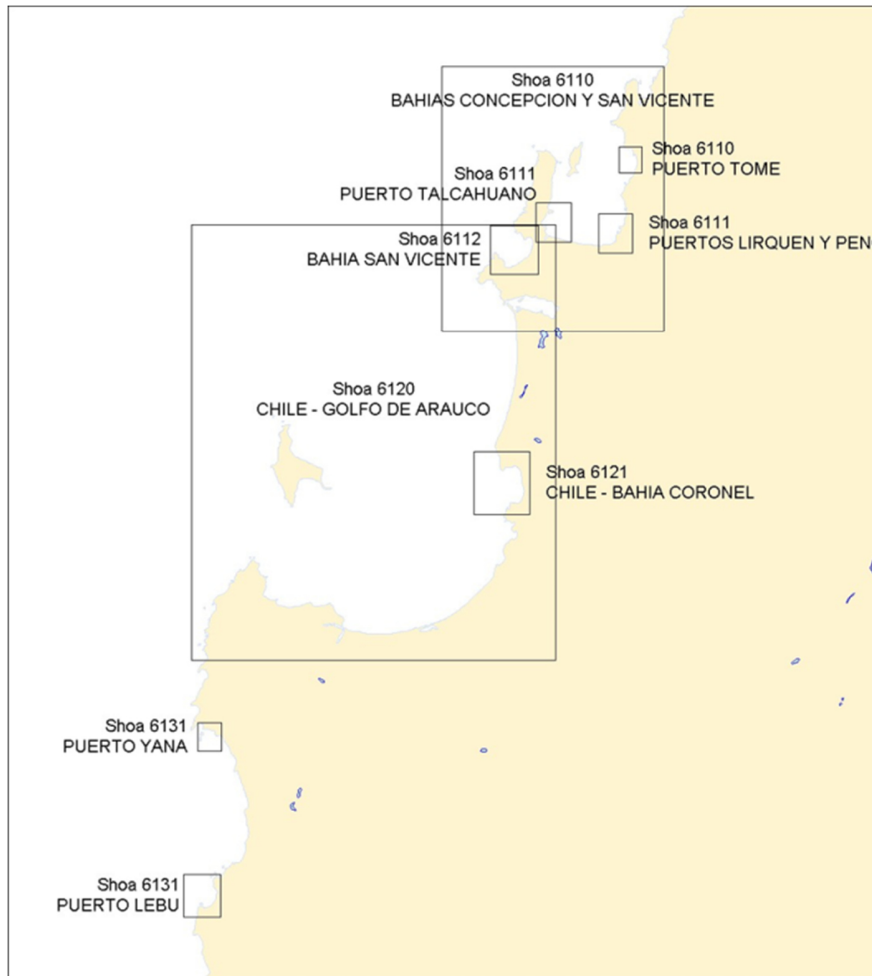




**MAPAS SENSIBILIDAD  
AMBIENTAL**

**ÁREA COMPRENDIDA ENTRE LA  
BAHÍA COLIUMO Y LEBU**



La cartografía utilizada para la elaboración del siguiente documento fueron las cartas SHOA:

- 6110 “Bahías Concepción y San Vicente”
- 6110 celda “Puerto Tomé”
- 6111 celda “Puertos Lirquén y Penco”
- 6111 celda “Talcahuano”
- 6112 “Bahía San Vicente”
- 6120 “Golfo de Arauco”
- 6121 “Bahía Coronel”
- 6131 celda “Puerto Yana”
- 6131 celda “Puerto Lebu”



## INTRODUCCIÓN








Los mapas de sensibilidad ambiental están orientados a asesorar en forma eficiente y rápida a la Autoridad Marítima Local, Comandante en Escena o Encargado del Combate ante un derrame de hidrocarburos. Ellos representan gráficamente a través de líneas, símbolos y polígonos, los distintos tipos de costa que encontramos a lo largo del litoral, la utilización que se le da a estas costas y los recursos naturales que allí pudiesen existir, de manera tal que, ante el enfrentamiento de un siniestro, esta herramienta sea de un valor preponderante en la toma de decisiones. Con este fin la información antes descrita se ha clasificado en tres capas:

- Sensibilidad o Tipo de Costa
- Usos
- Recursos



## CAPA SENSIBILIDAD:

Se clasificaron los distintos tipos de sustratos costeros según su sensibilidad al hidrocarburo en Índices de Sensibilidad Ambiental (ISA) del 1 al 7 de acuerdo a las características de nuestras costas. A continuación, se indican los colores de los distintos tipos de costa encontrados en los cuerpos de agua realizados.









| TIPO COSTA                                                                        | ISA      | DESCRIPCIÓN                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>1</b> | Costa de acantilado, clasificación de sensibilidad                               |
|  | <b>2</b> | Costa artificial (muelles, fondeaderos, etc.), clasificación de sensibilidad     |
|  | <b>3</b> | Costa de piedra                                                                  |
|  | <b>4</b> | Costa de arena media a gruesa, clasificación de sensibilidad                     |
|  | <b>5</b> | Costa de arena gruesa o pedregosa de canto rodado, clasificación de sensibilidad |
|  | <b>6</b> | Costa rocosa, clasificación de sensibilidad                                      |
|  | <b>7</b> | Costa bancos de mareas protegidas (Alta)                                         |





















## CAPA USOS:

Esta capa corresponde a los usos o actividades desarrolladas por el hombre en los bordes costeros presentados, para ello se clasificaron en distintos usos y éstos a su vez en subcategorías.

Los polígonos que acompañan a algunas simbologías representan la extensión del uso en el borde costero, estableciendo su ubicación aproximada.

| USO          | SUBCATEGORIA                                                        | SIMBOLOGIA                                                                                                                                                                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RECREACIÓN   | Playa/Camping                                                       |                                                                                          |
|              | Marina/Club de Yates                                                |                                                                                          |
|              | Pesca Recreativa                                                    |                                                                                          |
|              | Buceo                                                               |                                                                                          |
| CULTURAL     | Sitio Arqueológico/Histórico                                        |                                                                                         |
| PRESERVACIÓN | Área Marina Costera Protegida, Reserva Marina, Parque Marino, otros |                                                                                        |
|              | Área de manejo y explotación de recursos bentónicos                 |   |







| USO        | SUBCATEGORIA                       | SIMBOLOGIA                                                                            |
|------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| INDUSTRIAL | Actividades de Acuicultura         |    |
|            | Pesquera                           |    |
|            | Termoeléctrica                     |    |
|            | Puerto                             |    |
|            | Terminal Marítimo                  |    |
|            | Sanitaria                          |    |
|            | Minera                             |    |
|            | Celulosa                           |    |
|            | Astillero                          |    |
|            | Refinería/Petrolera                |    |
|            | Química                            |   |
|            | Industrial (otras)                 |  |
| OTROS      | Aeropuerto                         |  |
|            | Autoridad Marítima                 |  |
|            | Emisario Submarino                 |  |
|            | Aducción                           |  |
|            | Caleta Pescadores, Pesca Artesanal |  |
|            | Investigación marina               |  |



