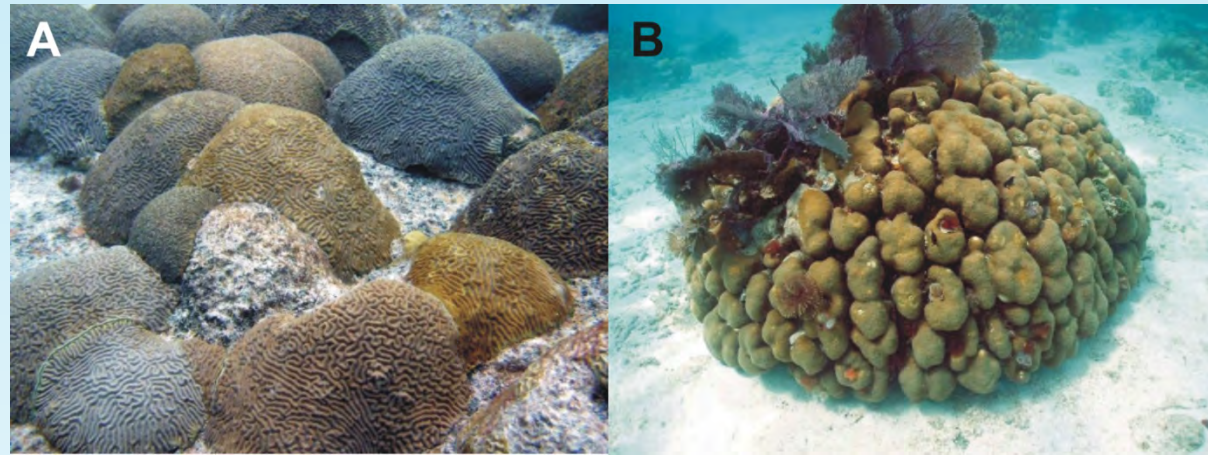
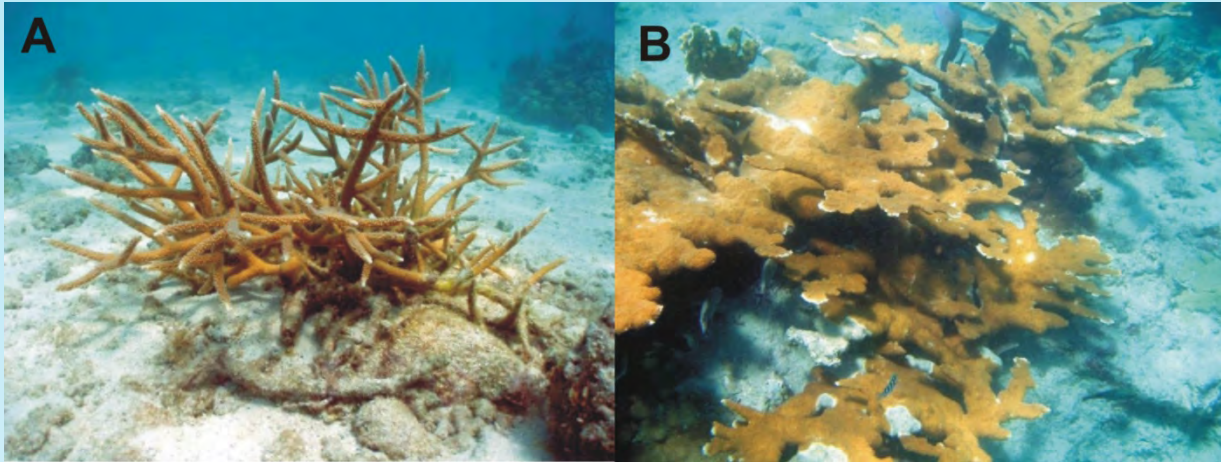
A photograph of a small tropical island in the middle of a vast blue ocean. The island is covered with lush green palm trees and has a small thatched-roof hut. The sky is clear and bright. The text is overlaid on the lower half of the image.

**METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE
SISTEMAS DE ARRECIFES DE CORAL
CON IMÁGENES DE SATÉLITE LANDSAT:
SISTEMA ARRECIFAL DE
CABEDELO-CABO BRANCO
(JOAO PESSOA, BRASIL).**

