

# Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) – Versión 2006-2008

*Categorías aprobadas en la Recomendación 4.7 (1999) y modificadas por la Resolución VIII.13 de la 8ª Conferencia de las Partes Contratantes (2002) y Resoluciones IX.1, Anexo B, IX.6, IX.21 y IX. 22 de la 9ª Conferencia de las Partes Contratantes (2005).*

## 1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

Gabriela Anaya Reyna  
Directora Ejecutiva  
Sociedad de Historia Natural Niparáj  
Revolución # 430 entre Vicente Guerrero y H. Colegio Militar  
Col. Esterito. CP. 23020. La Paz, Baja California Sur  
Tel/Fax (612) 1-22-11-71 (612) 1-22-12-98  
[www.niparaja.org](http://www.niparaja.org)  
[contacto@niparaja.org](mailto:contacto@niparaja.org)  
[ganaya@niparaja.org](mailto:ganaya@niparaja.org)

PARA USO INTERNO DE LA OFICINA DE RAMSAR.

DD MM YY

--	--	--

--	--	--	--	--	--

Designation date

Site Reference Number

## 2. Fecha en que la Ficha se llenó /actualizó:

29 de noviembre del 2007

## 3. País:

México

## 4. Nombre del sitio Ramsar:

Balandra.

## 5. Designación de nuevos sitios Ramsar o actualización de los ya existentes:

Esta FIR es para (marque una sola casilla):

a) Designar un nuevo sitio Ramsar ; o

b) Actualizar información sobre un sitio Ramsar existente

## 6. Sólo para las actualizaciones de FIR, cambios en el sitio desde su designación o anterior actualización:

No aplica

## 7. Mapa del sitio:

a) Se incluye un mapa del sitio, con límites claramente delineados, con el siguiente formato:

i) **versión impresa** (necesaria para inscribir el sitio en la Lista de Ramsar): ;

ii) **formato electrónico** (por ejemplo, imagen JPEG o ArcView)

iii) **un archivo SIG con tablas de atributos y vectores georreferenciados sobre los límites del sitio**

b) Describa sucintamente el tipo de delineación de límites aplicado:

El área corresponde a la porción marina de la poligonal del área natural protegida propuesta en Balandra, bajo la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna. Esta área fue propuesta en noviembre de 2007 por Niparájá A.C. a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. En el Anexo 1 se presenta una tabla con los límites y superficies de las zonas del sitio Ramsar.

---

**8. Coordenadas geográficas** (latitud / longitud, en grados y minutos):

Se localiza en el Municipio de La Paz, en el Estado de Baja California Sur, México entre los 24° 20'11" y los 24° 17'01" Latitud Norte y los 110° 18'49" y los 110° 20'24" de Longitud Oeste, en el extremo este de la Bahía de La Paz. Las coordenadas del centro aproximado son: 24° 18'44" N y 110° 19'44"

---

**9. Ubicación general:**

El área está localizada dentro de la Bahía de La Paz, a 27 Km. al norte de la ciudad de La Paz, capital del Estado de Baja California Sur, México.

---

**10. Altitud:** (en metros: media y/o máxima y mínima)

Humedal costero a nivel del mar: 0 msnm.

---

**11. Área:** (en hectáreas)

El área abarca una extensión de 448.67 hectáreas.

---

**12. Descripción general del sitio:**

El área propuesta incluye dos humedales: Balandra y El Merito. Balandra cuenta con el manglar más grande dentro de la Bahía de La Paz, ubicada en el Golfo de California. La bahía con 52.5 hectáreas de superficie y tiene un cuerpo lagunar de 30 ha. y una comunidad de manglar de 22 ha. En el manglar de Balandra se desarrollan especies de flora y fauna tanto terrestres como marinas. Las raíces constituyen un sustrato para diversos organismos y forman un filtro que favorece la decantación del material orgánico e inorgánico que transportan las corrientes. La comunidad vegetal tanto de Balandra como de El Merito, está compuesta por *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Avicennia germinans* (mangle negro) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco).

La proximidad del mangle a praderas de pastos marinos o arrecifes coralinos o rocosos, como la pradera de Isla Gaviota y los arrecifes ubicados entre el Merito y Balandra (incluidos en el sitio Ramsar propuesto) facilitan la transferencia trófica y la utilización de los hábitats por parte de peces e invertebrados. Esto puede representar un subsidio de energía esencial para el mantenimiento de la abundancia de algunas especies marinas.

Algunas de las especies más importantes de las pesquerías de México pasan sus estadios juveniles en las lagunas. Gracias al aporte de los manglares, sobreviven y se reproducen la langosta y varias de las especies más importantes de camarón, junto con jaibas, ostiones, almejas, lisas, bagres, pargos y róbalo, entre otras. Después de su estancia en el manglar, los peces juveniles se mueven a praderas de pastos marinos que crecen en aguas más profundas, para llegar finalmente a los arrecifes de roca y coral. La distribución restringida de áreas verdes ocupadas por manglares dentro de las costas áridas de B.C.S. realzan la importancia de estos lugares para las migraciones antes mencionadas.

---

**13. Criterios de Ramsar:**

1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9

---

**14. Justificación de la aplicación de los criterios señalados en la sección 13 anterior:**

<p><b>Criterio 1:</b> Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada.</p>
--

La región oriental de la península de Baja California, es una de las regiones más áridas con presencia de manglares en México. Los manglares de regiones áridas como el de Balandra sólo se encuentran en el Mar Rojo, el Golfo Pérsico, y el Golfo de California en México. Balandra cuenta con uno de los pocos manglares no contaminados representativos de regiones áridas que quedan en el mundo.

En la costa peninsular del Golfo de California, a diferencia de la costa continental (Sonora, Sinaloa y Nayarit), los sistemas de manglares son de tamaño reducido, discontinuos y de crecimiento aéreo mucho más restringido. Lo anterior se debe, entre otros motivos, a la escasez de agua dulce disponible y a la gran extensión de costa rocosa. El tamaño reducido de los manglares de la región tiene implicaciones ecológicas y socioeconómicas importantes, ya que se magnifica su importancia como hábitat crítico para cumplir sus funciones como áreas de crianza y alimentación de muchas especies.

**Criterio 2:** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas.

El área incluye tres de las cuatro especies de mangle que existen en México, *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Avicenia germinans* (mangle negro) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), que son protegidas por la NOM-022-SEMARNAT-2003, en la cual se incluye las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sostenible y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Asimismo, dichas especies se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2001 en la categoría de sujetas a protección especial. Esta última Norma Oficial Mexicana contiene la lista de especies de flora y fauna silvestres que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo.

**Criterio 3:** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada.

Dentro del manglar de Balandra y el Merito se encuentran trece especies de macroalgas, de las cuales siete son algas rojas, cinco algas verdes y un alga café (Huerta-Múzquiz, 1985). En el estudio citado se reportan proliferaciones de dos especies en particular, *Caulerpa sertularioides* y *Spyridia filamentosa*. Estas especies cubren extensiones considerables en las zonas arenosas adjuntas al manglar; estos registros siempre han sido acompañados de *Polysiphonia simplex*. Las algas asociadas al sistema de manglar son productores primarios importantes, ya que aportan entre un 26 y un 60% de la productividad del sistema. Además, éstas proporcionan refugio y alimento a invertebrados y peces, y desempeñan un papel en la construcción y depósito de sedimentos y precipitación de carbonatos. La variación en la riqueza de especies de algas en los manglares está relacionada con el tipo de sustrato. Las mayores riquezas se encuentran en zonas con sustratos duros, en comparación con aquella de los sustratos arenosos. No todas las especies se presentan en un mismo ciclo anual, lo que sugiere una sucesión de asociaciones algales con diferente composición específica y con variaciones en abundancia de las especies presentes año con año.

Comparada con otras lagunas dentro de la Bahía de La Paz, Balandra cuenta con un número mayor de especies de peces, lo que podría explicarse por la influencia oceánica a la que está sometida, a su mayor extensión y a la heterogeneidad de sustratos, lo que permite la implantación de una mayor diversidad de organismos bentónicos que aportan alimento a consumidores secundarios y terciarios. Las características particulares de la zona, como son la salinidad y temperatura son los factores que denotan mayor influencia sobre la dinámica estructural de la fauna íctica de los esteros. Las especies con una mayor tolerancia térmica y salina, tales como *Mugil curema*, *L. argentiventris*, *Gerres cinereus*, *Eucinostomus currani* y *Eucinostomus dowii*, se consideran como especies características de los manglares de Balandra.

Los manglares peninsulares proveen hábitat y nutrientes para muchas especies de organismos, principalmente a macroinvertebrados intermareales. Se estima que alrededor de doscientas especies de estos organismos habitan en los manglares y esteros, de los cuales 72 son crustáceos y 62 bivalvos, cuya biomasa domina el micro-hábitat de la zona de raíces.

**Criterio 4:** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico y/o en períodos en que prevalecen condiciones adversas.

Dentro del área de Balandra, distintas especies de pargos tales como: *Lutjanus argentiventris*, *L. colorado*, *L. novemfasciatus*, *L. aratus* y *Haplopargus guentherii*, utilizan los manglares y las zonas de pastos marinos como zonas de reclutamiento en etapas juveniles. La distribución dentro del manglar obedece a los sustratos y a la talla, ya que conforme crecen van cambiando su ubicación local. Los humedales son utilizados como zonas de protección y alimentación ya que el hábitat impide la entrada de organismos de mayor tamaño. Además, Balandra es el mayor estero de la Bahía de La Paz, con una ubicación con mucha influencia oceánica del Golfo, lo cual le atribuye características ideales como último refugio de peces de tallas pequeñas, que van rumbo al mar abierto o a las islas.