## CAPA RECURSOS:

Esta capa muestra los bancos de recursos naturales de fauna y flora que pudieran existir en el borde costero en cuestión, divididos también en categorías y subcategorías, se diseñaron polígonos achurados de distinto color para establecer el área y la ubicación aproximada de la presencia del recurso

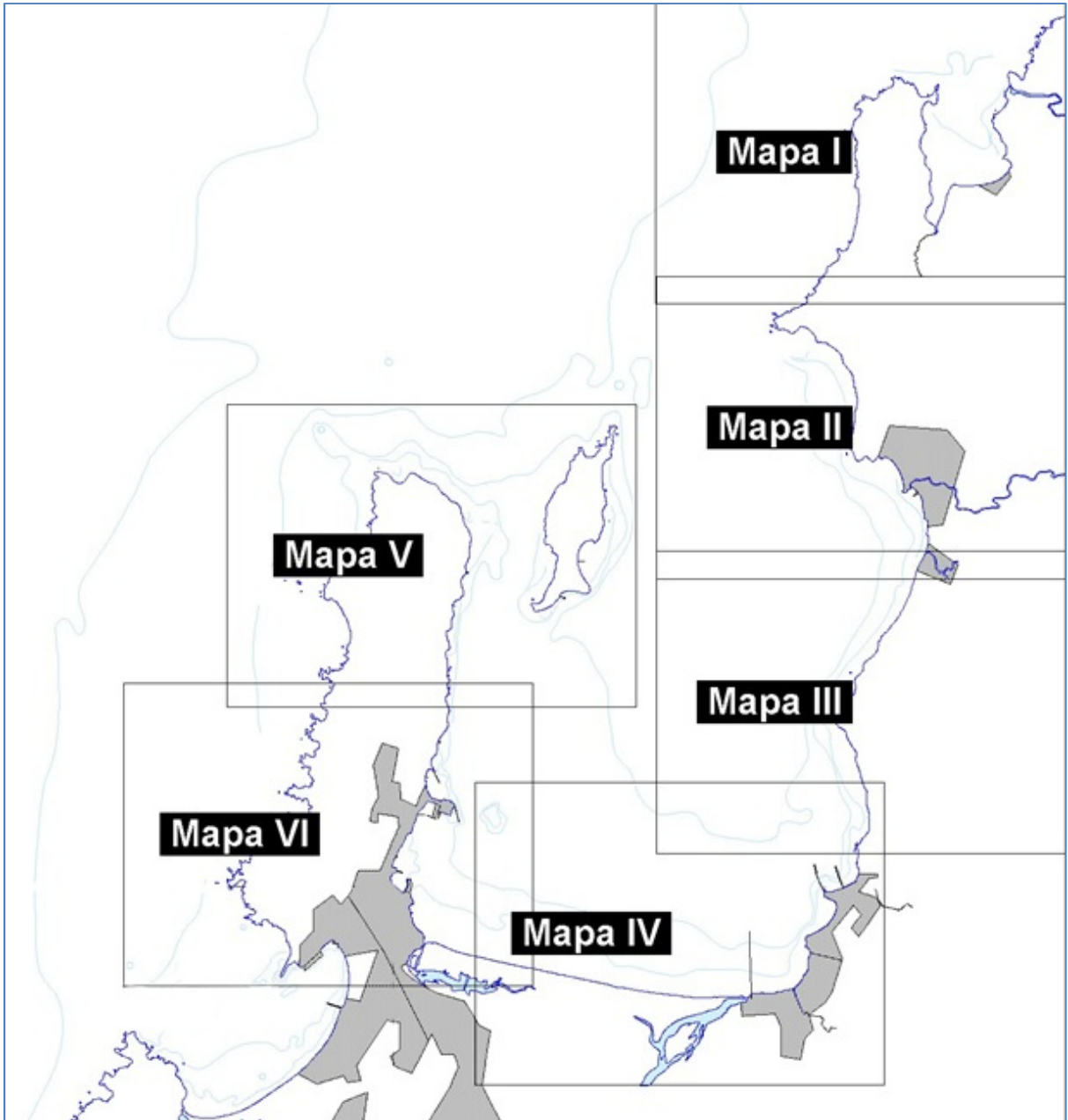
| RECURSO           | SUBCATEGORIA    | SIMBOLO                                                                              | POLIGONO                                                                              |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| PECES             | MIGRATORIOS     |    |    |
|                   | ENDÉMICOS       |                                                                                      |                                                                                       |
|                   | ÁREAS DE DESOVE |                                                                                      |                                                                                       |
|                   | RECLUTAMIENTO   |                                                                                      |                                                                                       |
| AVES              | DE ORILLA       |    |    |
|                   | PELÁGICAS       |                                                                                      |                                                                                       |
|                   | MIGRATORIAS     |                                                                                      |                                                                                       |
| MAMÍFEROS MARINOS | CETÁCEA         |   |  |
|                   | PINNIPEDIA      |  |                                                                                       |
|                   | LUTRINAE        |  |                                                                                       |
| BENTÓNICOS        | BIVALVOS        |  |  |
|                   | CRUSTÁCEOS      |  |                                                                                       |
|                   | GASTRÓPODOS     |  |                                                                                       |
|                   | EQUINODERMOS    |  |                                                                                       |
|                   | TUNICADOS       |  |                                                                                       |
| FLORA ACUÁTICA    | EMERGENTES      |  |  |
|                   | SUMERGIDAS      |  |                                                                                       |
| OTROS             | REPTILES        |  |  |



La cartografía utilizada pertenece al SHOA, la Carta Náutica Electrónica N° CL4BB010, correspondiente al área de las Bahía de Concepción (Carta papel N° 6110, confeccionada a escala 1: 50.000).