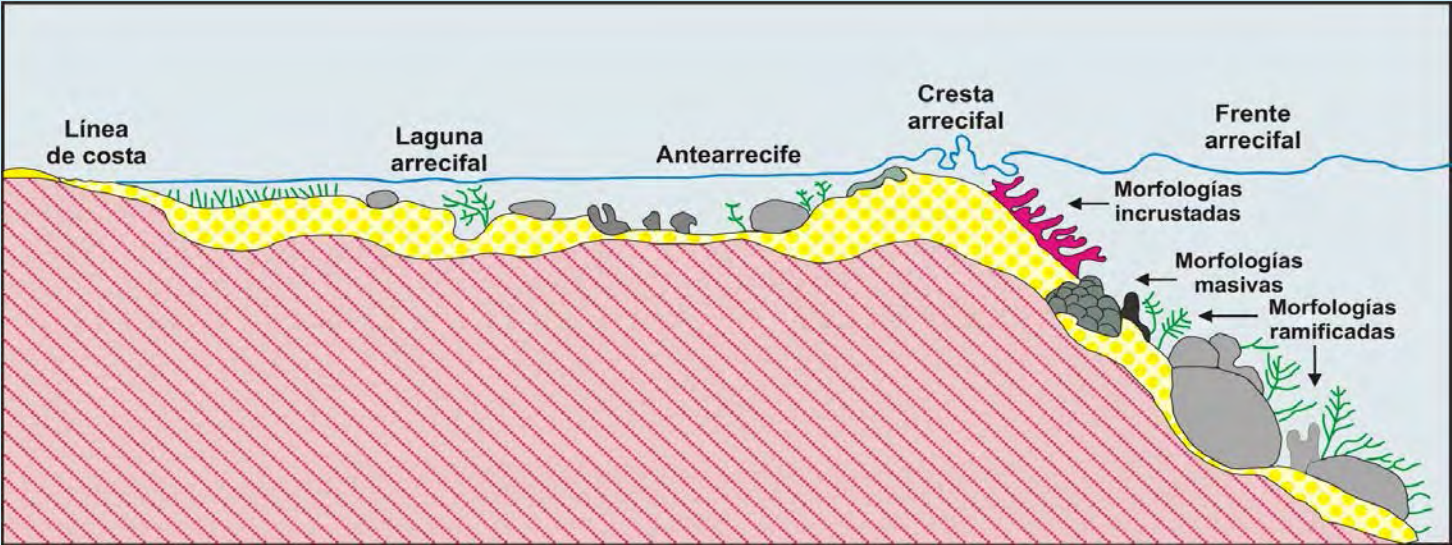
Mter. CINTA GÓMEZ PONCE

Los arrecifes de coral son ecosistemas indicadores de condiciones costero-marinas propias del litoral tropical

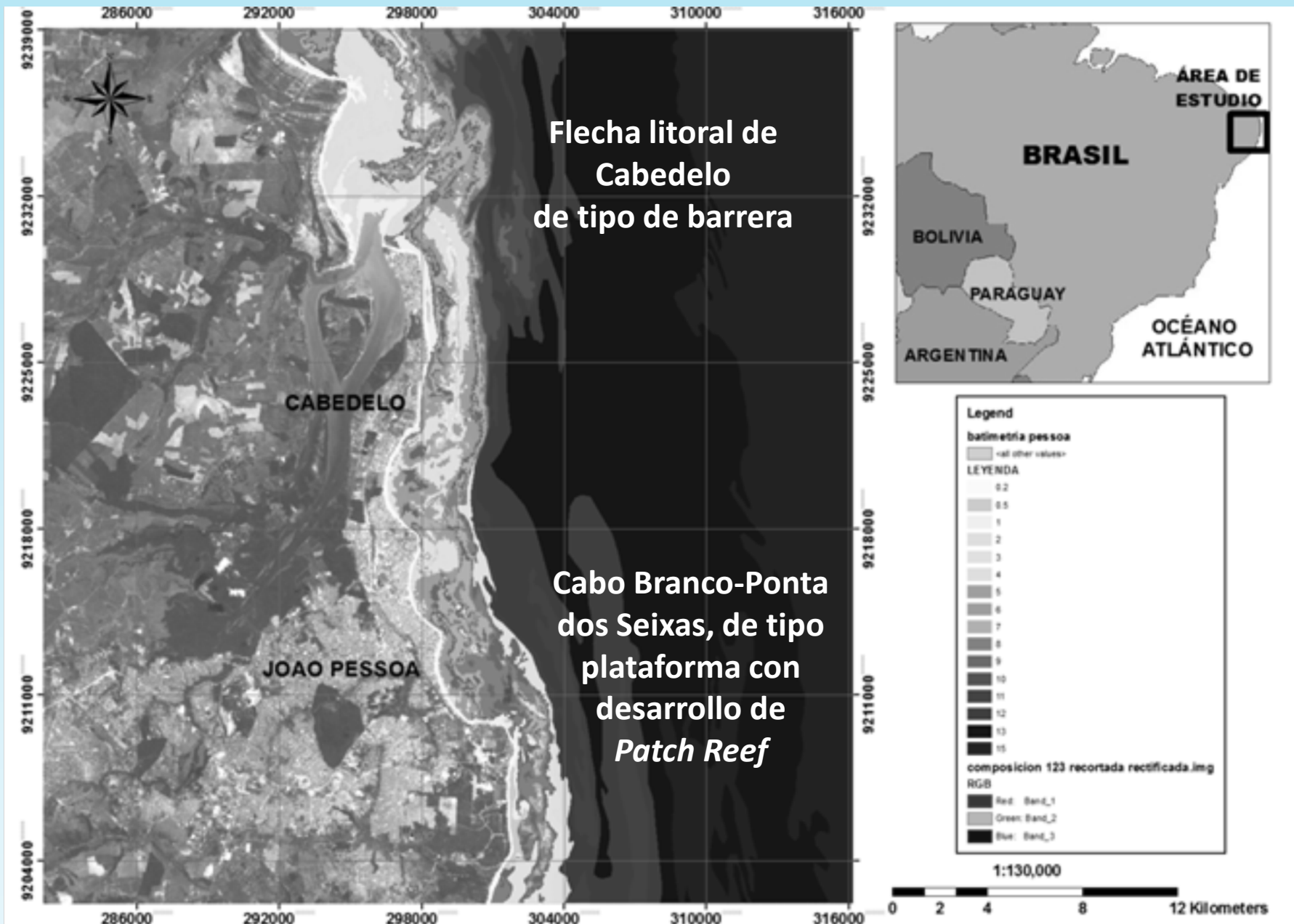


Están constituidos por organismos algares, verméticos (*Vermetu nigricans*), serpúlidos, sabélidos (*Phragmatopoma lapidosa*, *Sabellaria spinulosa*), madreporarios y, por supuesto, de corales, que están formados por corales pétreos de la clase *Antozoos* denominados hermatípicos.