Balandra también es un sitio de anidación y protección para aves migratorias y residentes, algunas de ellas en peligro de extinción. El estero sirve de estación de paso para un número elevado de aves en la ruta migratoria del Pacífico. El registro

de las aves en Balandra sugiere un patrón de migración en el que hay un número mayor de aves en otoño e invierno y menos en primavera y verano; es decir la composición de las comunidades de aves está influenciada por las migraciones. Las aves migratorias procedentes del norte en busca de zonas más favorables cercanas a los trópicos arriban a Balandra a fines de verano.

**Criterio 7:** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas, etapas del ciclo biológico, interacciones de especies y/o poblaciones que son representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo.

Debido a su ubicación geográfica dentro de la Bahía de La Paz, el área de Balandra, es zona de transición hacia mar abierto y las islas; por ello es zona de interacción entre varias especies de pargos (*Lutjanus argentiventris*, *L. novemfasciatus*, *L. aratus* *Lutjanus colorado*), lisas (*Mugil cephalus*), garopas (*Mycteroperca jordani*), y otras especies de interés comercial, que fueron reclutados en otros manglares más al sur de la Bahía de La Paz y dentro de Balandra, además de los peces que habitan los arrecifes rocosos que están distribuidos a lo largo la costa. Balandra funciona como último refugio para las especies ya mencionadas antes de integrarse a al sistema de aguas abiertas; estos visitantes hacen un uso diferente del área comparado al de los organismos reclutados dentro del manglar, ya que utilizan la parte de la caleta, así como las paredes rocosas que se encuentran en la parte exterior de Balandra. Esta separación de hábitats permite que no haya competencia entre organismos de distintas tallas, y por lo tanto una mayor éxito de reclutamiento para el área. Dentro del área propuesta existen distintos tipos de sustratos tales como pastos marinos, manglares, arrecifes rocosos y coralinos, que funcionan como zona de protección, alimentación o vivienda; los usos varían de acuerdo a la especie y la talla corporal

**Criterio 8:** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal.

Balandra es un sitio de crianza, alimentación y protección para numerosos organismos, algunos de ellos de importancia económica para el país, como el camarón y los pargos (existen registros de un total de cinco especies de pargos). Todas las especies utilizan el manglar de la misma manera. Las tallas pequeñas buscan refugio entre las raíces y una vez terminada la etapa de guardería, migran siguiendo la línea de costa rocosa. Al menos para el pargo amarillo (*Lutjanus argentiventris*), la etapa dura alrededor de un año, cuando alcanzan una talla promedio de 15 cm. Cuando comienza el otoño y principios de invierno, se da el mayor pico de reclutamiento y abundancia de pequeños juveniles. Además, las larvas del pargo colorado (*Lutjanus colorado*), del pargo cenizo (*L. novemfasciatus*), del pargo rayado (*L. aratus*) y del coconaco (*Hoplopagrus guentherii*), también llegan en grupos reducidos para no saturar los escasos parches de manglares que aún sobreviven en esta región. Los patrones de reclutamiento al menos para cuatro de las especies, se encuentran traslapados. En otoño y principios del invierno, se da el mayor pico de reclutamiento y abundancia de pequeños juveniles. El pargo amarillo es el más abundante, con una abundancia absoluta de al menos del doble que cualquiera de las otras especies.

Como una primera aproximación, aunque como estimación conservadora, se estableció que Balandra exportó en un año cerca de 3,000 pargos amarillos. Aunque falta trabajo por hacer, se estima que fueron exportados casi 1,300 pargos mulatos (*L. novemfasciatus*) en ese mismo año. En el estudio se ha registrado además, que en la parte externa de Balandra hay individuos que no corresponden con aquellos exportados por Balandra. Esta observación se obtuvo a partir de las curvas de abundancias de las tallas, que muestran un desfase de crecimientos entre distintas tallas. Esta observación permite suponer que los sitios donde se presentan estos grupos están disponibles como hábitat para los individuos migratorios que han dejado manglares en lagunas al sur. Debido a que Balandra representa la única salida para las poblaciones de las islas Espíritu Santo y Cerralvo, Balandra puede albergar individuos que no precisamente crecieron en este sistema.

**15. Biogeografía** (requerido cuando se aplican los criterios 1 y/o 3 y en algunos casos de designación con arreglo al Criterio 2):

**a) región biogeográfica:**

Balandra y el Merito se ubican dentro de la región biogeográfica Neártica, característica de Norteamérica. (CONABIO 1998) Aquí confluyen poblaciones de especies marinas representantes de dos provincias biogeográficas: la Panámica (tropical) y la Californiana (templada) (Parker, 1951; Stuardo, 1964).

**b) sistema de regionalización biogeográfica** (incluya referencia bibliográfica):

Provincias malacológicas (la Californiana y la Panámica) (Parker, R.H. 1951). Zoogeography and ecology of some macro-invertebrates, particularly mollusks, in the Gulf of California and the continental slope of Mexico. Vidensk. Medd. fra. Dansk naturh. Foren. Bd. 1964.126, 178 p., pls. i-xv, 29 figs. **Stuardo, J. 1964.** Distribución de los moluscos litorales en Latinoamérica. Bol. Inst. Biol. Mar. de Mar del Plata, 7: 79-91.

---

## 16. Características físicas del sitio:

La Caleta-Laguna de Balandra se encuentra comprendida en el margen de una elevación estructural ubicada al este del Valle de La Paz; consiste de potentes estratos de tobas líticas de la Formación Comondú, la cual se encuentra en contacto lateral en la parte este con un batolito granítico cuya altura máxima es de 1250 m sobre el nivel del mar. Esta elevación descendiendo bruscamente hacia la Bahía de La Paz y presenta cañones de hasta 100m de profundidad que cortan la formación Comondú de este a oeste, los cuales constituyen lechos de arroyo que drenan importantes volúmenes de agua a la bahía durante la temporada de lluvias.

El límite oeste del Valle de La Paz está representado principalmente por la Formación Comondú que constituyen las últimas estribaciones de la Sierra de la Giganta, la cual pierde altura hasta desaparecer en el Istmo de la misma (Padilla, et al. 1985). El suelo de la región es de origen eruptivo con predominancia de tipo volcánico, el panorama superficial ofrece extensas regiones cubiertas por corrientes de lava, material fragmentado y algunos conos volcánicos destruidos.

Los lomeríos alcanzan una elevación máxima aproximada de 60m, se componen principalmente de roca volcánica y corresponden a un miembro de la formación Comondú (Hausback, 1984). Algunos de estos cerros se encuentran circundados por sedimentos recientes no consolidados, cubiertos por vegetación xerofítica, que por su posición con respecto a tierra firme hace suponer, que estos cerros representan antiguas islas y que debido al levantamiento de la península (Sirkin, 1985) y al aporte de material tanto marino como terrígeno, se encuentran actualmente formando parte del continente. Estas lomas están compuestas en la parte norte por lahares y muestran gran cantidad de fracturas verticales al parecer consecuencia de un sistema de fallas con ángulos de 90°, lo que ocasiona inestabilidad en esta zona y cuando ocurren derrumbes quedan estructuras de acantilado. En la margen sur se observan corrientes de lava pseudo-estratificadas. La mayor altura se localiza al sur con 64m. Parte de estas lomas son el marco geológico a partir del cual se formó la caleta-laguna, la forma de la misma esta controlada por las islas y lomas previas. En las áreas que están o han estado expuestas a la acción del oleaje se observan entalladuras activas e inactivas respectivamente. Ocasionalmente existen entalladuras sepultadas o cubiertas por derrubios sobre todo en pendientes pronunciadas. Las entalladuras inactivas se localizan en la parte norte y sur de la laguna, estas con una distancia a la línea de agua de 9.5m y una altura de 1.15m sobre el nivel medio del mar.

Hay terrazas marinas antiguas con presencia de abundantes conchas de bivalvos y gasterópodos. Estas se ubican al sur de la laguna aparentemente a un solo nivel de 1.2m. En general, están compuestas de roca andesítica de la formación Comondú, con derrames de lava, brecha volcánica y la presencia de clastos monolíticos hasta de 5m de diámetro, existe una graduación a areniscas y conglomerados hacia el sur.

En las zonas de derrumbe (márgenes marinos) se hallan escarpes rocosos con fracturas verticales, siendo éstas las zonas de mayor inestabilidad. En una saliente de la parte norte existe una roca en forma de hongo o copa morfológica sugiere una erosión diferencial por la acción de las olas sobre un bloque derrumbado. La altura de los acantilados es de 25m aproximadamente, esta zona se considera peligrosa para cualquier actividad desarrollada muy próxima a ella.

Las planicies de inundación se ubican inmediatamente contiguas a los pantanos de manglar y se extienden tierra adentro hacia los lomeríos, en donde en la vecindad de éstos se observan grietas de desecación durante la bajamar, mientras que en la pleamar, especialmente en las pocas ocasiones en que existen precipitaciones importantes, éstas se transforman en un terreno fangoso inundado.

En la base de los lomeríos se observan cantos rodados y bloques derrumbados lo que demuestra la poca estabilidad del área. La composición tectural de las planicies consiste de limos areno-arcillosos con gran contenido de materia orgánica. Estas planicies se encuentran parcialmente cubiertas por *Salicornia sp.*, así como por vegetación xerofítica.

El cuerpo de agua costero situado en la porción interna de la caleta reúne los requisitos de laguna costera, con el eje mayor orientado hacia al noroeste y una longitud de 990m, un ancho promedio de 324m, una boca de 180m de ancho y un canal de flujo y reflujo con profundidad media de 1.1m.

La composición textural de sus sedimentos es arena media mal clasificada con un gran contenido de materia orgánica y poca cantidad de terrígenos. La depresión es de forma casi rectangular de fondo homogéneo con profundidad máxima de 1.50m en la parte posterior de la barrera. El contenido de materia orgánica tiende a aumentar con la disminución del tamaño de grano, con predominio de minerales de origen orgánico.