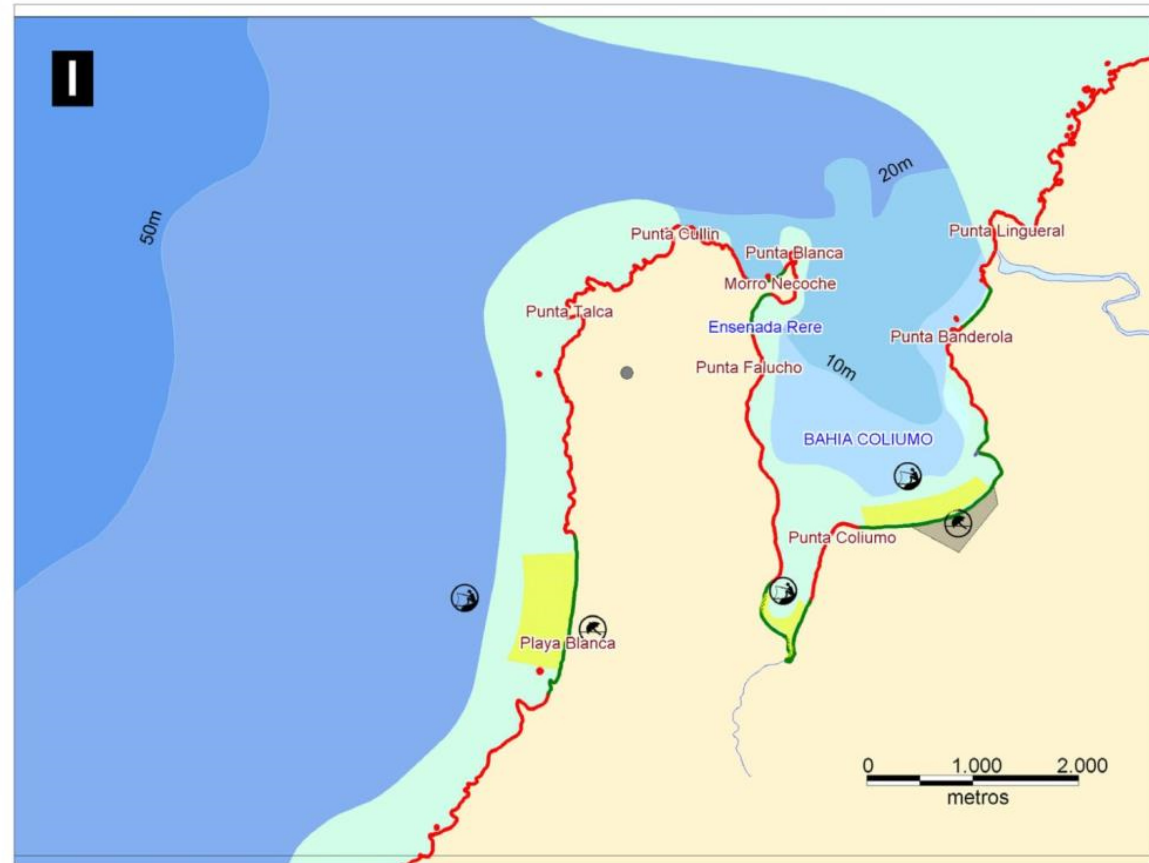
La información estampada en el mapa fue extraída del Informe elaborado por los Encargados Medioambientales de la Gobernación Marítima de Talcahuano, de la carta papel N° 6110, de la Guía Turística TURISTEL Zona Sur, de la página de Concesiones Marítimas en lo que a Áreas de Manejo y Concesiones de Acuicultura se refiere.





## Mapa de Sensibilidad Ambiental Bahías Concepción y San Vicente Lámina de Referencia I

- Sensibilidad**
- Acantilado
  - Arena
  - Arena pedregosa
  - Artificial
  - Rocosa
- Usos**
- Astillero
  - Caleta de Pescadores
  - Pesca Recreativa
  - Pesca Recreativa
  - Pesquera
  - Playa / Camping
  - Preservación
  - Preservación
  - Puerto / Terminal Marítimo
- Recursos**
- Algas Emergentes
  - Flora Acuática
  - Aves
  - Aves
  - Bivalvos
  - Crustáceos
  - Equinodermos
  - Crust./Moluscos/Equinod.
  - Pinnepedia
  - Mamíferos Marinos



Carta SHOA 6110

Julio 2004

## Mapa de Sensibilidad Ambiental Bahías Concepción y San Vicente Lámina de Referencia II

| Sensibilidad |                            |
|--------------|----------------------------|
|              | Acantilado                 |
|              | Arena                      |
|              | Arena pedregosa            |
|              | Artificial                 |
|              | Rocosa                     |
| Usos         |                            |
|              | Astillero                  |
|              | Caleta de Pescadores       |
|              | Pesca Recreativa           |
|              | Pesca Recreativa           |
|              | Pesquera                   |
|              | Playa / Camping            |
|              | Preservación               |
|              | Preservación               |
|              | Puerto / Terminal Marítimo |
| Recursos     |                            |
|              | Algas Emergentes           |
|              | Flora Acuática             |
|              | Aves                       |
|              | Aves                       |
|              | Bivalvos                   |
|              | Crustáceos                 |
|              | Equinodermos               |
|              | Crust./Moluscos/Equinod.   |
|              | Pinnepedia                 |
|              | Mamíferos Marinos          |



Carta SHOA 6110

Julio 2004

## Mapa de Sensibilidad Ambiental Bahías Concepción y San Vicente Lámina de Referencia III

- Sensibilidad**
- Acantilado
  - Arena
  - Arena pedregosa
  - Artificial
  - Rocosa
- Usos**
- Astillero
  - Caleta de Pescadores
  - Pesca Recreativa
  - Pesca Recreativa
  - Pesquera
  - Playa / Camping
  - Preservación
  - Preservación
  - Puerto / Terminal Marítimo
- Recursos**
- Algas Emergentes
  - Flora Acuática
  - Aves
  - Aves
  - Bivalvos
  - Crustáceos
  - Equinodermos
  - Crust./Moluscos/Equinod.
  - Pinnepedia
  - Mamíferos Marinos