Existen cuatro factores fundamentales que controlan el desarrollo de arrecifes: la temperatura, las corrientes marinas, la luz (dependiente del sol) y la turbidez (que condiciona la luz solar aprovechable en el fondo).



Se identifican tres grandes sectores ecológicos (llanura arrecifal, talud arrecifal y antearrecife) donde se desarrollan diferentes unidades ambientales cuyas morfologías caracterizan a las diversas tipologías arrecifales, las cuales se resumen en: arrecife costero o frangeante, de barrera, de banco y atolón



METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE LA IMAGEN DE BATIMETRÍA

**Imagen fuente
banda verde**



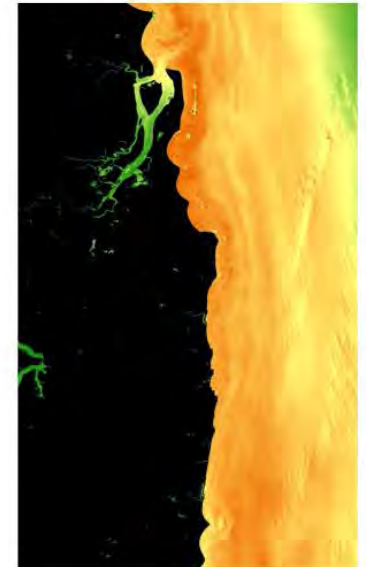
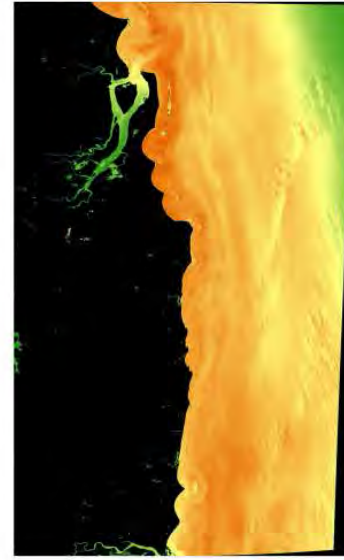
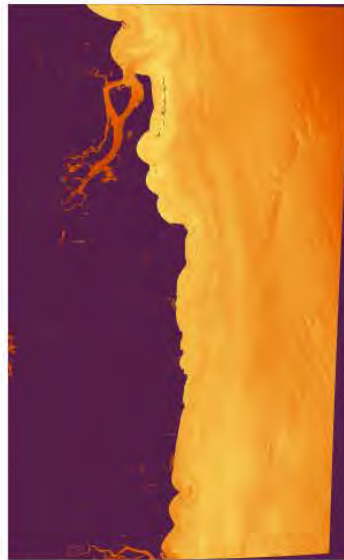
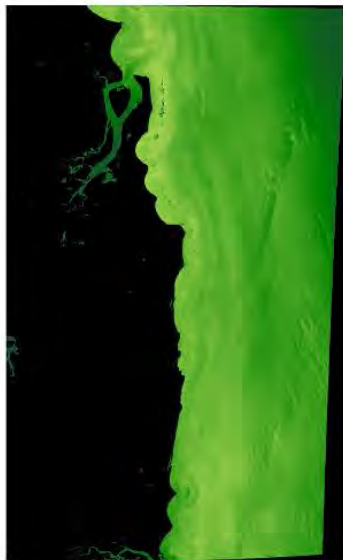
**Radiancia
Recibida**