La barrera tiene una dirección norte-sur orientada con la dirección de la corriente de la bahía, con una longitud aproximada de 330m teniendo su parte mas angosta 40m y en la más amplia 90m. Los sedimentos que la forman son arena media en la parte proximal, y arena fina en su parte distal con grados de clasificación de moderada a bien moderada, respectivamente. En su parte central se observan dunas estabilizadas por vegetación con dirección este-oeste y en partes en forma concéntrica o circular. La caleta tiene un ancho de 720m y una longitud de 1150; la profundidad varía de los 25m en la entrada hasta profundidades someras en la parte sur de 0.5m, existe un área rocosa en la parte suroeste de la entrada, la cual queda expuesta durante la bajamar. En las áreas más someras se observan barras arenosas con dirección norte-sur de una altura promedio de

0.25m y cubiertas parcialmente por algas durante el verano. La porción sur de la caleta es más rocosa que la porción norte donde se hallan playas de extensas dunas.

La salinidad varía estacionalmente y está fuertemente relacionada con los procesos de circulación y evaporación-precipitación principalmente; debido a esto, dentro del estero ubicado al noroeste de la laguna se registran valores de salinidad más altos que en el resto del sistema, lo que se atribuye a la evaporación de y la circulación restringida que no permite un intercambio de agua efectiva entre éste y la laguna. En ocasiones, sobre todo durante el verano, en las partes más internas de estos cuerpos de agua, se forman masas de agua locales de mayor salinidad, temperatura y densidad que induce una circulación por densidad termohalina entre la cabecera de la laguna y la boca.

El clima en Balandra es del tipo BW(h)hw(e); es decir, muy árido, seco, cálido, con precipitación invernal superior a 10% del total anual. Enero y agosto presentan los rangos extremos de temperatura ambiental, 12°C min-24°C max, y 26°C min-44°C max, respectivamente. La precipitación en esta porción de la península es baja con un valor anual de 177mm, siendo septiembre el mes más lluvioso con un total de 65.3mm. La evaporación es sumamente alta, siendo el mes de agosto el que presenta una máxima evaporación de 192.3 mm y la mínima se registra en el mes de febrero con 155 mm, la evaporación total es de 2113.3mm anuales.

Los sedimentos de mayor tamaño promedio se encuentran a la entrada del canal a la caleta, su tamaño se atribuye a la mayor fuerza de las corrientes en este sitio, un tamaño promedio intermedio se detecta en la caleta, en donde las condiciones hidrodinámicas son mas moderadas, y por lo que respecta al sedimento más fino, se encuentra en la parte interna de la laguna.

La composición mineralógica del sedimento nos revela los porcentajes relativos de cada constituyente que pueden indicarnos la fuente de procedencia. Las fuentes de aporte de sedimentos a un cuerpo semi-cerrado como una laguna son de origen terrígeno marino, los porcentajes relativos de éstos nos indican la importancia respectiva.

El mayor porcentaje de terrígenos se encuentra en la margen sur de la laguna donde desemboca un arroyo en tiempo de lluvias. Hay un incremento en la fracción orgánica hacia la parte central continuando a través del canal hacia la caleta, en el interior de la caleta la distribución se muestra uniforme a excepción de la depresión y la boca donde los porcentajes encontrados fueron mayores de 95%. Los componentes orgánicos en la laguna consisten principalmente en fracción de conchas y fibras vegetales, en tanto que en la caleta aumentan los foraminíferos y espículas de esponja con el mayor porcentaje localizado en la depresión y la boca de la caleta. En lo referente a las dunas, las del norte presentan menor porcentaje de carbonatos que las de la margen sur donde el porcentaje aumenta hacia el este. En la barrera arenosa, los porcentajes van en aumento de la porción proximal a la distal.

Las microcuencas hidrológicas que rodean al área proveen de agua dulce a los esteros de Balandra y El Merito. Se les da el nombre de microcuencas por su tamaño relativamente pequeño. El estero Balandra se alimenta con agua dulce por una microcuenca de forma irregular que tiene una extensión de 10.634 km<sup>2</sup> y un perímetro de 28.254 km. De manera similar, el estero de El Merito recibe agua dulce de una microcuenca de forma semicircular que tiene una superficie de 2.393 km<sup>2</sup> y un perímetro de 10.717 km. El área de aportación del estero Balandra comprende tres subcuencas más las áreas pequeñas alrededor del estero (Z. Flores, 2007).

Las tres subcuencas de Balandra tienen condiciones litológicas, estratigráficas y geomorfológicas similares. No obstante, las subcuencas son diferentes en su dominio y distribución. La subcuenca B (central) tiene las mejores condiciones geohidrológicas para captar, filtrar y recargar los acuíferos potenciales. Le sigue la subcuenca A (norte) y, en tercer término, la subcuenca C (sur). En el caso de la subcuenca A, los escurrimientos drenan hacia la región este del estero Balandra y alimentan la zona de manglares. La subcuenca B alimenta el sistema de mangles ubicado al centro-oriente del estero. Finalmente, la subcuenca C alimenta la zona sur del estero.

En las subcuencas de El Merito no hay depósitos de talud, laderas, conos de deyección y aluvién. Por ende, la precipitación en la cuenca drena rápidamente a través de escurrimientos superficiales y alimenta directamente al estero y al sistema de manglares.

El volumen anual promedio de escurrimientos superficiales en la cuenca de Balandra es de 339,000 m<sup>3</sup> y de 114,600 m<sup>3</sup> en El Merito. En lo que respecta a la recarga de los acuíferos, que se presenta como flujo subálveo, ésta es de un volumen anual promedio de aproximadamente 114,600 m<sup>3</sup> en Balandra, y de 13,400 m<sup>3</sup> en El Merito. Los escurrimientos, junto con el sistema subterráneo, permiten que los manglares del área se alimenten de dos maneras.

Al entrar la marea por el canal de San Lorenzo empieza a llenarse la cuenca de Balandra y una vez terminado este proceso, la circulación se establece completamente dentro de la Bahía de La Paz, por tanto el flujo de la corriente pasa tangencial a la caleta. Se puede observar durante el reflujó la trayectoria de partículas que tienden a concentrarse hacia la depresión en donde se nota un giro para posteriormente continuar a través del pequeño canal hacia la bahía.

En lo referente a la laguna, se supone que el agua estancada o prácticamente en reposo frena la velocidad de las corrientes de marea que ahí se generan, por lo que el factor principal en la circulación superficial es el viento, ya que se considera que el viento crea ciertas olas, las que generan algunas corrientes

---

### 17. Características físicas de la zona de captación:

Balandra cuenta con una superficie total de 52 ha., con un cuerpo lagunar de 30 ha. y la comunidad de mangle que la rodea de 22 ha. La Caleta-Laguna de Balandra se encuentra comprendida en el margen de una elevación estructural ubicada al este del Valle de La Paz; consiste de potentes estratos de tobas líticas de la Formación Comondú, la cual se encuentra en contacto lateral en la parte este con un batolito granítico cuya altura máxima es de 1250 m sobre el nivel del mar. Esta elevación desciende bruscamente hacia la Bahía de La Paz y presenta cañones de hasta 100m de profundidad que cortan la formación Comondú de este a oeste, los cuales constituyen lechos de arroyo que drenan importantes volúmenes de agua a la bahía durante la temporada de lluvias. Los vientos dominantes se encuentran asociados con las estaciones del año, con vientos dominantes NE en invierno y S en las demás estaciones con velocidades máximas y mínimas en el mes de junio de 6.5 y 1.4 m/s respectivamente.

El límite oeste del Valle de La Paz está representado principalmente por la Formación Comondú que constituyen las últimas estribaciones de la Sierra de la Giganta, la cual pierde altura hasta desaparecer en el Istmo de la misma (Padilla, et al. 1985). El suelo de la región es de origen eruptivo con predominancia de tipo volcánico, el panorama superficial ofrece extensas regiones cubiertas por corrientes de lava, material fragmentado y algunos conos volcánicos destruidos.

El clima en Balandra es del tipo BW(h')hw(e); es decir, muy árido, seco, cálido, con precipitación invernal superior a 10% del total anual. Enero y agosto presentan los rangos extremos de temperatura ambiental, 12°C min-24°C max, y 26°C min-44°C max, respectivamente. La precipitación en esta porción de la península es baja con un valor anual de 177mm, siendo septiembre el mes más lluvioso con un total de 65.3mm. La evaporación es sumamente alta, siendo el mes de agosto el que presenta una máxima evaporación de 192.3 mm y la mínima se registra en el mes de febrero con 155 mm, la evaporación total es de 2113.3mm anuales.

El suelo de la región es de origen eruptivo con predominancia de tipo volcánico, el panorama superficial ofrece extensas regiones cubiertas por corrientes de lava, material fragmentado y algunos conos volcánicos destruidos. Algunos de los cerros se encuentran circundados por sedimentos recientes no consolidados, cubiertos por vegetación xerofítica, que por su posición con respecto a tierra firme hace suponer, que estos cerros representan antiguas islas y que debido al levantamiento de la península (Sirkin, 1985) y al aporte de material tanto marino como terrígeno, se encuentran actualmente formando parte del continente.

Hay terrazas marinas antiguas con presencia de abundantes conchas de bivalvos y gasterópodos. Estas se ubican al sur de la laguna aparentemente a un solo nivel de 1.2m. En general, están compuestas de roca andesítica de la formación Comondú, con derrames de lava, brecha volcánica y la presencia de clastos monolíticos hasta de 5m de diámetro, existe una graduación a areniscas y conglomerados hacia el sur.