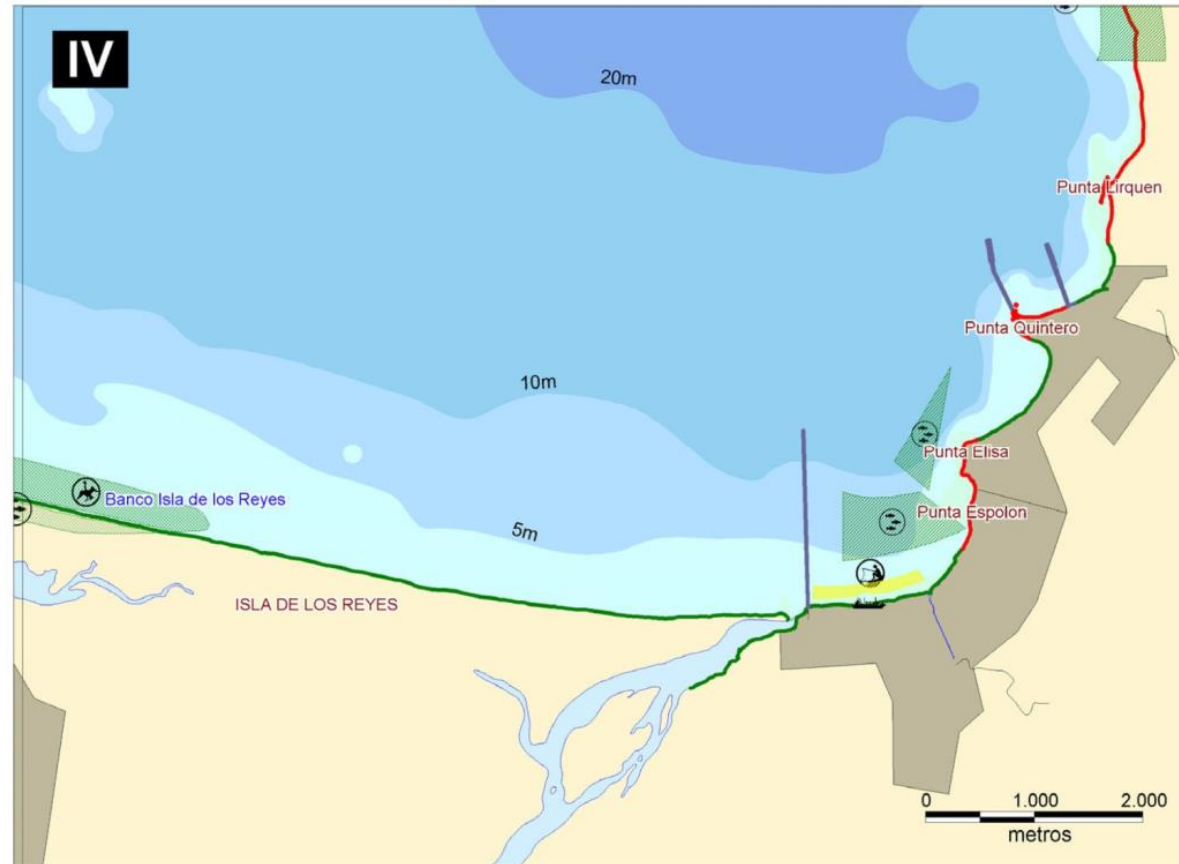


Carta SHOA 6110

Julio 2004

## Mapa de Sensibilidad Ambiental Bahías Concepción y San Vicente Lámina de Referencia IV

- Sensibilidad**
- Acantilado
  - Arena
  - Arena pedregosa
  - Artificial
  - Rocosa
- Usos**
- Astillero
  - Caleta de Pescadores
  - Pesca Recreativa
  - Pesca Recreativa
  - Pesquera
  - Playa / Camping
  - Preservación
  - Preservación
  - Puerto / Terminal Marítimo
- Recursos**
- Algas Emergentes
  - Flora Acuática
  - Aves
  - Aves
  - Bivalvos
  - Crustáceos
  - Equinodermos
  - Crust./Moluscos/Equinod.
  - Pinnepedia
  - Mamíferos Marinos

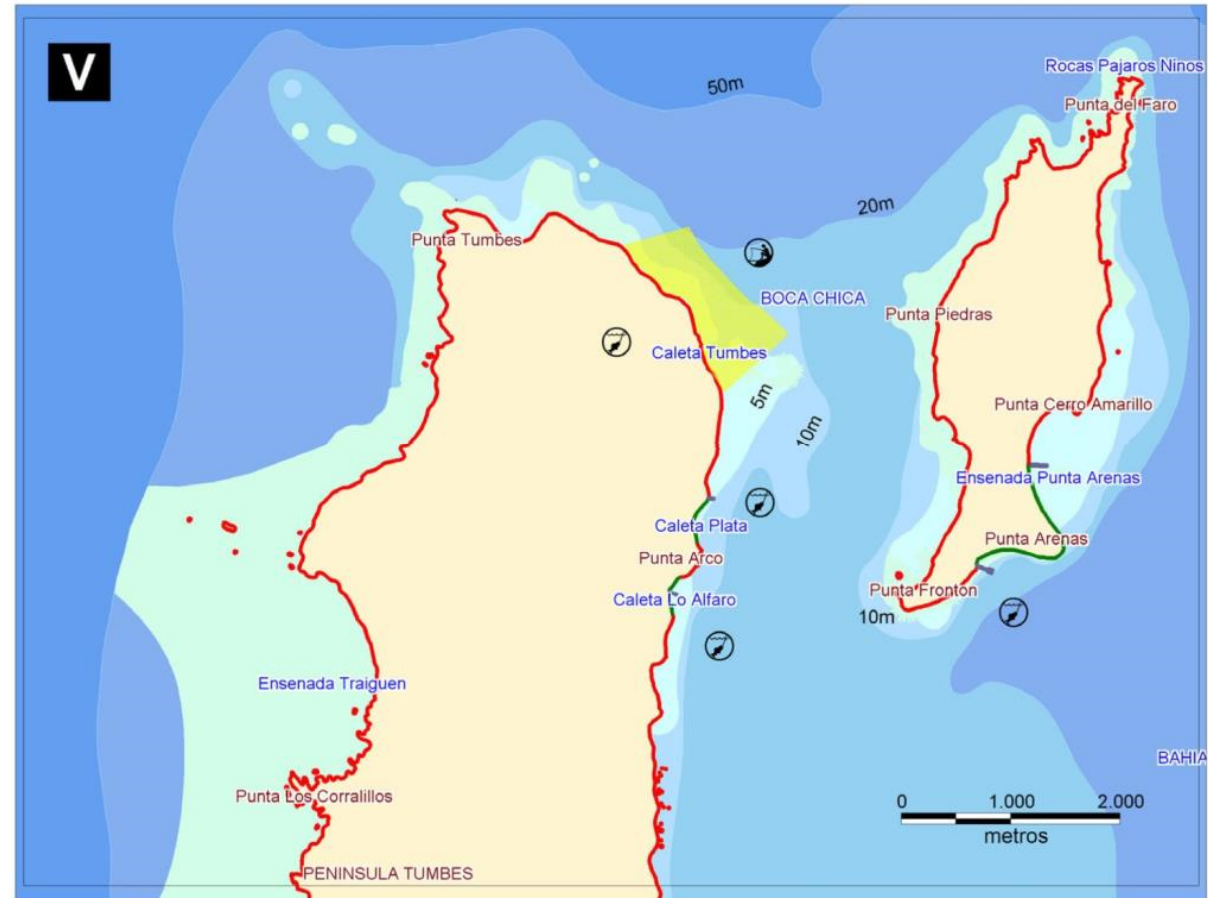


Carta SHOA 6110

Julio 2004

## Mapa de Sensibilidad Ambiental Bahías Concepción y San Vicente Lámina de Referencia V

| Sensibilidad |                            |
|--------------|----------------------------|
|              | Acantilado                 |
|              | Arena                      |
|              | Arena pedregosa            |
|              | Artificial                 |
|              | Rocosa                     |
| Usos         |                            |
|              | Astillero                  |
|              | Caleta de Pescadores       |
|              | Pesca Recreativa           |
|              | Pesca Recreativa           |
|              | Pesquera                   |
|              | Playa / Camping            |
|              | Preservación               |
|              | Preservación               |
|              | Puerto / Terminal Marítimo |
| Recursos     |                            |
|              | Algas Emergentes           |
|              | Flora Acuática             |
|              | Aves                       |
|              | Aves                       |
|              | Bivalvos                   |
|              | Crustáceos                 |
|              | Equinodermos               |
|              | Crust./Moluscos/Equinod.   |
|              | Pinnepedia                 |
|              | Mamíferos Marinos          |