**Reflectividad
Aparente**



**Reflectividad
Aparente filtrada**



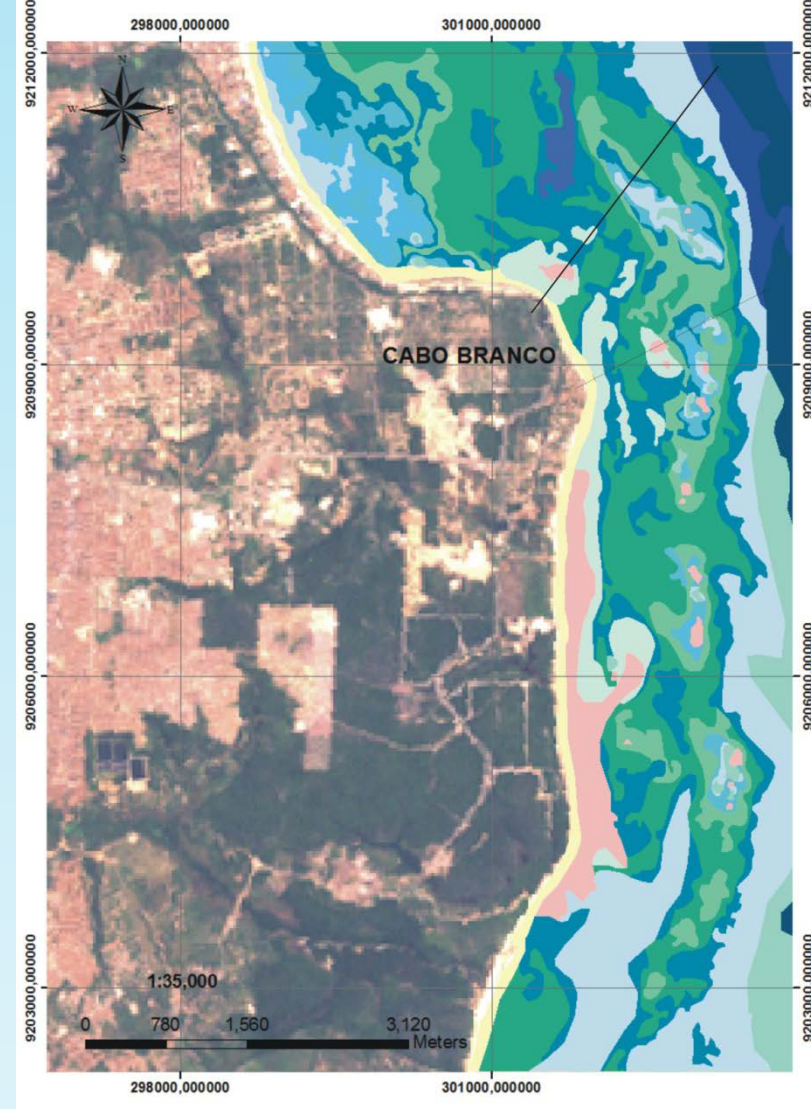
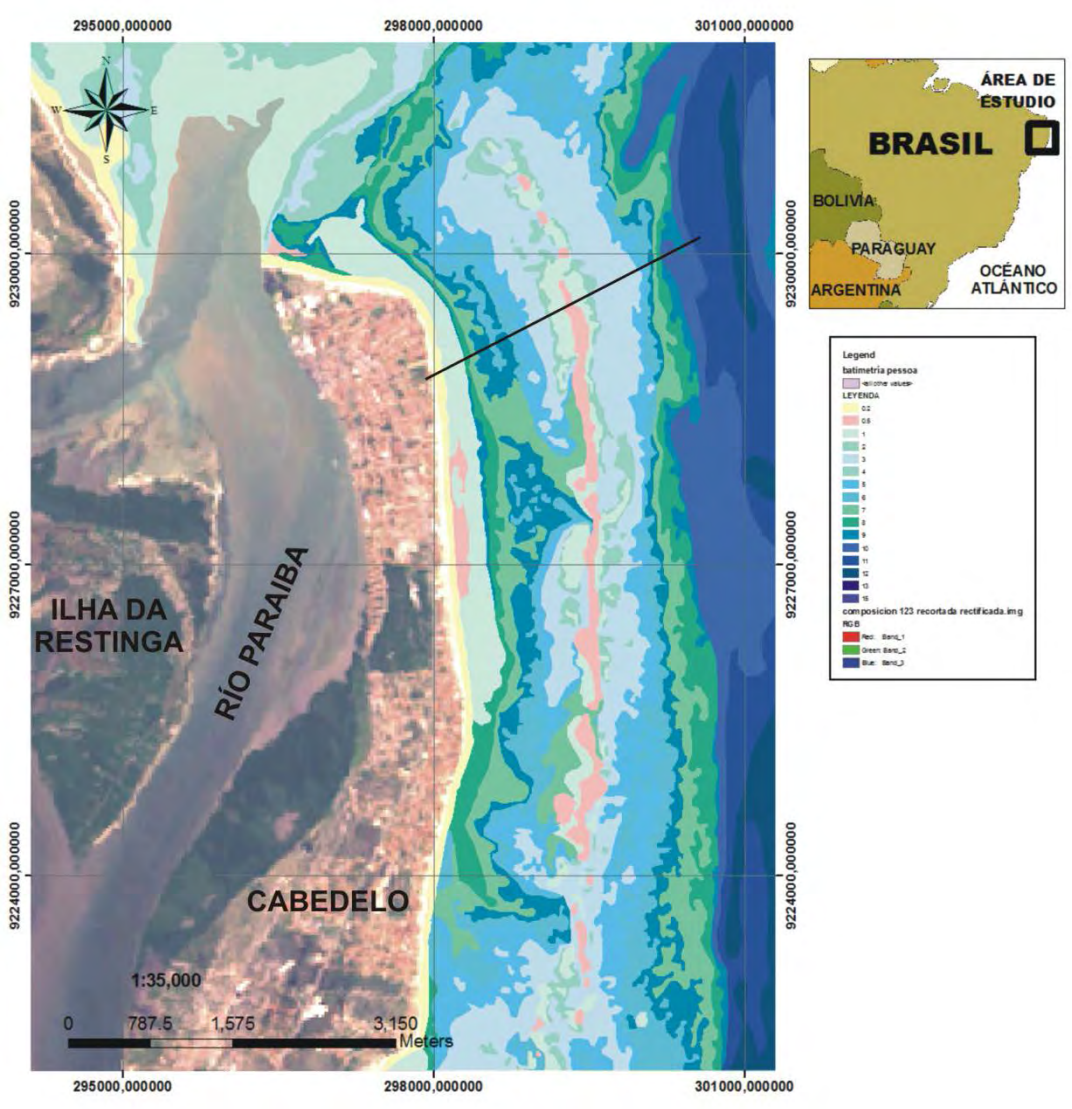


IMAGEN DE BATIMETRÍA

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Valores de Vulnerabilidad	Valores de Fragilidad	Valores de Estabilidad/Resiliencia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo no Tradicional. Total conversión del sistema 2. Manejo no Tradicional. Infraestructuras no reversibles 3. Manejo Tradicional. Infraestructuras reversibles 4. Manejo Tradicional. Mercado local y subsistencia 5. No existe Manejo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alta Fragilidad. Irreversible (Cientos de años) 2. Fragilidad Media. Reversibilidad Media (Decenas de años) 3. Fragilidad Media. Reversibilidad Media (< a Decenas de años) 4. Baja Fragilidad. Reversibilidad Baja (Anual) 5. Baja Fragilidad. Reversibilidad Baja (Mensual) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baja Estabilidad. Alta y rápida modificación. 2. Estabilidad Media-Baja. Alta y lenta modificación. 3. Estabilidad Media. Media y rápida modificación. 4. Estabilidad Alta. Lenta modificación. 5. Muy Estable. Lenta Modificación

$$\text{ÍNDICE DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN} = (V_v + V_f + V_e/r) / 3$$