En las zonas de derrumbe (márgenes marinos) se hallan escarpes rocosos con fracturas verticales, siendo éstas las zonas de mayor inestabilidad. En una saliente de la parte norte existe una roca en forma de hongo o copa morfológica sugiere una erosión diferencial por la acción de las olas sobre un bloque derrumbado. La altura de los acantilados es de 25m aproximadamente, esta zona se considera peligrosa para cualquier actividad desarrollada muy próxima a ella.

Las planicies de inundación se ubican inmediatamente contiguas a los pantanos de manglar y se extienden tierra adentro hacia los lomeríos, en donde en la vecindad de éstos se observan grietas de desecación durante la bajamar, mientras que en la pleamar, especialmente en las pocas ocasiones en que existen precipitaciones importantes, éstas se transforman en un terreno fangoso inundado.

En la base de los lomeríos se observan cantos rodados y bloques derrumbados lo que demuestra la poca estabilidad del área. La composición tectural de las planicies consiste de limos areno-arcillosos con gran contenido de materia orgánica. Estas planicies se encuentran parcialmente cubiertas por *Salicornia sp.*, así como por vegetación xerofítica.

La composición textural de los sedimentos de la laguna costera es arena media mal clasificada con un gran contenido de materia orgánica y poca cantidad de terrígenos. La depresión es de forma casi rectangular de fondo homogéneo con profundidad máxima de 1.50m en la parte posterior de la barrera. El contenido de materia orgánica tiende a aumentar con la disminución del tamaño de grano, con predominio de minerales de origen orgánico.

Los sedimentos que forman la barrera son arena media en la parte proximal, y arena fina en su parte distal con grados de clasificación de moderada a bien moderada, respectivamente. En su parte central se observan dunas estabilizadas por vegeta-

ción con dirección este-oeste y en partes en forma concéntrica o circular. En la caleta existe un área rocosa en la parte suroeste de la entrada, la cual queda expuesta durante la bajamar. En las áreas más someras se observan barras arenosas con dirección norte-sur de una altura promedio de 0.25m y cubiertas parcialmente por algas durante el verano. La porción sur de la caleta es más rocosa que la porción norte donde se hallan playas de extensas dunas.

Los sedimentos de mayor tamaño promedio se encuentran a la entrada del canal a la caleta, su tamaño se atribuye a la mayor fuerza de las corrientes en este sitio, un tamaño promedio intermedio se detecta en la caleta, en donde las condiciones hidrodinámicas son mas moderadas, y por lo que respecta al sedimento más fino, se encuentra en la parte interna de la laguna.

La composición mineralógica del sedimento nos revela los porcentajes relativos de cada constituyente que pueden indicarnos la fuente de procedencia. Las fuentes de aporte de sedimentos a un cuerpo semi-cerrado como una laguna son de origen terrígeno marino, los porcentajes relativos de éstos nos indican la importancia respectiva.

El mayor porcentaje de terrígenos se encuentra en la margen sur de la laguna donde desemboca un arroyo en tiempo de lluvias. Hay un incremento en la fracción orgánica hacia la parte central continuando a través del canal hacia la caleta, en el interior de la caleta la distribución se muestra uniforme a excepción de la depresión y la boca donde los porcentajes encontrados fueron mayores de 95%. Los componentes orgánicos en la laguna consisten principalmente en fracción de conchas y fibras vegetales, en tanto que en la caleta aumentan los foraminíferos y espículas de esponja con el mayor porcentaje localizado en la depresión y la boca de la caleta. En lo referente a las dunas, las del norte presentan menor porcentaje de carbonatos que las de la margen sur donde el porcentaje aumenta hacia el este. En la barrera arenosa, los porcentajes van en aumento de la porción proximal a la distal.

### 18. Valores hidrológicos:

En los esteros y manglares propuestos existe una interacción compleja de sus componentes básicos –suelos, agua, animales y plantas. Dentro de las funciones ecológicas que desempeñan están las siguientes:

- Estabilización de costas y protección contra tormentas
- Retención y “exportación” de sedimentos y nutrientes

#### *Estabilización de costas y protección contra tormentas*

Los manglares del área sirven de primera línea de defensa contra las tormentas y huracanes. Desempeñan una función importante en la protección de la tierra contra las mareas de tormenta y otros fenómenos climáticos; reducen la fuerza del viento, las olas y las corrientes, y la vegetación costera contribuye a retener nutrientes.

En particular, el mangle rojo presente en el lugar es pionero en la fijación de suelos costeros; protege la línea de costa y permite el establecimiento de las otras especies de mangle en las planicies lodosas interiores del pantano. Los otros árboles de mangle carecen de raíces zancudas y no pueden sobrevivir a la erosión de las olas en los bordes del bosque, donde reina el mangle rojo. Así el mangle rojo, por un lado, y los mangles negro y blanco por el otro, se complementan en sus nichos ecológicos: el primero fija el borde del bosque y lo protege de la erosión de las olas, y los segundos cubren con sus copas y raíces las planicies lodosas de la laguna, y las protege de la erosión de las tormentas tropicales.

#### *Retención y “exportación” de sedimentos y nutrientes*

Los esteros de Balandra y El Merito tienden a reducir la fuerza del agua y promueven el depósito de los sedimentos transportados por ella. Los nutrientes van asociados a menudo a sedimentos y pueden depositarse al mismo tiempo. Esta capacidad para retener nutrientes del medio marino, así como de la hojarasca de los propios manglares y de escurrimientos terrestres, hace que los esteros del área tengan una productividad elevada. Esta tasa de productividad primaria constituye la base del flujo continuo de exportación e importación de materiales orgánicos y nutrientes hacia y desde ecosistemas vecinos, por lo que se les considera ecosistemas abiertos. Las principales vías de flujo de energía pueden influir en la estructura de las comunidades de invertebrados y peces que habitan los manglares. La hojarasca es, vía detrito, la fuente principal de energía para los consumidores de la trama trófica.

### 19. Tipos de humedales

#### a) presencia:

Marino/costero: (A) • (B) • (C) • (D) • E • F • G • H • (I) • J • K • Zk(a)

Continental: L • M • N • O • P • Q • R • Sp • Ss • Tp Ts • U • Va•

Vt • W • Xf • Xp • Y • Zg • Zk(b)

**Artificial:** 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 • Zk(c)

**b) tipo dominante:**

Dominantes: A, I, C, B, D

## 20. Características ecológicas generales:

Tanto en los manglares de Balandra como en el de El Merito conviven tres especies de mangles, la más abundante, *Rhizophora mangle* (mangle rojo) seguida por *Avicenia germinans* (mangle negro) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco); estas tres especies se encuentran bajo Protección Especial en la NOM-059-SEMARNAT-2001. En esta comunidad se desarrollan pocas áreas inundables, que tienen el nivel de aguas freáticas a poca profundidad, características que determinan su permanencia.

El mangle rojo, es pionero en la fijación de suelos costeros, protegiendo la línea de costa y permitiendo el establecimiento de las otras especies de mangle en las planicies lodosas interiores del pantano. Los otros árboles de mangle carecen de raíces zancudas, y no pueden sobrevivir a la erosión de las olas en los bordes del bosque, donde reina el mangle rojo. Así el mangle rojo, por un lado, y los mangles negro y blanco por el otro, se complementan en sus nichos ecológicos: el primero fija el borde del bosque y lo protege de la erosión de las olas, y los segundos cubren con sus copas y raíces las planicies lodosas de la laguna, y las protege de la erosión de las tormentas tropicales.

En cuanto a la avifauna, la bahía está clasificada como un área de importancia para la conservación de aves (AICA NO-04). Balandra y El Merito tienen planicies importantes de inundación en donde inverna un número considerable de aves playeras. En Balandra existen áreas despejadas por la bajamar que son aprovechadas por varias especies de ecolopácidos (aves zancudas). Las familias Ardeidae (garzas), Fregatidae (fregatas), Pelecanidae (pelícanos) y Pandionidae (águilas pescadoras) han sido registradas en Balandra utilizando el manglar como posadero y observatorio, principalmente. Estos organismos tienden a ser residentes, aunque cuentan con especies migratorias en el hemisferio norte. El Merito es uno de los manglares menos accesibles dentro de la parte sur de la bahía. En este estero, pero no en el área de manglar, anida actualmente el garzón azul (*Ardea herodias*) en una colonia pequeña de unas 20 parejas. Desgraciadamente, esta especie es muy sensible al disturbio cuando anida en áreas abiertas, aunque éste sea de baja intensidad, lo que puede provocar la muerte de un número considerable de pollos o incluso de todos ellos.

Debido a su cercanía, el Merito y la zona de la Isla Gaviota, mantienen un flujo de especies acuáticas continuo. En ambas hay formaciones coralinas que se encuentran dispersas alrededor de las puntas rocosas en El Merito y alrededor de la isla Gaviota. En la comunidad coralina de ambas zonas hay dos especies de corales: la *Pocillopora elegans* y *Porites californica*. Se han registrado mayor número y variedad de organismos cohabitando en la primera zona, además de una estratificación vertical. En la parte superior hay coral vivo, estrellas de mar, y algas calcáreas Rodophytas; en la parte media, crustáceos, esponjas, poliquetos, algunos bivalvos y una menor cantidad de coral vivo; y en la parte baja, bivalvos horadadores, ofiuros, erizos, algunos poliquetos y a este nivel, no hay coral vivo. Ninguna de las dos zonas se puede considerar ecosistemas coralinos, ya que no hay un elevado número de especies diferentes que ocupen nichos ecológicos diferentes y específicos, característica de los ecosistemas maduros. Una pradera de pastos marinos, de la especie *Halodule* se encuentra al sur del área protegida, alrededor de la Isla Gaviota. Su extensión no supera la ha., sin embargo en ella se pueden encontrar juveniles de pargos, que aprovechan el lugar en su ruta hacia el mar abierto.