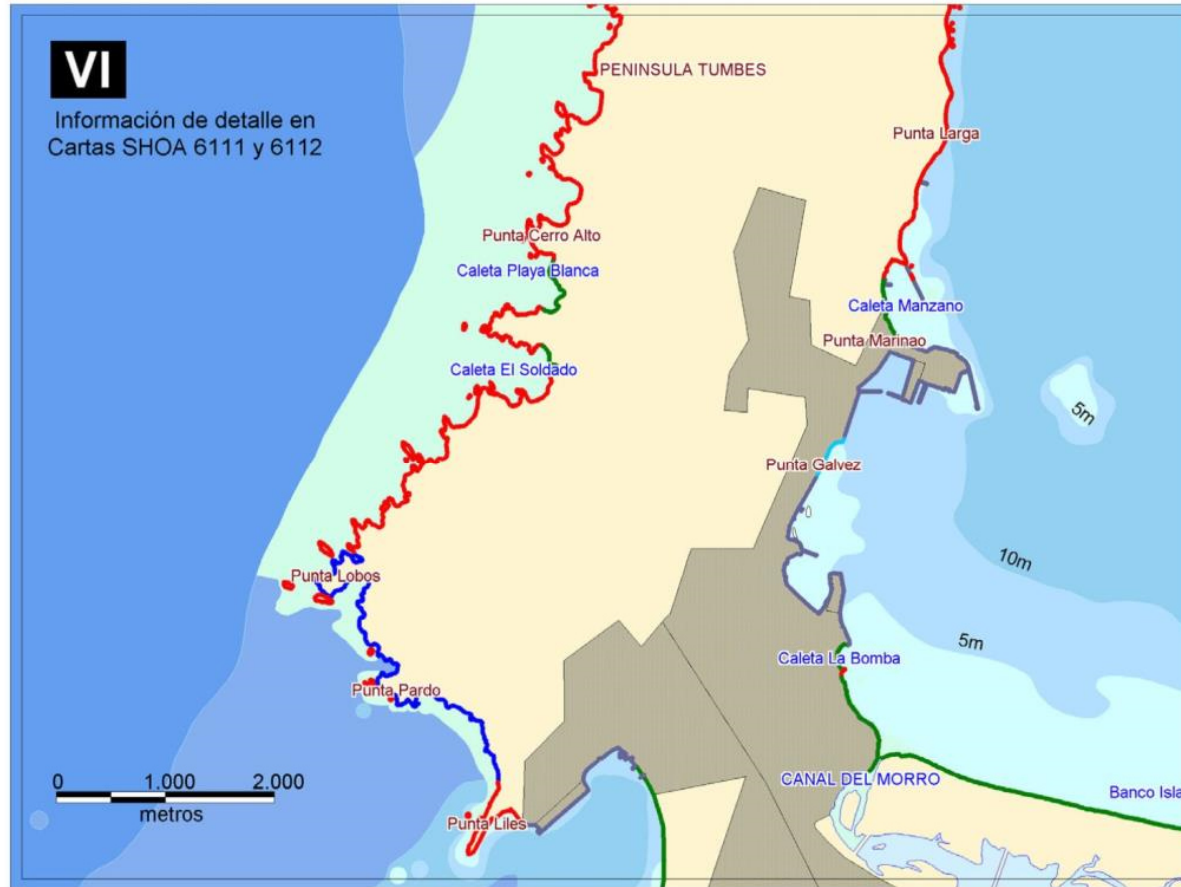


Carta SHOA 6110

Julio 2004

## Mapa de Sensibilidad Ambiental Bahías Concepción y San Vicente Lámina de Referencia VI

| Sensibilidad |                            |
|--------------|----------------------------|
|              | Acantilado                 |
|              | Arena                      |
|              | Arena pedregosa            |
|              | Artificial                 |
|              | Rocosa                     |
| Usos         |                            |
|              | Astillero                  |
|              | Caleta de Pescadores       |
|              | Pesca Recreativa           |
|              | Pesca Recreativa           |
|              | Pesquera                   |
|              | Playa / Camping            |
|              | Preservación               |
|              | Preservación               |
|              | Puerto / Terminal Marítimo |
| Recursos     |                            |
|              | Algas Emergentes           |
|              | Flora Acuática             |
|              | Aves                       |
|              | Aves                       |
|              | Bivalvos                   |
|              | Crustáceos                 |
|              | Equinodermos               |
|              | Crust./Moluscos/Equinod.   |
|              | Pinnepedia                 |
|              | Mamíferos Marinos          |