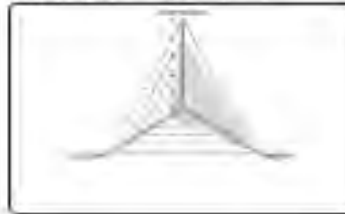
1. 1-0 Estado de Conservación en peligro crítico



2. 2-0 Estado de Conservación altamente crítico



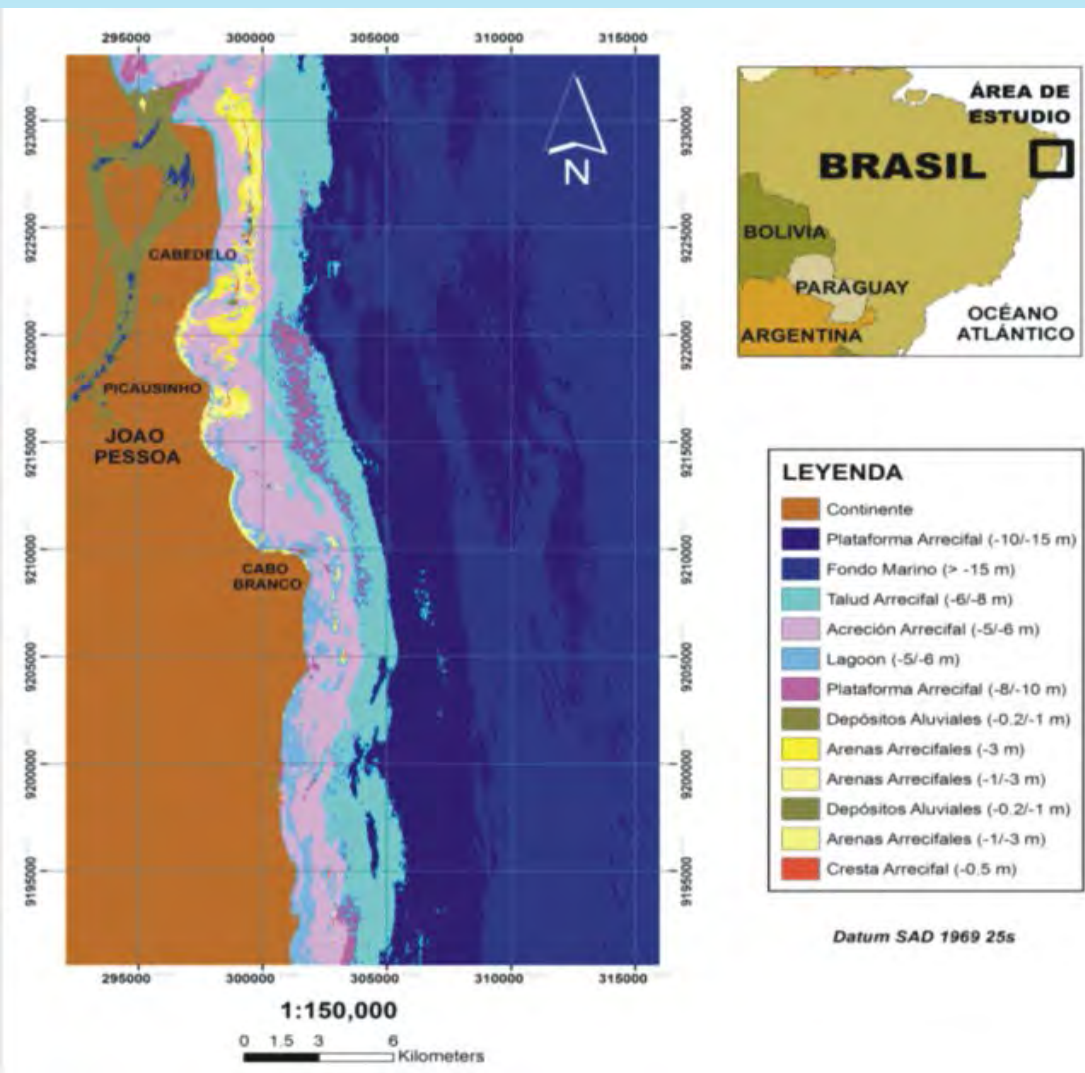
3. 3-0 Estado de Conservación crítico



4. 4-0 Estado de Conservación débil



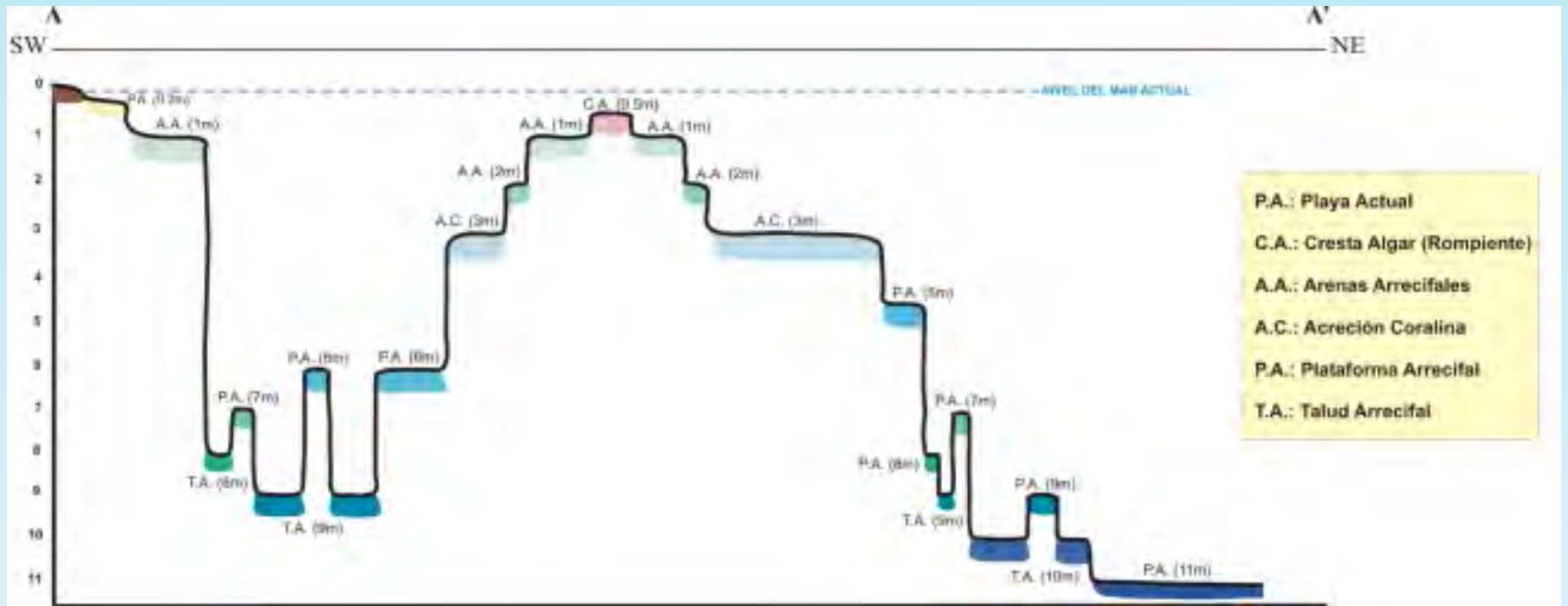
RESULTADOS E INTERPRETACIÓN



Unidad Ambiental	Prof. en m.	Descripción
Cresta arrecifal	0.5	Este tipo de unidad ambiental se localiza en el área más superficial en el frente arrecifal. La batida del oleaje en este punto es muy intensa y a ella se asocian especies típicas de corales caracterizados por su rápido crecimiento (véase <i>Acropora cervicornis</i> , por ejemplo)
Depósitos aluviales	0.2-1	Sedimentos procedentes de las desembocaduras fluviales. Este tipo de depósitos no beneficia el desarrollo de arrecifes
Arenas arrecifales	1-3	Depósitos procedentes de la descomposición de esqueletos de corales, moluscos y otros materiales. Se localiza en playas y en la llanura arrecifal, donde la batida del oleaje no afecta en gran medida
Arenas arrecifales	3	Depósitos procedentes de la descomposición de esqueletos de corales, moluscos y otros materiales. Se localiza en playas y en la llanura arrecifal, donde la batida del oleaje no afecta en gran medida