La vegetación que rodea toda el área de Balandra y el Merito es representativa de la comunidad reconocida como matorral Sarcocaula, el cual comprende a la más ampliamente distribuida en la mitad austral del Desierto Sonorense (Arizona, Sonora y el territorio peninsular), siendo aún más característico de la península Bajacaliforniana.

## 21. Principales especies de flora:

La vegetación característica de la zona es matorral Sarcocaula, la cual comprende a la más ampliamente distribuida en la mitad austral del Desierto Sonorense (Arizona, Sonora y el territorio peninsular), siendo aún más característico de la península Bajacaliforniana. En el paisaje, cactáceas y leguminosas son las familias que aportan un considerable número de especies que dominan fisonómicamente el paisaje. De hecho, a nivel de asociación vegetal, el área de Balandra y El Merito puede designarse como "cardonal" por la dominancia del cardón *Pachycereus pringlei*. Sin embargo otras especies que aportan sus atributos al paisaje son el mezquite *Prosopis articulata*, la pitaya agria *Stenocereus qummosus*, la pitaya dulce *Stenocereus thurberi*, el garambullo *Lophoceros schottii* var. *australis*, la choya *Opuntia cholla*, el palo fierro *Olneya teosota*, el torote *Bursera microphylla*, el palo brea *Cercidium praecox*, y el ciruelo *Cyrtocarpa edulis*, y otras más. Las cactáceas constituyen una familia importante en esta superficie, además de algunas arriba citadas, también se encuentran otras menos comunes, como: el viejito *Cochemia poselgeri*, la biznaga *Ferocactus peninsulæ* y la rajamatraca *Wilcoxia striata*.

El manglar está compuesto por las siguientes especies: *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Avicenia germinans* (mangle negro) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco). Un gran número de especies de mar abierto penetran en el manglar durante

la fase juvenil de su ciclo de vida, para aprovechar el alimento y la protección que ofrece el sistema. Algunas de las especies más importantes de las pesquerías de México, pasan sus estadios juveniles en las lagunas. Gracias al aporte de los manglares, sobreviven y se reproducen la langosta y varias de las más importantes especies de camarón, junto con jaibas, ostiones, almejas, lisas, bagres, pargos y robalos, entre otras. Los peces juveniles pasan luego del manglar a praderas de pastos marinos de la especie *Halodule wrightii* que crecen en aguas más profundas, para llegar finalmente a los arrecifes de roca y coral en el mar abierto. Estas migraciones agrandan la importancia de los manglares mucho más allá del límite del pantano y la laguna. Además de protección a las costas, los manglares también son proveedores de alimento y refugio para organismos acuáticos. La hojarasca que tiran los bosques de manglar se descomponen en el agua en pequeñas partículas de materia orgánica que son consumidas por una red de invertebrados marinos.

Por lo que se refiere a las algas de la zona de Balandra se han identificado a 72 especies de macroalgas, de las cuales 46 pertenecen a la división Rhodophyta, 14 a la división Chlorophyta y 12 a la división Phaeophyta, destacando las siguientes: *Caulerpa sertularioides* (verano), *Cladophora stimpsonii* (verano), *Acetabularia calacyculus* (verano) y *Enteromorpha clathrata* (invierno). Las especies *Chaetoceros atlanticus*, *C. brevis*, *C. didymus*, *C. pelagicus* y *Nitzschia delicatissima* son las diatomeas mas abundantes en Balandra a lo largo del año.

## 22. Principales especies de fauna:

Dentro de la fauna se presentan invertebrados de gran belleza, diversidad de formas y abundancia, como almejas espinudas (*Scyllarides princeps*), erizos (*Strongylocentrotus sp*), estrellas de mar (*Astropecten armatus*), gusanos tubícolas (Spionidae) y cangrejos, (*Murcia gaudichauldi Maiopsis panamensis* y *Stenocionops ovata*). Algunas especies son de importancia económica, como las almejas chocolates (*Megapitaria squalida*), roñosas (*Chione undatella*), callo de hacha (*Pinna rugosa*), mano de león (*Nodipecten suibnodosus*) y ostiones (*Crassostrea cortiziensis*, *Spondylus princeps unicolor* y *Crassostrea gigas*); cefalópodos (*Abrialiopsis affinis*, *Onychoteuthis banksii*) y calamar (*Dosidicus gigas* y *Loligo opalescens*). Comparado con otras lagunas dentro de la Bahía de La Paz, Balandra cuenta con un número mayor de especies de peces, lo que podría explicarse por la influencia oceánica a la que está sometida, a su mayor extensión y a la heterogeneidad de sustratos, lo que permite la implantación de una mayor diversidad de organismos bentónicos que aportan alimento a consumidores secundarios y terciarios.

La superioridad numérica de determinados grupos de aves dentro de Balandra, es el reflejo de la influencia de su ubicación respecto a la bahía, ya que la gran cantidad de aves marinas como los pelícanos, tijaletas y gaviotas (*Fregata magnificens* *Larus livens*, *L. californicus*, *L. heermanni*), se debe a la cercanía con la ensenada de Pichilingue e isla Gaviota, donde estas son abundantes. El registro de las aves en Balandra sugiere un patrón de migración, ya que el mayor número de aves registradas se han obtenido en otoño e invierno, mientras que el número es menor en primavera y verano; es decir las comunidades de aves están influenciadas por las migraciones. Las aves migratorias procedentes del norte en busca de zonas más favorables cercanas a los trópicos arriban a fines de verano a Balandra (Mendoza-Salgado, 1983). Hay especies que aunque se consideran residentes del área durante todo el año presentan patrones de migración, tales como la garza blanca (*Egretta thula*) y la garza nocturna (*Nycticorax violacea*), pues en los meses fríos registraron valores altos y bajos durante los meses cálidos. La densidad de la comunidad de aves es variable a lo largo del año, y en gran parte obedeció a la influencia de las aves migratorias sobre Balandra, siendo el porcentaje anual de aves migratorias mayor que el de las residentes. De manera general, las especies residentes entre las que se encuentran el pelícano café (*Pelicanus occidentales*), el gavilán pescador (*Pandion haliaetus*), la tijaleta (*Fregata magnificens*), la garza azul (*Egretta caerulea*) y las gaviotas (*Larus livens*, *L. californicus*, *L. heermanni*), se alimentan de peces; mientras que las especies migratorias tienen hábitos alimenticios más variados.

Según la literatura, en el área de interés es posible encontrar 4 especies de anfibios, 37 especies de reptiles, que parten de 4 y 8 familias respectivamente. Por su parte, la mastofauna se encuentra presente con 13 familias, 24 géneros y solo 25 especies. Los anfibios que pueden encontrarse en esta área son: el sapo cavador (*Scaphiopus couchi*) y la ranita de agua (*Hyla regilia*).

De acuerdo a los trabajos realizados cerca del área del proyecto (CIB, 1989 y 1991) y a pláticas con pobladores de la zona, la especie dominante en los reptiles es el cachorón güero (*Dipsosaurus dorsalis*), en tanto el mas abundante resulta ser la cachora arenera (*Callisaurus draconoides*) considerada como amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT, 2001) ambas distribuyéndose ampliamente en la zona. Otras especies de reptiles que se encuentran en el área son: el niño (*Coleonyx switaki*, *Coleonyx variegatus*), *Crotaphylus vestigium*, lagartijas (*Sauromalus australi*), Camaleón (*Phrynosoma coronatum*), Bejori (*Sceloporus magister*); Culebrlta ciega (*Leptotyphlops humilis*); Boa del desierto (*Lichanura trivirgata*); Culebrlta cavadora (*Chilomeniscus cinctus*, *Elaphe rosallae*); Culebra nocturna (*Eridiphas slevini*); Culebra nocturna (*Hypsiglena torquata*); Chirriónera (*Masticophis flagellum*, *M. lateralis*); Alicante (*Pituophis melanoleucus*); Culebra chata (*Phyllorhynchus decurtatus*, *Salvadora hexalepis*); Culebra de tierra (*Sonora semianulata*); Víbora sorda (*Trimorphodon biscutatus*); y la Víbora de cascabel (*Crotalus enyo*).

Balandra se encuentra dentro de La Bahía de La Paz, la riqueza específica de mamíferos marinos de esta zona es de las más altas del mundo (Urban Ramírez 1994). En esta región de México se encuentran especies residentes que en otras partes del mundo son consideradas como migratorias. Un ejemplo es el rorcual común (*Balaenoptera physalus*), el tropical (*Balaenoptera edén*), ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) y ballenas grises (*Eschrichtius robustus*). Se tienen registros siete de las once especies reconocidas de ballenas barbadas y 20 de las 68 dentadas. Las ballenas barbadas presentes en La Bahía

de La Paz, además de las ya mencionadas son: ballena azul (*Balaenoptera musculus*), Rorcual de sei (*Balaenoptera borealis*), Rorcual minke (*Balaenoptera acutorostrata*). Los odontocetos mas comunes en este lugar son: Cachalotes (*Physeter macrocephalus*), Tursion (*Turciops truncatus*), Delfín común (*Delphinus delphis*, *Delphinus capensis*), Orca (*Orcinus orca*), entre otros. También se puede observar una colonia de lobos comunes de California (*Zalophus californianus*) en la zona.

---

### 23. Valores sociales y culturales:

a) Describa si el sitio posee algún tipo de valores sociales y/o culturales en general, por ej., producción pesquera, silvicultura, importancia religiosa, lugares de interés arqueológico, relaciones sociales con el humedal, etc. Distinga entre significado histórico/arqueológico/religioso y los valores socioeconómicos actuales.

Debido a su cercanía con la ciudad de La Paz, Balandra siempre ha sido lugar importante para la comunidad, la cual le ha otorgado valores económicos, escénicos, científicos, educativos y recreativos.

