a partir de toda la información obtenida de la documentación, mientras que para los criterios, se calcularon a través de una media aritmética simple correspondiente a las puntuaciones de los descriptores correspondientes. Las puntuaciones de los descriptores se visualizaron mediante gráficos de barras, mientras que los criterios principales fueron representados en un diagrama de tipo radial.

RESULTADOS

Recursos naturales: Biodiversidad

En la Bahía de Murdeira se han identificado un total de 62 especies de algas, de las cuales 35 corresponden al grupo de las algas rojas. En los primeros metros del infralitoral, en zonas con sustrato arenoso, es frecuente la presencia del alga verde *Caulerpa sertularioides*, mientras que en las zonas donde el sustrato rocoso es mayoritario predominan especies del género *Dictyota* acompañadas ocasionalmente por algas rojas como, *Liagora* sp., *Asparagopsis taxiformis* (Fig. 3). Los fondos de mayor relevancia de la bahía de Murdeira son los correspondientes a los rodolitos o fondos de maërl, que constituyen una comunidad marina de gran importancia ecológica representada fundamentalmente por algas coralináceas no geniculadas de vida libre y lento crecimiento.

El grupo de los invertebrados destaca por su riqueza y variedad, especialmente los corales (Cnidarios), debido precisamente a la existencia de aguas cálidas en el archipiélago. Destacan 5 especies muy abundantes, de las cuales, *Siderastrea radians* es la especie dominante, formando aquí verdaderos pavimentos que se pueden medir en metros, a diferencia de las colonias de esta especie en el Caribe. Otras especies catalogadas en esta bahía son *Millepora alcicornis*, *Porites asteroides*, *Porites porites*, *Favia fragum*, *Leptogorgia gainii* y *Eunicella verrucosa* (Fig. 3). Todas estas especies de coral son de gran importancia ecológica debido a que proporcionan refugio a comunidades de peces e invertebrados marinos, en aguas que de otra forma estarían desiertas debido a su carácter oligotrófico.

Además, cabe resaltar los siguientes grupos de invertebrados:

Phyllum Porifera (esponjas): *Aplysina aerophoba* (Schmidt, 1866) e *Ircinia oros* (Schmidt, 1864), son las especies dominantes en la bahía. Se han catalogado otras 7 especies:

Clathrina clathrus (Schmidt, 1864); *Aplysilla sulfurea* (Schulze, 1878); *Scopallina fulva* (Topsent, 1893); *Chondrosia reniformes* (Nardo, 1833); *Plakortis simplex* (Schulze, 1880); *Hymeniacion perleve* (Montagu, 1818); *Pleraplysilla* sp.

Phyllum Annelida: las especies descritas de este grupo en la Bahía de Murdeira son *Hermodice carunculata* y *Dasychone lucullana*.

Phyllum Mollusca: los moluscos son un grupo con una gran diversificación en este archipiélago. Dentro de los gasterópodos son destacables *Strombus latus* y las especies del género *Conus*. Este género constituye un caso particular de distribución restringida en Cabo Verde. De las 500 especies descritas a nivel mundial, aproximadamente el 10% son endémicas del archipiélago y particularmente de las islas de Boavista, Maio y Sal. Una particularidad del grado de endemidad de este género lo representa la especie *Conus mordeirae*, especie endémica de la Bahía de Murdeira, en la que también están presentes las especies *Conus ermineus*, *Conus cuneolus* y *Conus ateralbus*, siendo estas dos últimas endémicas de la región.

Phyllum Echinodermata: en la Bahía de Murdeira este filum está representado por Ophiuroideos, Holoturoideos, Asteroideos y Echinoideos, siendo los Crinoideos el único grupo del que no se han catalogado especímenes hasta ahora, según las fuentes consultadas. De las especies catalogadas en esta área, destaca la estrella de mar *Ophidiaster ophidianus*, muy frecuente en los fondos de maërl de la bahía: *Marthasteria glacialis* (Linnaeus, 1758); *Coscinasteria tecnuispina* (Lamarck, 1816); *Euapta lappa* (Semper, 1868); *Ophidiaster ophidianus* (Lamarck, 1816); *Ophidiaster* sp.; *Ophiotrix* sp.; *Arbacia lixula* (Linnaeus, 1758); *Holoturia tubulosa* (Gmelin).