Acreción Arrecifal sobre plataforma	5-6	Crecimiento de corales en extensión, sobre una plataforma de arrecife ya consolidada. Es la zona del arrecife de coral con mayor biodiversidad
Lagoon sobre plataforma arrecifal	5-6	Área que localiza entre la Cresta arrecifal y la línea de costa. La llanura arrecifal varía dependiendo del tipo de arrecife. Son ambientes de baja energía.
Talud arrecifal	7-8	Está compuesto por fragmentos de masa de coral y otros materiales procedentes del Frente arrecifal. Este talud conecta las plataformas actuales y subactuales con el fondo marino o con otras plataformas arrecifales antiguas.
Plataforma arrecifal	8-10	Son superficies horizontales y rugosas carbonatadas como consecuencia de las acumulaciones de esqueletos de coral, algas calcáreas, moluscos, etc.
Plataforma arrecifal	10-15	Son superficies horizontales y rugosas carbonatadas como consecuencia de las acumulaciones de esqueletos de coral, algas calcáreas, moluscos, etc.
Depósitos de Fondo marino	>15	Se caracteriza por presentar una plataforma, arrecifal o no, donde se acumulan materiales procedentes tanto de la descomposición de los propios arrecifes de coral como de aquellos materiales transportados por corrientes marinas.