La península de Baja California estuvo habitada antes de la colonización española por numerosos grupos de cazadores-recolectores que, para facilitar su evangelización durante la Colonia, fueron divididos por los misioneros de acuerdo a sus diferencias lingüísticas, en tres grandes grupos étnicos conocidos como pericúes, guaycuras y cochimíes. La zona de La Paz fue habitada por pericúes y en esta región como en el resto de la península, la relación que los hombre guardaban con la naturaleza tenía características muy peculiares, propias de poblaciones que se basaban en la apropiación de los recursos necesarios para alimentarse, vestirse y refugiarse, pero sin hacer una transformación importante para ellos. Por estas razones no había una sobreexplotación y se permitía la renovación de los recursos, a pesar que a la llegada de los misioneros jesuitas en el siglo XVII ya habían alrededor de 40 000 indígenas. De acuerdo a información aportada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, existen en el área una serie de sitios arqueológicos que demuestran el uso del área en la época de los Pericúes

Desde finales del siglo XIX, Balandra en particular, eran un lugar importante para los habitantes de La Paz, mas no tanto por sus características turísticas y paisajísticas, sino por las actividades pesqueras que ahí se realizaban. Gracias a los vientos del sur, pescadores y sus familias -padre e hijos básicamente- llegaban al área de Balandra a bordo de canaletes de vela hechos de álamo o metal tras un trayecto de alrededor de seis horas, partiendo de las playas de La Paz.

Su estancia en el área era de entre 10 y 15 días, durante los cuales pescaban diferentes especies de peces como chopo, jurel de castilla, pargo mulato, cabrilla y lisas, entre otros. Los peces eran capturados con anzuelo y se metían en un vivero pequeño cosido con piola y hecho con mangle y red. Posteriormente, los peces se pasaban a viveros más grandes cerca de la orilla, donde se mantenían vivos con almeja o cayo de hacha hasta que los pescadores regresaban a La Paz. No había una zona de pesca específica dentro de Balandra, ya que los peces se movían con la creciente de las mareas.

Los moluscos, con excepción de la madre perla, no eran tan apreciados como los peces. Durante el invierno se realizaban buceos durante varias horas en distintas partes del área para capturar madre perla. Una vez que se capturaba una cantidad suficiente de este molusco, se les sacaba el cayo y se depositaban en recipientes con salmuera para conservarlos. Enfrente de Balandra, ya en la Bahía de La Paz, se capturaba tiburón. A éste se le capturaba con cimbra con carnadas y, una vez capturado, se salaban sus aletas y algo de carne para evitar su deterioro. Cuando no se contaba con anzuelos ni piola para obtener la carnada de las cimbras, se empleaba una explosión de pólvora sobre escuelas de peces en el agua.

Los días de pesca involucraban también la recolección de orégano, damiana y pitahaya en la zona costera aledaña, así como la extracción de taninos de las raíces del mangle. Lo primero se hacía durante el otoño y lo segundo a lo largo de todo el año. Las hierbas y la pitahaya se llevaban a La Paz para autoconsumo; la damiana y el orégano se secaban bajo el sol por unos días y se desbarataban después a golpes para ser almacenadas en envases de cristal para su uso en la cocina. La tinta natural de los mangles era apreciada en La Paz para el tratamiento y tinción de las pieles con las que se fabricaban distintos artículos de uso personal.

Las embarcaciones turísticas de aquel entonces, tripuladas en su mayoría por estadounidenses, se detenían en Balandra en su recorrido por la bahía o rumbo a Isla Espíritu Santo. Ahí se paraban a tomar fotos, a nadar cerca de la costa o simplemente a disfrutar del paisaje.

A mediados del Siglo XX las cosas fueron cambiando. La abundancia de algunos productos disminuyó en el área y la demanda de otros aumentó. Este fue el caso del cayo de hacha, el caracol, la almeja chocolata, el pulpo y la jaiba que, a pesar de su abundancia, no se aprovecharon hasta esta época.

A partir de la construcción de los caminos y carreteras rumbo a Pichilingue, lugares que antes sólo eran accesibles por mar empezaron a recibir visitantes por tierra. Al encontrar en el área de Balandra playas vírgenes y con grandes recursos, la afluencia de visitantes aumentó. Con el tiempo, la importancia del área fue cambiando debido a la disminución de recursos pesqueros (tanto en cantidad como en tamaño) y Balandra, de ser un lugar de pesca, se convirtió en la playa favorita de la

comunidad paceña. Hoy en día, la pesca en Balandra, no es una práctica formal, y ya tan sólo se hace para autoconsumo familiar y se realiza como parte del paseo. La almeja, la jaiba y el pulpo son las principales especies capturadas.

Por lo árido del entorno, La Paz tiene pocos parques o áreas verdes destinadas a la recreación de sus habitantes. Esta condición acentúa la relevancia de las playas para la recreación y esparcimiento de sus habitantes. La importancia de contar con espacios recreativos públicos de calidad escénica y ambiental elevada no es un asunto trivial. Por el contrario, estas áreas contribuyen a satisfacer necesidades fundamentales de las personas, como lo son la relajación, el esparcimiento, y el ejercicio. En el caso particular de Balandra, la presencia de la formación rocosa denominada “el hongo” y la espectacularidad de su paisaje, ha acentuado que sea un área litoral emblemática para los pobladores de La Paz.

b) ¿Se considera que el sitio tiene importancia internacional para tener, además de valores ecológicos relevantes, ejemplos de valores culturales significativos, ya sean materiales o inmateriales, vinculados a su origen, conservación y/o funcionamiento ecológico?

De ser así, marque con una cruz esta casilla  y describa esa importancia bajo una o más de las siguientes categorías:

iii) sitios donde las características ecológicas del humedal dependen de la interacción con las comunidades locales o los pueblos indígenas:

Debido a la asistencia de visitantes durante todo el año, la preservación y buen estado del sistema y hábitats en Balandra, dependen en gran parte del adecuado uso que éstos hagan del área. La relación de Balandra con la sociedad local, ha cambiado a lo largo del tiempo, y de ser, junto con Isla Espíritu Santo un lugar de pesca comercial preferido por los lugareños, durante la primera parte del siglo pasado, hoy es la principal playa para la recreación de los habitantes locales. La preferencia de la gente de La Paz por Balandra se debe en gran medida a que es la única playa que mantiene su paisaje natural, no modificado por la presencia de infraestructura. Las actividades recreativas que se realizan en el área son de bajo impacto y no provocan modificaciones en las características ecológicas del humedal.

Actualmente en Balandra, solo se realiza pesca de autoconsumo de bajo impacto, por parte de familias, y muchas veces esta actividad es parte de las actividades recreativas a realizar durante un día en Balandra.

---

#### 24. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:

a) dentro del sitio Ramsar:

El área incluye al área marina y a la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que se trata de zonas de jurisdicción federal. La zona terrestre de influencia, por el contrario, incluye a seis predios ubicados dentro del Municipio de La Paz. Dichos predios están bajo propiedad privada, por lo tanto, no se afectará propiedad ejidal alguna.

b) en la zona circundante /cuenca:

El área esta rodeada por los predios Balandra, Gaviota, El Coyote, Azul A, Azul B y San Lorenzo. Es importante señalar que, conforme a la formación disponible en el Registro Público de la Propiedad del Municipio de La Paz, existen superposiciones en los límites de dichas propiedades, lo que ha generado diferentes litigios relacionados con el deslinde de algunos predios.

---

#### 25. Uso actual del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua):

a) dentro del sitio Ramsar:

Balandra es un centro de recreación para vacacionistas y visitantes locales, los cuales utilizan las playas para realizar pesca de autoconsumo principalmente de bivalvos, jaibas y algunas especies de peces. La pesca se realiza de manera artesanal, con redes hechas a mano, por medio de buceo libre y recolección.

b) en la zona circundante /cuenca:

La zona de amortiguamiento que rodea a las zonas núcleo propuestas, es utilizada principalmente como área de tránsito náutico para embarcaciones rumbo al Golfo o a las islas, así como parada recreativa de yates privados y de servicios turísticos que aprovechan las caletas para detenerse en aguas más tranquilas.

---

#### 26. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten a las características ecológicas del sitio, incluidos cambios en el uso del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua) y de proyectos de desarrollo:

a) dentro del sitio Ramsar:

Durante décadas el área de Balandra ha sido utilizada por los habitantes de La Paz, con distintos fines, pero siempre de manera intensa, modificando de manera paulatina pero notoria algunos hábitats costeros, así como propiciando la disminución en la captura de algunas especies marinas comerciales que en algún tiempo fueron abundantes.

Recientemente, se planteó un plan de desarrollo turístico a gran escala dentro de Balandra, el cual incluye hoteles, lugares residenciales, y actividades turísticas que impactarían de manera directa a los sistemas costeros del área.

b) en la zona circundante:

Aunque el sitio Ramsar propuesto incluye sólo la porción marina y la Zona Federal Marítimo Terrestre, su área de influencia está formada por una serie de microcuencas hidrológicas que proveen de agua dulce a los esteros de Balandra y El Merito. Se les da el nombre de microcuencas por su tamaño relativamente pequeño. Las tres subcuencas de Balandra tienen condiciones litológicas, estratigráficas y geomorfológicas similares. El mantenimiento y crecimiento de los sistemas de manglar, depende del equilibrio sutil del ambiente que genera la microcuenca y de la dinámica biológica de las comunidades que se desarrollan en las zonas de contacto con el mar. Bajo las condiciones actuales existe un equilibrio entre el sistema geohidrológico y el sistema de manglares, pero el equilibrio es dinámico. Cualquier actividad emprendida tanto en la cuenca como en la costa será un factor detonante para romper el equilibrio y, en consecuencia, ocasionaría la alteración del sistema geohidrológico del área y la modificación del sistema mangles.