Phyllum Arthropoda, Clase Crustacea, Orden Decapoda: dentro del grupo de los crustáceos, existen 4 especies de langostas con un elevado interés comercial: *Palinurus charlestoni* (Langosta rosa); *Palinurus regius* (Langosta verde); *Palinurus echinatus* (Langosta castaña); *Scyllarides latus* (Langosta de piedra). Otra especie que se puede observar frecuentemente en los fondos rocosos es el Cangrejo araña *Stenorhynchus lanceolatus* (Fig. 3).

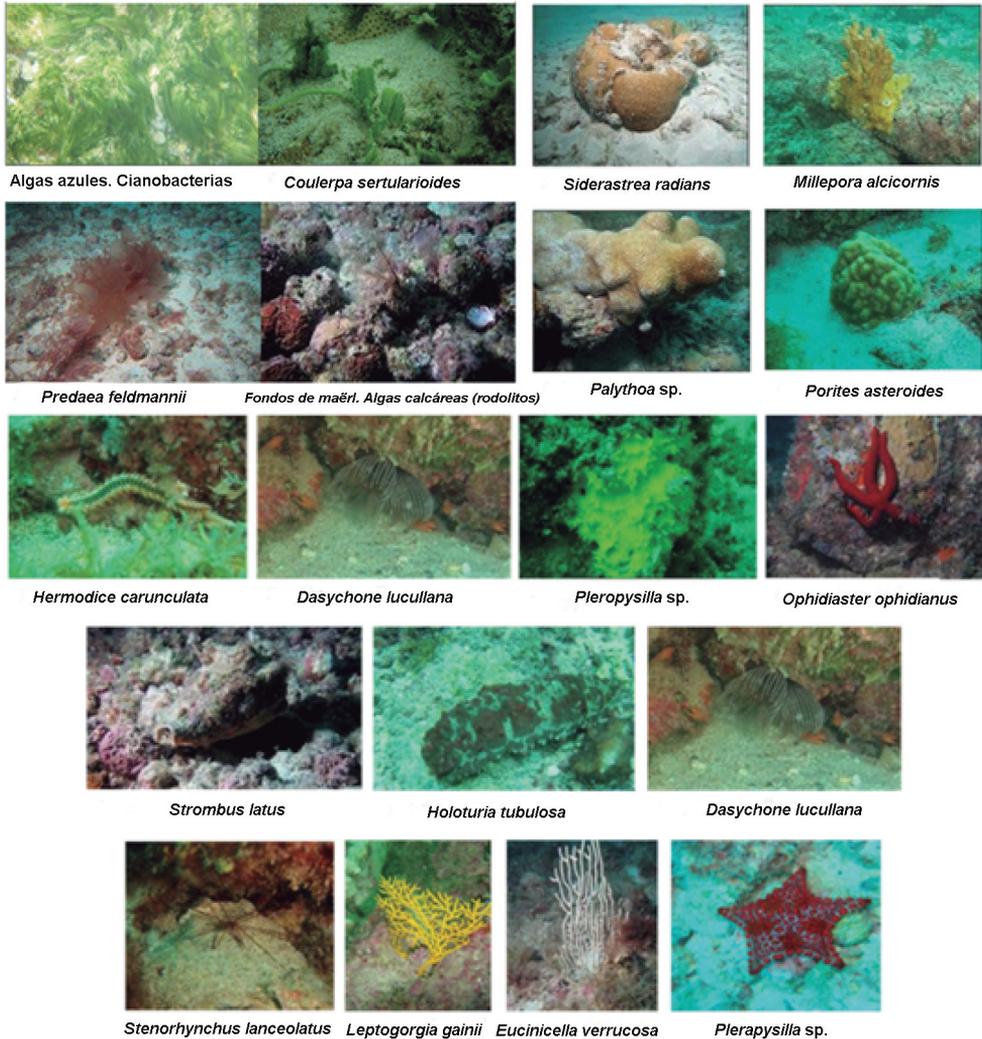


Figura 3.- Especies de algas, corales e invertebrados de la Bahía de Murdeira.