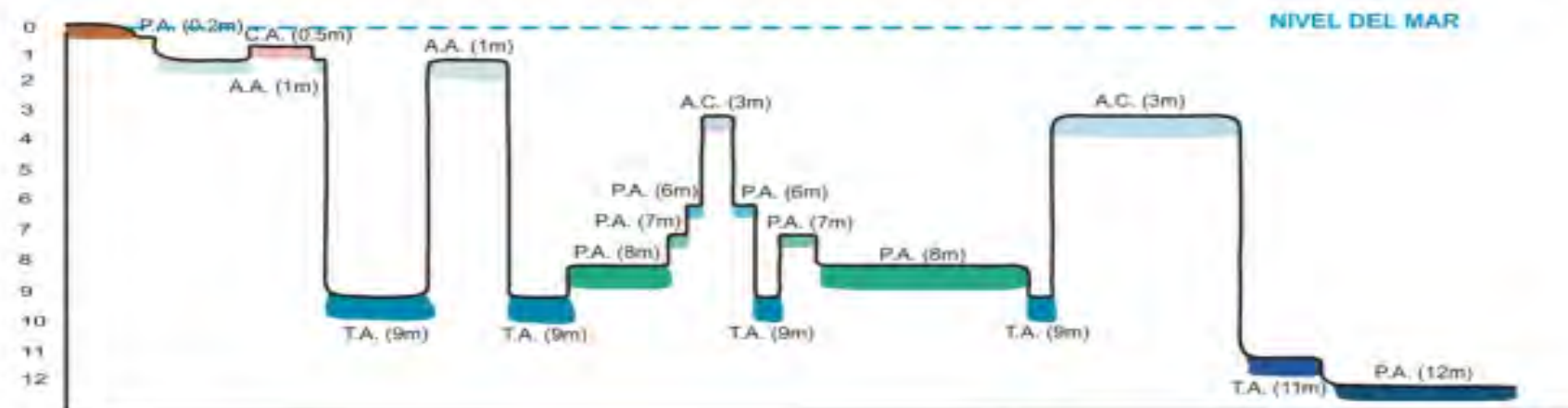
UNIDADES AMBIENTALES

TRANSECTO DEL SISTEMA ARRECIFAL FLECHA LITORAL DE CABEDELO

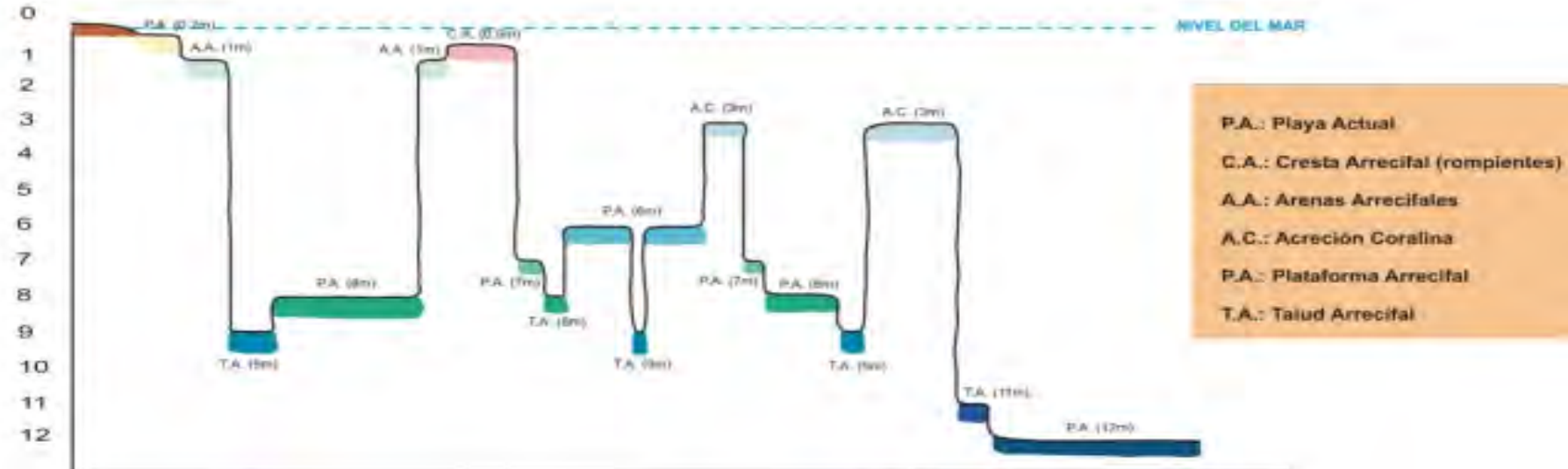


TRANSECTOS SISTEMA ARRECIFAL PONTA DO SEIXAS-CABO BRANCO

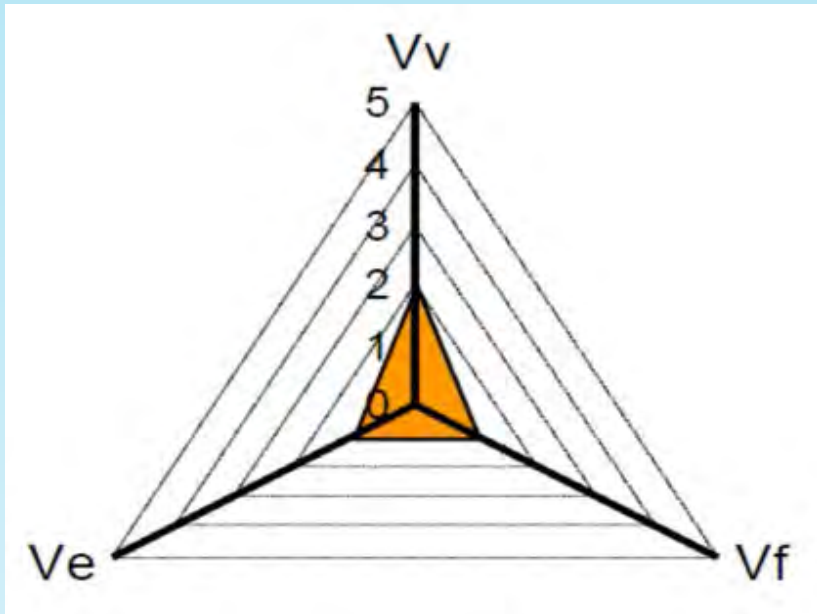
B **B'**
SW NE



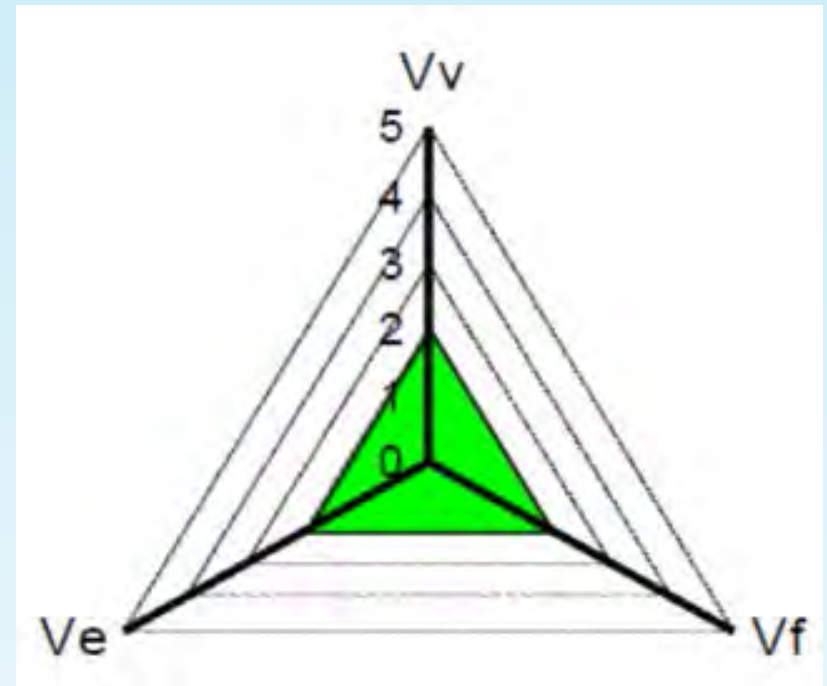
C **C'**
SW NE



- PA.: Playa Actual
- C.A.: Cresta Arrecifal (rompientes)
- A.A.: Arenas Arrecifales
- A.C.: Acreeción Coralina
- P.A.: Plataforma Arrecifal
- T.A.: Talud Arrecifal



**ESTADO DE CONSERVACIÓN
SISTEMA ARRECIFAL
FLECHA LITORAL DE CABEDELLO
(3. VIGILANCIA)**



**ESTADO DE CONSERVACIÓN
SISTEMA ARRECIFAL
PONTA DO SEIXAS-CABO BRANCO
(5. ÓPTIMO)**

DIRECTRICES DE CONSERVACIÓN INTEGRAL (A): áreas de alto valor naturalístico y ambiental sin o con intervención humana, y si esta ha ocurrido, no impide el mantenimiento de los procesos geoecológicos. Incluye también las áreas en peligro de desaparición como formación o ecosistema, o de algunas de las especies constituyentes de estas áreas. Corresponden a áreas necesarias para la conservación de la integridad del arrecife de coral, sus ecosistemas, biodiversidad y geodiversidad.

DIRECTRICES DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO (B): áreas de alto valor ambiental, paisajístico, cultural donde los usos actuales son compatibles con la sostenibilidad de los recursos naturales de la zona costera de Cabedelo (Areia Vermelha) y Picaosinho (Piscinas Naturais): ecoturismo y navegación, uso público ligado a la interpretación de los recursos naturales, o incluso, localización de áreas de recreación intensiva, susceptibles de ser integradas como un área de Uso Múltiple. Se trata principalmente de las áreas de alternativa de turismo ligado a la conservación de la naturaleza.

CATEGORÍAS PARA EL MANEJO AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE	