Carta SHOA 6110

Julio 2004

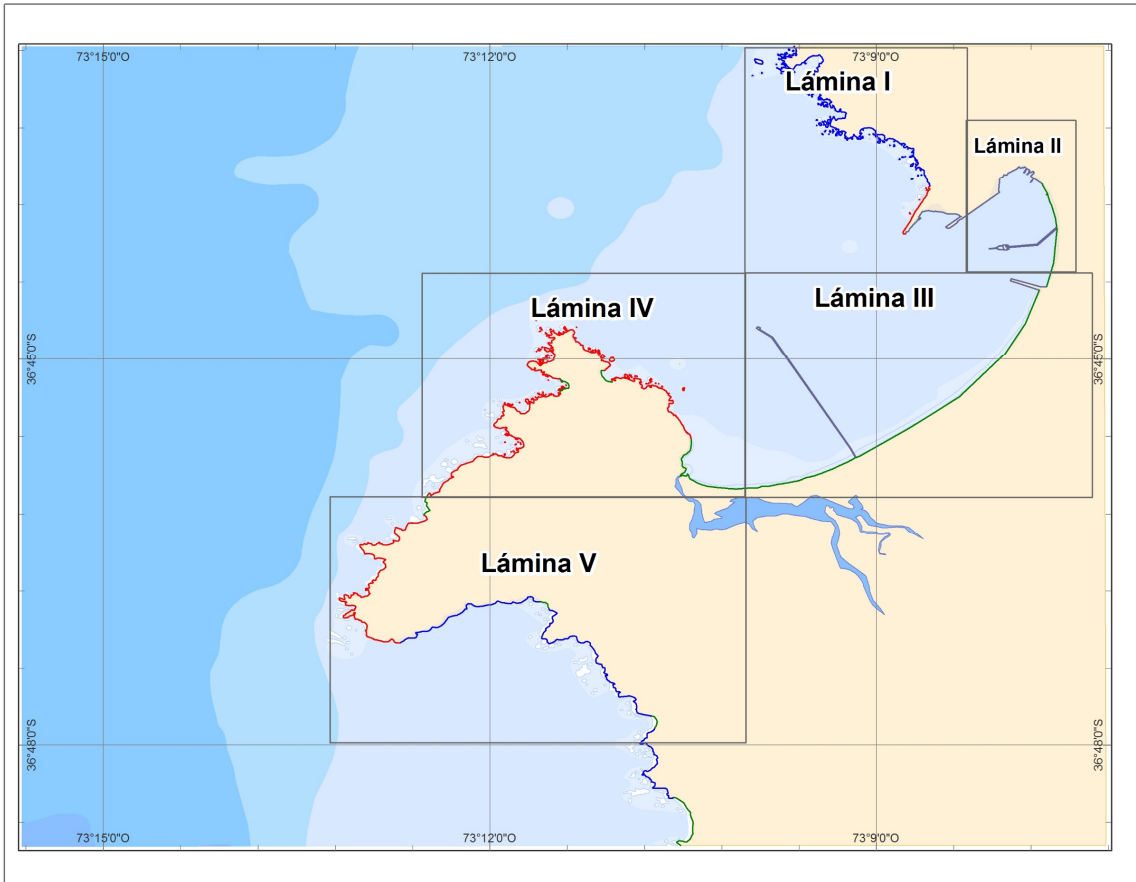


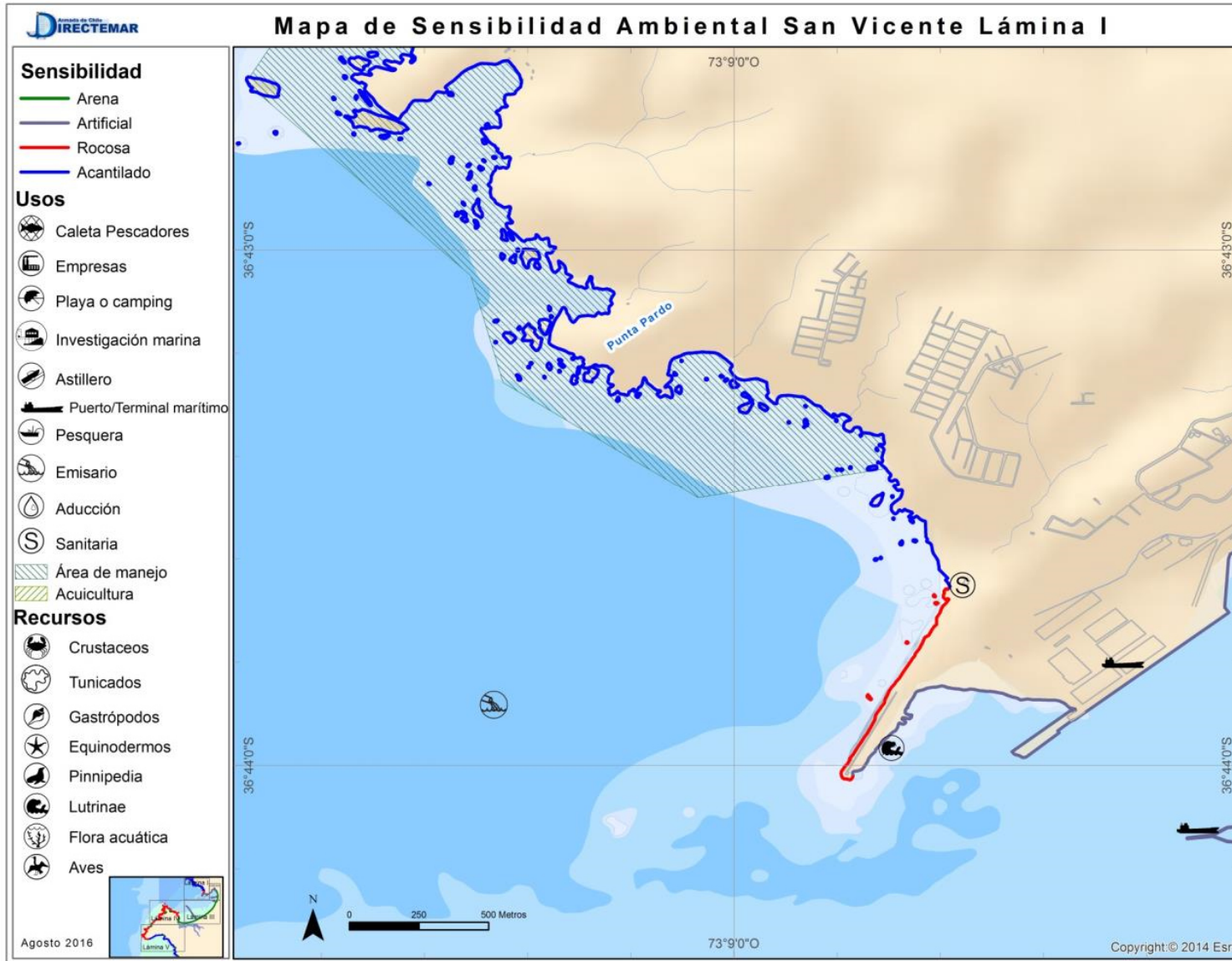


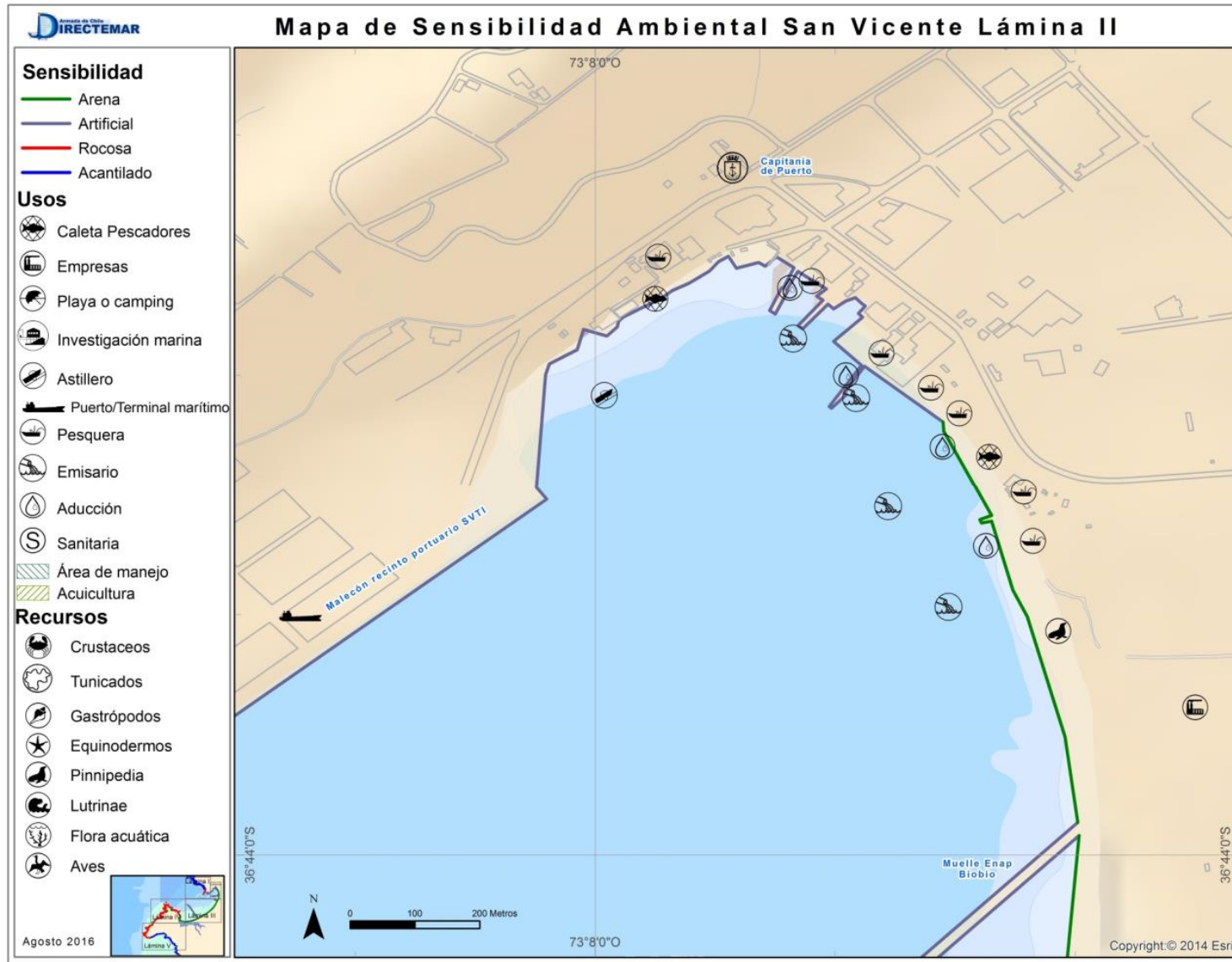
La cartografía utilizada pertenece al SHOA, la Carta Náutica Electrónica N° CL5BB020, correspondiente a la Bahía de San Vicente (escala 1: 10.000), incluida en la Carta papel N° 6112.