Dentro de los Vertebrados cabe destacar los siguientes grupos:

Clase Reptiles: grupo de gran importancia por la presencia de 5 especies de tortugas marinas (Fig. 4) que, o bien se reproducen y desovan en las playas caboverdianas, o simplemente se pueden observar en sus aguas, como son: *Dermochelys coriacea* (Tortuga laúd); *Chelonia mydas* (Tortuga verde); *Eretmochelys imbricata* (Tortuga carey); *Lepidochelys olivacea* (Tortuga olivácea); *Caretta caretta* (Tortuga común o boba).

Clase Mammalia, Orden Cetacea: presentaban antiguamente una mayor variedad, aunque se pueden observar varias especies de delfines (*Tursiops truncatus*, *Stenella frontalis*, *Stenella attenuata*, *Delphinus delphis*) y ballenas (*Globicephala macrorhynchus*, *Globicephala melas*, *Zephius cavirostris*, *Balaenoptera musculus*, *Megaptera novaeanglie*, *Orcinus orca*), las cuales, en su mayoría, no son residentes permanentes, sino migratorias que encuentran en las aguas del archipiélago un lugar con condiciones favorables para la reproducción y cría. La proximidad en la Bahía de Murdeira de los grandes fondos permite el acercamiento de individuos de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) por motivos relacionados con la biología reproductiva (Fig. 4). En el interior de esta bahía se han observado partos, cópula y crías de esta especie.

Clase Aves: aunque no es el grupo animal más abundante y diverso, sí es el más estudiado e importante ecológicamente, debido a que Cabo Verde es lugar de paso o de estancia para muchas aves migratorias. Un total de 150 especies representan la fauna ornitológica cabo-verdiana, con 42 taxones de reproductoras residentes con diversos grados de amenaza, de las que 14 son formas endémicas y de ellas 5 y 8 son respectivamente, especies y subespecies exclusivas para Cabo Verde. Las aves marinas pueden vivir durante todo el año en las islas de Cabo Verde, migrar a éstas en busca de refugio para el invierno, o incluso como escala o lugar de paso en sus grandes migraciones hacia el Norte o el Sur. La Bahía de Murdeira constituye un hábitat fundamental para algunas especies de aves marinas como *Pandion haliaetus* y *Phaeton aethereus* (Fig. 4).

Clase Peces, Orden Osteíctios: de manera general la ictiofauna de la Bahía de Murdeira está constituida fundamentalmente por especies demersales. En ambientes de rocas (Fig. 5) y arenas abundan especies territorialistas o sedentarias como los blénidos, manifestada en sus capacidades crípticas con el fondo. En los ambientes rocosos, predominan especies de mayor porte y movilidad fundamentalmente especies de las familias Scaridae (*Scarus hoefleri*, *Sparisoma cretense*, *Sparisoma rubripinne*), Sparidae (*Diplodus fasciatus*, *Diplodus prayensis*, *Diplodus puntazzo*, *Diplodus sargus lineatus*, *Lithognathus mormyrus*, *Virididentex acromegalus*), y Mullidae (*Mulloidichthys martinicus*, *Pseudopeneus prayensis*). Otras especies de las zonas rocosas son *Aulostomus strigosus*, *Mycteroperca fusca* y *Muraena melanotis*. En ambientes con paredes y oquedades las especies de hábitos más gregarios forman abundantes agrupaciones, tal es el caso de la familia Pomacentridae (*Similiparma hermani*, *Abudefduf hoefleri*, *Abudefduf luridus*, *Chromis cadenati*, *Chromis lubbocki*) y Apogonidae (*Apogon imberbis*).