---

### **27. Medidas de conservación adoptadas:**

El área de Balandra se encuentra dentro del área prioritaria marina No.10. "Complejo Insular De Baja California Sur" de las regiones prioritarias para la conservación determinadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Además, el manglar ha sido objeto de un proceso de reforestación hace ya 12 años, donde se reintrodujo *Avicennia germinans*, después de sufrir tala ilegal en ciertas áreas.

---

### **28. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:**

Existen actualmente dos procesos en marcha para la protección de los manglares de Balandra y de su área terrestre de influencia. En la porción terrestre el Ayuntamiento de La Paz se encuentra en proceso de crear un área protegida bajo la categoría de Zona de Protección Ecológica y de Interés de la Comunidad. El estudio justificativo correspondiente se encuentra actualmente en consulta pública. Se espera que el Ayuntamiento publique el decreto en abril de 2008.

La zona marina de Balandra fue propuesta como Área de Protección de Flora y Fauna a la CONANP. El estudio previo justificativo se presentó a esta institución en noviembre de 2007.

Debido a que no existe aún un ANP en el área, no se cuenta con un programa de manejo. No obstante, una vez que se establezcan las áreas protegidas será necesario elaborar los programas de manejo correspondientes. Estos programas deberán hacerse en los seis meses siguientes a la declaratoria municipal, y en el transcurso del año siguiente de la declaratoria federal. Ambos Estudios Previos Justificativos cuentan con una sección en la que se describen las acciones que deberán hacerse en el área tras su creación (acciones emergentes).

---

### **29. Actividades de investigación e infraestructura existentes:**

A pesar de que no existe infraestructura, Balandra ha sido objeto de interés para los investigadores. Algunas de las actividades que se han implementado incluyen el estudio microbiológico en manglares, estudio de la comunidad íctica del área y su aportación a las pesquerías locales, así como la importancia de los aportes energéticos de los manglares al sistema costero.

---

### **30. Actividades existentes de comunicación, educación y concientización del público (CECoP) que se relacionen con un beneficio del sitio:**

Por su importancia para la ciudadanía paceña, Balandra ha servido como un lugar utilizado por escuelas, gobierno, y distintas organizaciones como lugar de enseñanza con enfoques ecológicos, biológicos y de conservación. Desde mayo de 2007 a la fecha, el grupo "Colectivo Balandra", integrado por ciudadanos locales, organizaciones de la sociedad civil e investigadores, preocupados por mantener el valor social y ecológico del sitio, realiza una campaña de información y gestión para la protección de Balandra. Esta campaña incluyó la presentación de una petición ciudadana a las autoridades municipales, estatales y federales en la que se solicita la creación de un área natural protegida. La petición fue firmada por 18,000 personas.

Así mismo, debido al valor social, cultural, histórico y ecológico, varias organizaciones educacionistas conservacionistas, han tomado a Balandra como modelo y salón de clases para impartir educación y de manera muy sencilla pero evidente, ejemplificar los procesos en los sistemas costeros y en cada uno de los hábitats existentes.

---

### 31. Actividades turísticas y recreativas:

La oferta del destino turístico de La Paz se centra en la belleza de sus sitios naturales en donde el desierto encuentra al mar, en las actividades acuáticas y en la calidad casi prístina de su entorno. Sin embargo, son contados los sitios de acceso fácil y con servicios. En el corredor de La Paz al Tecolote sólo hay las siguientes playas de valor turístico y con acceso directo: La Paz, El Coromuel, La Concha, Costa Baja, El Caimancito, El Tesoro, Pichilingue, Balandra y El Tecolote. De todas éstas, sólo Balandra ofrece al turismo la experiencia de disfrutar de una playa prístina, con un paisaje aún no modificado por el desarrollo inmobiliario u otro tipo de infraestructura.

Balandra es visitada por locales y extranjeros tanto en temporadas cálidas como templadas. En la zona se realizan actividades de kayakismo, snorkel, pesca de autoconsumo, campismo y caminatas de recreación en general.

Además del uso directo de Balandra por los visitantes, ésta ofrece servicios adicionales al sector turístico. Por una parte, “el hongo de Balandra” se ha convertido en un símbolo de La Paz que es usado como parte de la promoción turística de la ciudad y del estado. Por otra parte, la espectacularidad de la vista aérea de su estero es también usada ampliamente por el sector como parte de sus campañas de promoción. El valor de esta imagen está determinado en gran medida por la ausencia de elementos antropogénicos en el paisaje, así como por la presencia del manglar. Ambos servicios, al igual que el uso directo de sus playas, se traducen en ingresos económicos significativos para la región.

---

### 32. Jurisdicción:

Gobierno Federal (CONANP)

---

### 33. Autoridad responsable del manejo:

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Benito Bermúdez Almada, [bermudez@conanp.gob.mx](mailto:bermudez@conanp.gob.mx)  
Av. 5 de Mayo No. 1035 Int 1. E/Marcelo Rubio y Llc. Verdad.  
Col. Centro. C. P. 23000  
Teléfonos: 1284170, 1284171.

---

### 34. Referencias bibliográficas:

- Abitia-Cárdenas, L. A., Pérez-España, H. y F. Galván-Magaña. 1996. Variaciones temporales y espaciales en la estructura de la comunidad de peces de arrecifes rocosos del suroeste del Golfo de California, México. *Ciencias Marinas*, año/vol. 22, número 003. Universidad Autónoma de Baja California. Pp. 273-294.
- Alongi, D. M., K. G. Boto y F. Tirendi. 1989. Effect of exported mangrove litter on bacterial productivity and dissolved organic carbon fluxes in adjacent tropical nearshore sediments. *Marine Ecology Progress Series*. Vol. 56: 133-144.
- Alonso-Pérez, F., Ruiz-Luna, A., Turner, J., Berlanga-Robles, C. y Mitchelson-Jacob, G. 2003. Land cover changes and impact of shrimp aquaculture in the landscape in the Ceuta coastal lagoon system, Sinaloa, Mexico. *Ocean&Coastal Management*. 2003; 46:583-600.
- Bashan, Y. y G. Toledo. 2006. Restoration of arid-zone mangroves in Balandra Lagoon in Baja California Sur, México. Grupo de Microbiología ambiental. CIBNOR.
- Baqueiro, E., J. A. Massó y H. Guajardo. 1982. Distribución y abundancia de moluscos de importancia comercial en Baja California Sur. Delegación Federal de Pesca en B. C. S. Instituto Nacional de Pesca.
- Becerril, F. y R. Carmona. 1997. Anidación de aves acuáticas en la Ensenada de La Paz, Baja California Sur, México. *Ciencias Marinas*, Vol. 23. No. 002. pp. 265-271.
- Berlanga-Robles, C. y Ruiz-Luna, A. Land use mapping and change detection in the coastal zone of northwest Mexico using remote sensing techniques. *Journal of Coastal research*, 2002; 18(3): 514-522.
- Brusca, R. C., R. Cudney-Bueno, M. Moreno Báez. 2006. Gulf of California Esteros y Estuaries. Analysis, state of Knowledge and Conservation Priority Recommendations. Final Report to the David and Lucile Packard Foundation by the Arizona-Sonora Desert Museum.
- Burkholder, J. M., D. A. Tomasko, B. W. Touchette. 2007. Seagrasses and eutrophication. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 250; 46-72.
- Bustillos-Guzmán, J. J. y E. Olivares-González. 1986. Fitoplancton en tres ecosistemas de manglar de la Bahía de La Paz, B. C. S. México. *An Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autóm. México*, 13 (3): 301-306.
- Castro-Ortiz, J. L., A. Tripp-Queza. y B. Anguas Vélez. 1992. Crecimiento de la almeja chocolate *Megapitaria squalida* (Sowerby, 1835) en Bahía Concepción, Baja California Sur, México.