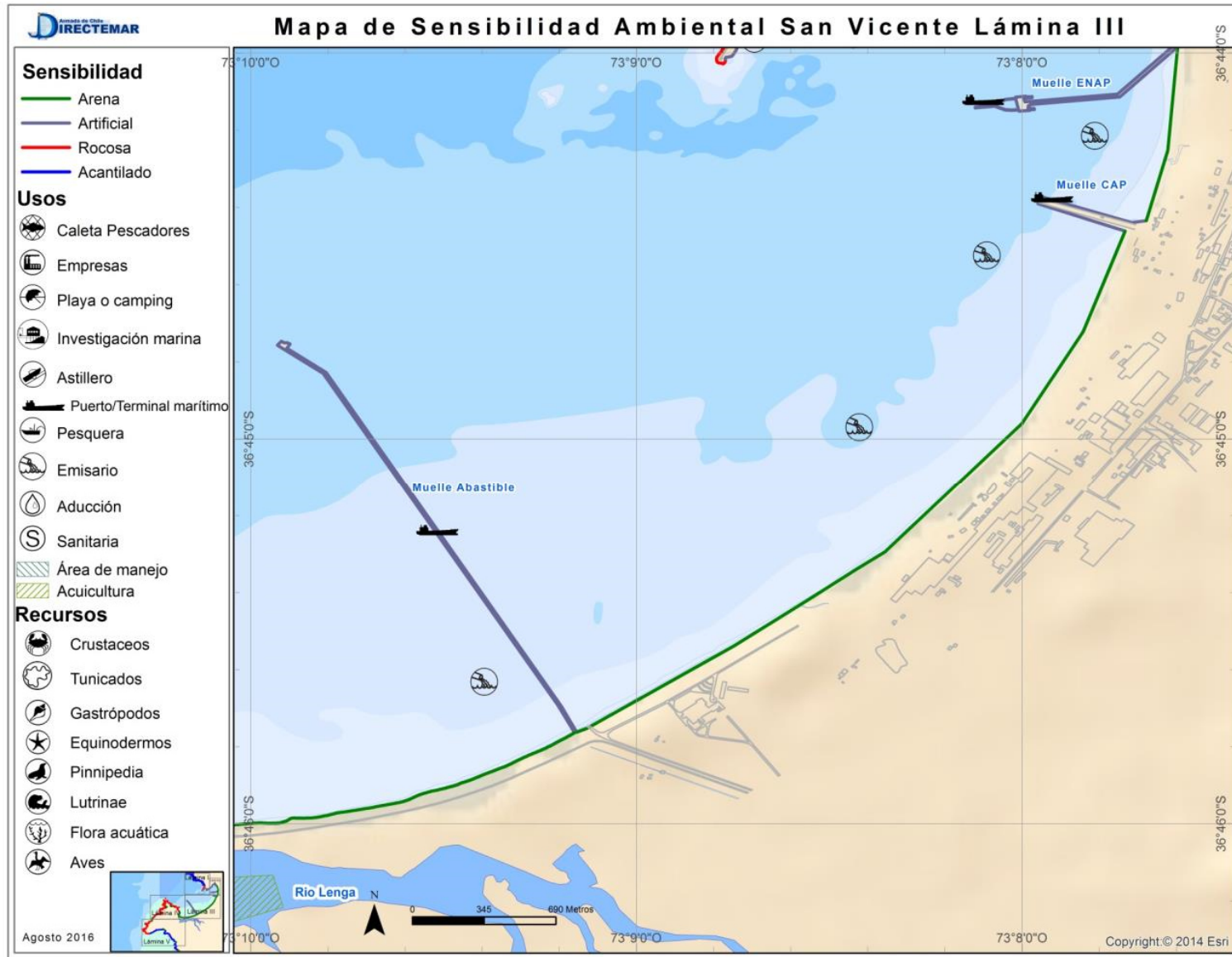
La información estampada en el mapa fue extraída del Informe elaborado por los Encargados Medioambientales de la Gobernación Marítima de Talcahuano, de la carta papel N° 6112, de la Guía Turística TURISTEL Zona Sur, de la página de Concesiones Marítimas en lo que a Áreas de Manejo y Concesiones de Acuicultura se refiere.