Rabijudo etéreo (*Phaethon aethereus*). Foto P. López



Piquero pardo (*Sula leucogaster*). Foto P. López



Pardela chica de Cabo Verde (*Puffinus boydi*). Foto P. López



Petrel de Fea o Gon-Gon (*Pterodroma feae*). Foto P. López



Ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*)



Tortuga boba (*Caretta caretta*)



Tortuga verde (*Chelonia mydas*)

Figura 4.- Especies de aves, ballenas y tortugas en la Bahía de Murdeira.



Figura 5.- Diversidad de peces de la Bahía de Murdeira.

Otros recursos naturales

Por otra parte, en zonas cercanas a esta área protegida, aunque no dentro de ella, existe un tipo de recurso natural y cultural que también sirve como atractivo ecoturístico, son las

salinas. Éstas representan un recurso ecoturístico a tener en cuenta, ya que puede ofrecerse como complementario a las actividades de ecoturismo que se realicen en la Bahía de Murdeira. La extracción de la sal fue la principal actividad económica de la isla hasta mediados del siglo XX, estando íntimamente relacionada con el proceso de poblamiento de la isla. Las primeras explotaciones datan del siglo XIX, concretamente en la salina de Pedra Lume, primer poblamiento de la isla. Posteriormente, en el mismo siglo, comenzó la explotación de las salinas de Santa María, así como la aparición de la población con el mismo nombre.

En la actualidad, la salina de Santa María, aunque mantiene aguas saladas permanentes debido al flujo de las grandes mareas, se encuentra prácticamente abandonada, convirtiéndose en un hábitat adecuado y valioso para numerosas especies de la fauna local, especialmente invertebrados y aves limícolas, nidificantes como es el caso de *Himantopus himantopus* (búho) o migratorias. Las salinas de Pedra de Lume continúan su explotación por parte de privados.

Además de las salinas, existen otras zonas de interés, en las proximidades de la R.N. Bahía de Murdeira y la R.N. Rabo de Junco, que quedan recogidas en el documento realizado por la Comissão das Sete Maravilhas de Cabo Verde, destacando la Serra Negra, uno de los hábitats más importantes para las aves marinas en la isla, como el guincho (*Pandion haliaetus*), así como especies endémicas y nidificación de especies emblemáticas como la tortuga *Caretta caretta*, convirtiendo este lugar en un espacio clave para el mantenimiento de la biodiversidad. La Costa da Fragata, con presencia de especies como la tortuga *Caretta caretta*, plantas endémicas como el tarafe (*Tamarix senegalensis*), aves marinas, concretamente el correlimos tridáctilo o playerito blanco (*Caladris alba*) y el chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*). La R.N. Ponta do Sinó con un gran valor ecológico relacionado con el ciclo biológico de las tortugas y el ecosistema de las tierras saladas para acoger avifauna local y migratoria como la garza real (*Ardea senerea*), la golondrina común (*Hirundo rustica*) y la garceta común (*Egretta garzetta*). Buracona y Regona, constituyen un sector del litoral muy representativo por la presencia de formas volcánicas singulares con túneles subacuáticos donde la luz produce efectos espectaculares (el “olho azul” es el mayor atractivo turístico de la zona), o grutas amplias con salida al mar abierto donde se pueden ver grandes peces y crustáceos, pudiéndose encontrar algunas plantas endémicas como la mostarda brabo (*Diplotaxis glauca*) y aves como el gorrión de Cabo Verde (*Passer iagoensis*).

Análisis de criterios

A partir de toda la información recopilada se hizo una evaluación numérica de los criterios principales y secundarios de selección de la Bahía de Murdeira, para ver el potencial de desarrollo de actividades de ecoturismo (Fig. 6).