- Cervantes Duarte, R. y R. Guerrero Godínez. 1987. Variación espacio-temporal de nutrientes de la ensenada de La Paz, B. C. S., México. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología*.
- Constaza, R. 2007. Avoiding system failure. *Nature*. Vol. 446. pp. 612-614.
- Cruz-Ayala, M. B., M. M. Casas-Valdez y S. Ortega-García. 1998. Temporal and Spatial Variation of Frondose Benthic Seaweeds in La Paz Bay, B. C. S., Mexico. *Botánica Marina* Vol. 41. pp. 191-198.
- Cruz-Ayala, M. B., R. A. Nuñez-López y G. E. López. 2001. Seaweeds in the southern Gulf of California. *Botánica Marina* Vol. 44, pp. 187-197.
- Dayton PK. 2003. The importance of the natural sciences to conservation. *Am Nat* 162: 1-13.
- De la Cruz Sosa, J. 2004. Caracterización íctica de 4 esteros de la Bahía de La Paz, B. C. S. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Baja California Sur.
- Eagles, P. F. J., S. F. McCool y C. D. Haynes. 2002. Guidelines for Planning and Management. WCPA. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 8.
- Espinoza-Ávalos, J. 1993. Microalgas marinas del Golfo de California. *Biodiversidad Marina y Costera de México*. S. I. Salazar-Vallejo y N. E. González (eds). Com. Nal. Biodiversidad y CIQRO, México, 865 pp.
- Félix-Pico, E. F., O. E. Holguín-Quiñones, A. Hernández-Herrera y F. Flores Verdugo. 2006. Producción primaria de los manglares del Estero El Conchalito en Bahía de La Paz (Baja California Sur, México). *Ciencias Marinas*, 32: 52-63.
- Finlayson, M. C., R. D' Cruz, N. Davidson. 2005. Weel-Being: Wetlands and Water. Millenium Ecosystem Assesment.
- Foroughbakhch, R., A. E. Céspedes, M. A. Alvarado, A. Nuñez, M. Badii. Aspectos ecológicos de los manglares y su potencial como fitorremediadores en el Golfo de México. *CIENCIA UANL*. Vol. VII, No.2. 203-208.
- Gallo, J. P., A. Maeda y O. Maravilla. Mangrove systems of the Bay of La Paz as exploitable resources. CIBNOR
- González-Ramírez, Pedro. 1982. Invertebrados de la comunidad coralina Punta Pichilingue y El Merito, La Paz, Baja California Sur, México. Tesis Licenciatura. CICIMAR, Instituto Politécnico Nacional.
- Gutiérrez-Sánchez, S. 1987. Geomorfología, agua y sedimentos de la caleta-laguna de Balandra Baja California Sur. Tesis de Licenciatura. Departamento e Geología Marina. Universidad Autónoma de Baja California Sur, México.
- Huerta-Muzquiz, L. y A. C. 1985. Mendoza-González. Algas marinas de la parte sur de la Bahía de La Paz, Baja California Sur. *Phytologia*. Vol. 59. No.1. pp. 35-54.
- Jiménez-Illescas, A. R., M. Obeso-Nieblas y D. A. Salas de León. 1997. Oceanografía física de la Bahía de La Paz, B. C. S. En La Bahía de La Paz, investigación y conservación Urban R., J y M. Ramírez R. (Eds) UABCS-CICIMAR-SCRIPPS.
- Llinaz-Gutiérrez, J., E. Amador-Silva, R. Mendoza-Salgado. 1989. Avifauna costera de dos esteros de la Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. *Inv. Mar. CICIMAR*. Vol. 4 No. 1.
- Lotze, H. K., H. S. Lenihan, B. J. Bourque, R. H. Bradbury, R. G. Cooke, M. C. Kay, S. M. Kidwell, M. X. Kirby, C. H. Peterson, J. B. Jackson. 2006. Depletion, degradation, and Recovery Potential of Estuaries and Coastal Seas. *Science*. Vol. 312.
- López Portillo, J. y E. Ezcurra. 2002. Los manglares de México; una revisión. *Madera y Bosques* Número especial; 27-51.
- Maeda-Martínez, A., S. Contreras y O. Maravilla. 1981. Abundancia y diversidad de la ictiofauna, en tres áreas de manglar de la Bahía de La Paz, México. Publicaciones CIBNOR.
- Mendoza, R., H. Fuentes y M. Espinosa. 1987. Estudio de la avifauna de las lagunas costeras de Balandra, Enfermería y en el canal de mareas Zacatecas. Informe General de Labores. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.
- Mendoza González, A. C. y L. E. Mateo Cid. 2000. La familia Sphacelariaceae (Sphacelariales, Phaeophyta) en las costas de México. *Polibotánica*, No. 11. pp. 21-48.
- Paul-Chávez, L. y R. Riosmena-Rodríguez. 2005. Macrolagas asociadas a manglares en Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. *Re. Invest. Mar.* 27(2); 165-168.

- Postma, H. 1967. Chemistry of Coastal Lagoons. Lagunas Costeras, un Simposio. Mem. Simp. Intern. Lagunas Costeras. UNAM-UNESCO, Nov. 28-30, 1967. México, D.F.: 421-430.
- Ramírez-García, P.; López-Blanco, J y Ocaña D. Mangrove vegetation assessment in the Santiago River Mouth, Mexico, by means of supervised classification using Landsat TM imagery. *Forest Ecology and Management*, 1998. 105: 217-229.
- Reyes-Salinas, A. 1999. Factores que controlan la productividad Primaria en la Bahía de La Paz, B. C. S. Tesis de Maestría en Ciencias. CICIMAR. Instituto Politécnico Nacional.
- Riosmena-Rodríguez, R., D. A. Siqueiros Beltrones, O. García de la Rosa y V. Rocha Ramírez. 1991. The extensión geographic of selected seaweeds on the Baja California Penninsula. *Rev. Inv. Cient.* 2(2).
- Riosmena-Rodríguez, R y D. A. Siqueiros Beltrones. 1995. Morfología y distribución de *Corallina vancouverensis* (Corallinales, Rhodophyta) en el Noroeste de México. *Ciencias Marinas*, año. 21. No. 002. pp.187-199.
- Riosmena-Rodríguez, R y L. Paul-Chávez. 1997. Sistemática y biogeografía de las microalgas de la Bahía de La Paz, B. C. S. En *La Bahía de La Paz, investigación y conservación* Urban R., J y M. Ramírez R. (Eds) UABCS-CICIMAR-SCRIPPS.
- Rocha Ramírez, V. y D. A. Siqueiros Beltrones. 1991. El Herbario Ficológico de la U. A. B. C. S.; Elenco florístico de microalgas para Balandra en la Bahía de La Paz, B. C. S. México. *Rev. Inv. Cient.* 2 (1).
- Ronnback, P. 1999. The ecological basis for economic value of seafood production supported by mangrove ecosystems. *Ecological Economics* 19; 235-252.
- Ruiz-Luna, F. y Berlanga-Robles, C. Modifications in coverage patterns and land use around the Huizache-Caimanero lagoon system. Sinaloa, Mexico: a multi-temporal analysis using LANDSAT images. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 1999; 49:37-44.
- Sajurjo-Rivera, E. 2001. Valoración Económica de Servicios Ambientales Prestados por Ecosistemas: Humedales en México. Instituto Nacional de Ecología.
- Sanjurjo-Rivera, E. y S. Welsh Casas. 2005. Una descripción del valor de los bienes y servicios ambientales prestados por los manglares. *Gaceta ecológica*. No. 74.
- Sanjurjo, E., K. Cadena, e I. Erbstoesser. 2005. Valoración económica de los vínculos entre manglar y pesquerías. En *Memorias del Segundo Congreso Iberoamericano de Desarrollo y Medio Ambiente (CIDMA II)*, Puebla, México, del 24 al 28 de octubre
- Santamaría-Gallegos NA (2007) Estudio de las fanerógamas marinas en Baja California Sur: Ciclo de vida y estrategias reproductivas de *Zostera marina*, *Halodule wrightii* y *Halophila decipiens*. Tesis de Doctorado. Universidad de Alicante. España.
- Santamaría-Gallegos, N. A., R. Riosmena-Rodríguez y J. L. Sánchez-Lizaso. 2006. Occurrence and seasonality of *Halophila decipiens* (Ostenfeld) in the Gulf of California. *Aquatic Botany* 84: 333-366.
- Sathirathai, S y E. B. Barbier. 2001. Valuing Mangrove Conservation in Southern Thailand. *Contemporary Economic Policy*. Vol.1, No. 2, 109-122.
- Singh-Cabanillas, J., J. A. Vélez-Barajas y M. C. Fajardo León. 1991. Estudio poblacional de la almeja chocolate *Megapitaria squalida* (Sowerby, 1835) en Punta Coyote, Bahía de La Paz, B. C. S. México.
- Siqueiros Beltrones, D. A. 1997. Estructura y variación geográfica de las asociaciones de diatomeas bentónicas de la Península de Baja California; Bahía de La Paz. Informe Final del Proyecto CONABIO. UABCS.
- Toledo G., Rojas A. and Bashan Y. 2001. Monitoring of black mangrove restoration with nursery-reared seedlings on an arid coastal lagoon. *Hydrobiologia* 444:1001-109. Netherlands.
- Villalba, A. 2004. Manejo Integral Costero en el Golfo de California; Hacia el Corredor de Humedales Costeros del Golfo de California. Conservation International.
- Villarejo-Fuerte, M., M. Arellano-Martínez y B. P. Ceballos-Vásquez y F. García-Domínguez. 2000. Ciclo reproductivo de la almeja chocolate *Megapitaria squalida* (Sowerby, 1835) (Bivalvia: Veneridae) en Bahía Juncalito, Golfo de California, México. *Hidrobiológica* 10 (2): 165-168.

## ANEXO 1

### Límites y superficies de las zonas del sitio Ramsar.

	Vértices	Coordenadas (Utm)		Descripción de los límites	Superficie total	Perímetro
		X	Y			
<b>Zona núcleo</b>						
<b>Balandra</b>	1	567934.900	2690258.760	Noroeste	190.684 Ha 1,906,841.302 m <sup>2</sup>	9,618.327 m
	2 ZFMT	567659.000	2689507.000	Oeste Línea de costa		
<b>El Merito 1</b>	1	566722.319	2688452.460	Noroeste	153.73 ha 1,537,270.90 m <sup>2</sup>	8,469.52 m
	2	567397.781	2688452.460	Noroeste		
	3	567333.433	2687162.680	Suroeste		
	4 ZFMT	566722.319	2687162.680	Suroeste Línea de costa		
<b>El Merito 2</b>	1	566662.912	2686873.551	Noroeste	107.17 Ha 1,071,706.71 m <sup>2</sup>	4,314.55 m
	2	566658.738	2685863.818	Suroeste		
	3	567494.443	2685852.571	Suroeste		
	4 ZFMT	567400.834	2686872.682	Noreste Línea de costa		
<b>Zona de Amortiguamiento</b>						
	1	566477.079	2691631.494	Noroeste	482.63 Ha 4,826,301.46 m <sup>2</sup>	19,719.81 m
	2	568513.965	2691635.216	Noreste		
	3	567934.900	2690258.760	Noreste		
	4	567659.000	2689507.000	Noreste		
	5	567397.781	2688452.460	Suroeste		
	6	566722.319	2688452.460	Suroeste		
	7	566722.319	2687162.680	Suroeste		
	8	567333.433	2687162.680	Suroeste		
	9	567400.834	2686872.682	Suroeste		
	10	566662.912	2686873.551	Suroeste		
	11	566658.738	2685863.818	Suroeste		
	12	567494.443	2685852.571	Suroeste		
	13	567469.678	2685823.185	Suroeste		
	14 ZFMT	566477.079	2685827.486	Sur Línea de costa		