A CONSERVACIÓN INTEGRAL	Conservación Integral de la Acreción Arrecifal que se extiende desde la punta de Cabedelo hasta el límite S del sistema arrecifal Cabedelo-Joao Pessoa-Picaosinho-Punta da Seixas
B APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	Aprovechamiento Ecológico de la Cresta Arrecifal y Arenas Arrecifales de Cabedelo compatible con actividades turísticas que permitan el acceso al Uso Público y la Interpretación de los Recursos Naturales

DIRECTRICES DE MANEJO ESPECIAL MARINO-COSTERO (C): es aquella que en el ecosistema de arrecifes de coral repercute en las actividades pesqueras, debiendo identificarse zonas de pesca artesanal, de regulación pesquera y de actividad comercial (Talud Arrecifal y Lagoon fundamentalmente y en zonas de costas batimétricas superiores a -13 m). En cualquier caso se trata de áreas cuyo valor ambiental ha sido reducido por la intensidad de la acción antrópica, pero que en cualquier caso mantiene la dinámica de los procesos geocológicos. En estas zonas pueden practicarse proyectos de restauración ecológica de ecosistemas, y al igual que la anterior desarrollar figuras de Áreas de Uso Múltiple.

C1. Zona de Manejo Especial con regulación intensiva de la pesca artesanal y de entrada de embarcaciones de recreo y comerciales, que no afecte a la dinámica de los procesos geocológicos de los sistemas arrecifales.

C2. Zona de Manejo Especial con regulación extensiva de las actividades pesqueras y comerciales (cotas batimétricas > -13 m).

C MANEJO ESPECIAL MARINO-COSTERO	C1. Manejo Especial con regulación intensiva de pesca artesanal y de entrada de embarcaciones de recreo y comerciales que no afecten a la dinámica geocológica del sistema arrecifal Cabedelo-Joao Pessoa
	C2. Manejo Especial con regulación extensiva de las actividades pesqueras y comerciales (cotas batimétricas > -13 m).