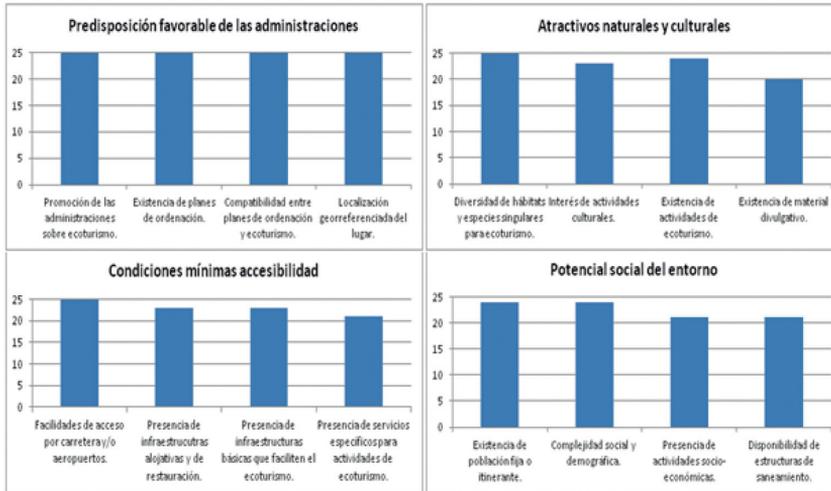


Figura 6.- Puntuación de criterios principales y secundarios en la Bahía de Murdeira.

La figura 7 representa el gráfico de radar que ofrece una visión general sintética de los valores numéricos de los cuatro criterios de la tabla de evaluación para la Bahía de Murdeira. Todos los criterios principales se caracterizan por valoraciones de más de 22 puntos. Lo que muestra que la situación es muy favorable para el desarrollo de actividades de ecoturismo en la zona.

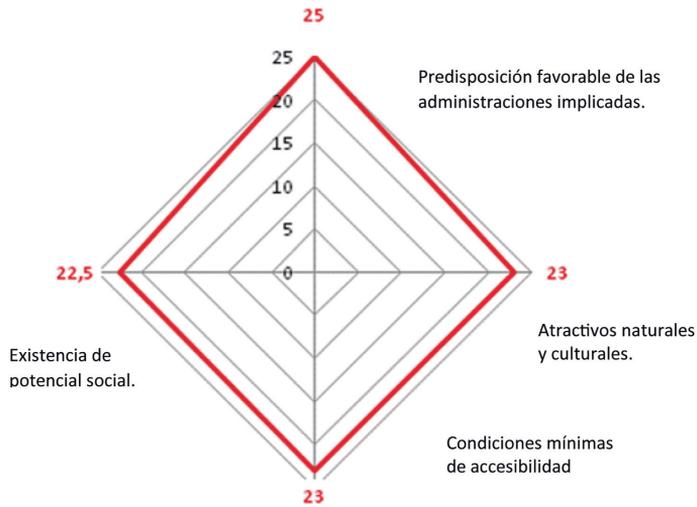


Figura 7.- Ponderación de los criterios de valoración de la Bahía de Murdeira.

CONCLUSIONES

1. Existe disponibilidad de recursos y bienes naturales, socioeconómicos y culturales para el ecoturismo en la Bahía de Murdeira.
2. Se deben planificar las actividades ecoturísticas teniendo en cuenta la capacidad de carga de los ecosistemas y la vulnerabilidad de las especies.
3. Hay que establecer un sistema de seguimiento y evaluación para promover la gestión sostenible de los recursos y mejorar el desarrollo ecoturístico del área.
4. Las condiciones mínimas de accesibilidad y los servicios básicos hay que mejorarlos (residuos y saneamiento).
5. Los recursos humanos, para realizar actividades ecoturísticas en la Reserva Natural Marina de la Bahía de Murdeira, deberán ser cualificados.
6. Es necesario promover y desarrollar sinergias y complementariedad con otras actividades ecoturísticas de la Isla de Sal.

AGRADECIMIENTOS

El proyecto ECOTOUR se enmarca en el Programa de Cooperación Territorial INTERREG V-A España-Portugal MAC 2014-2020, cofinanciado en un 85% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).