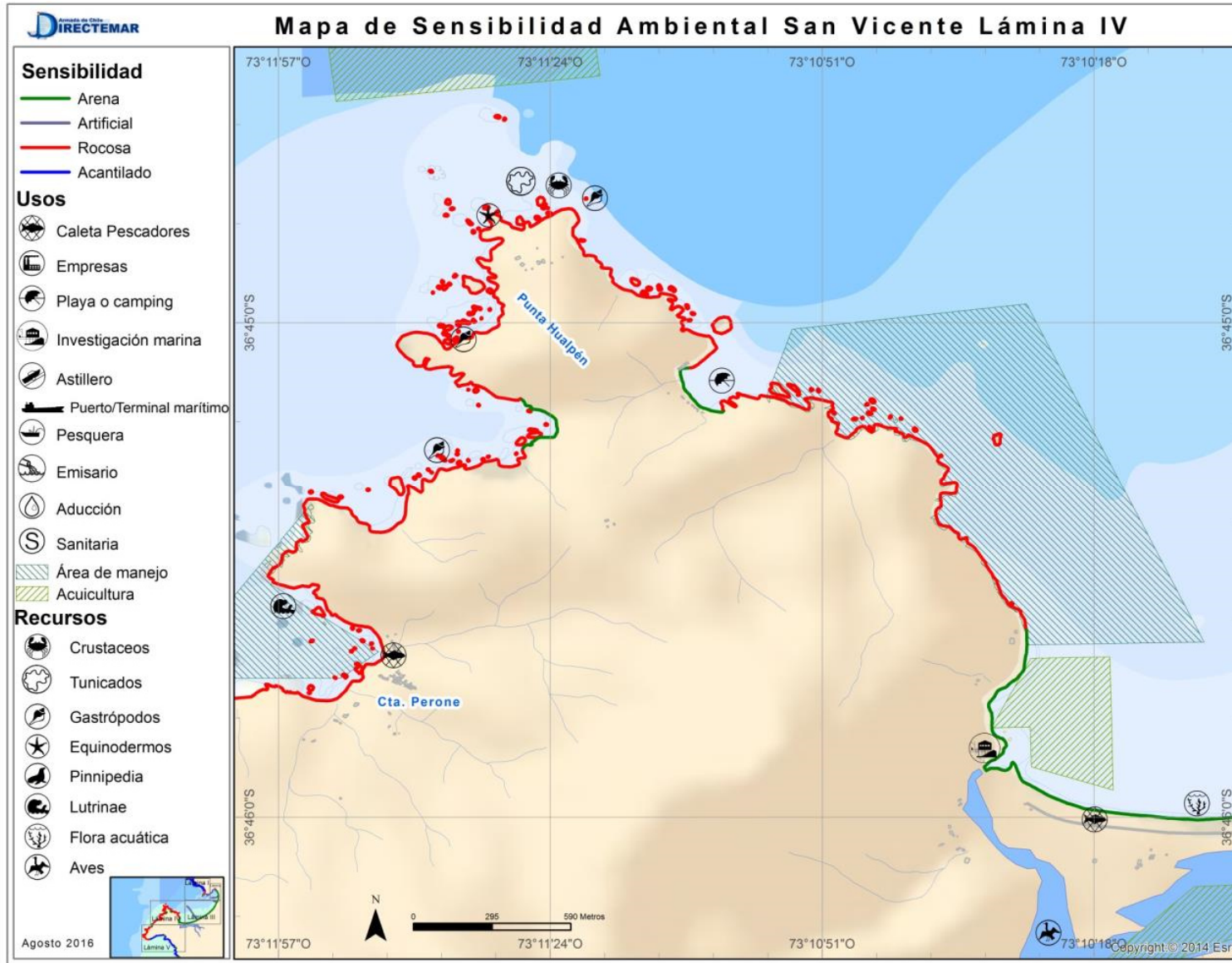


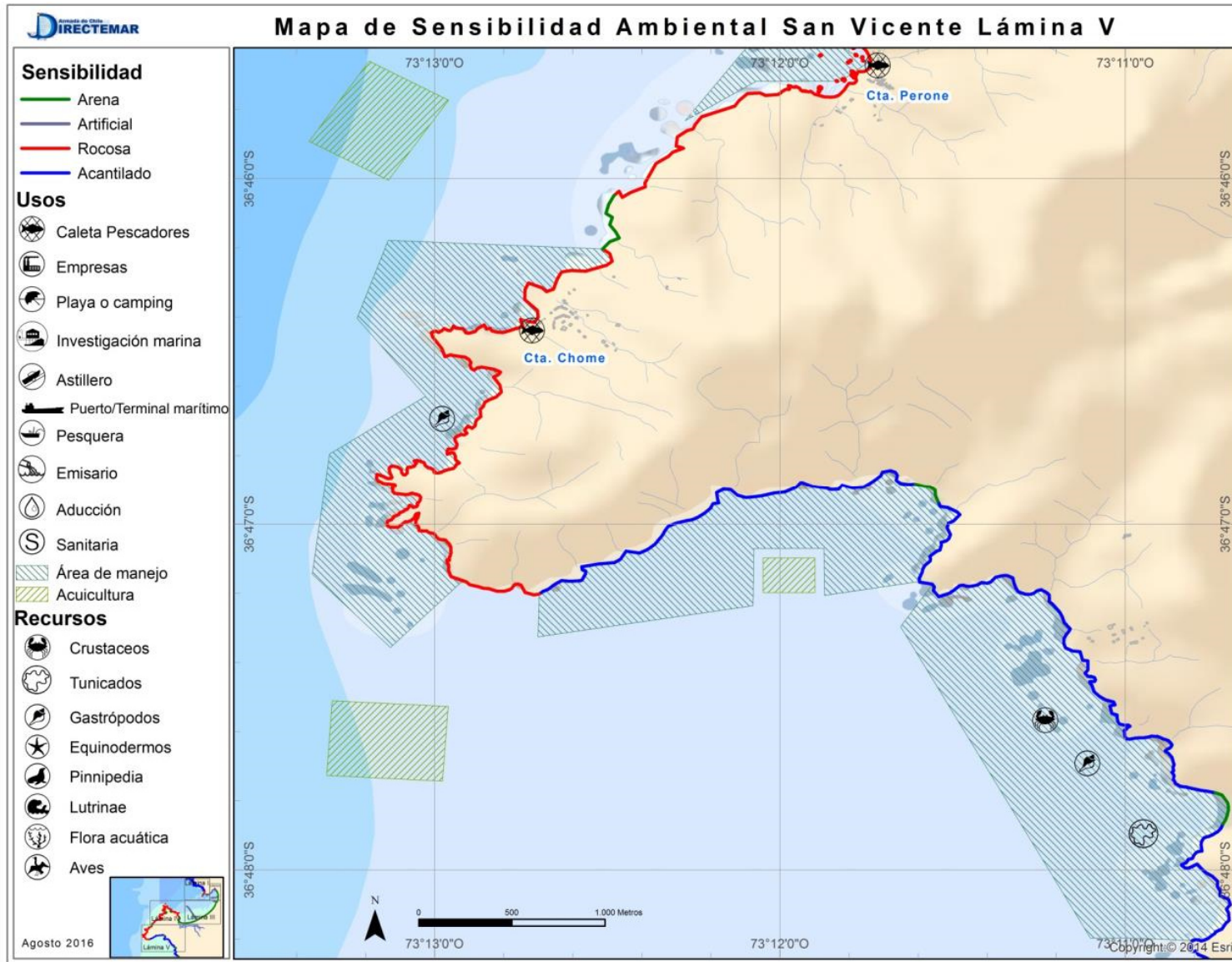














## MAPA SENSIBILIDAD AMBIENTAL

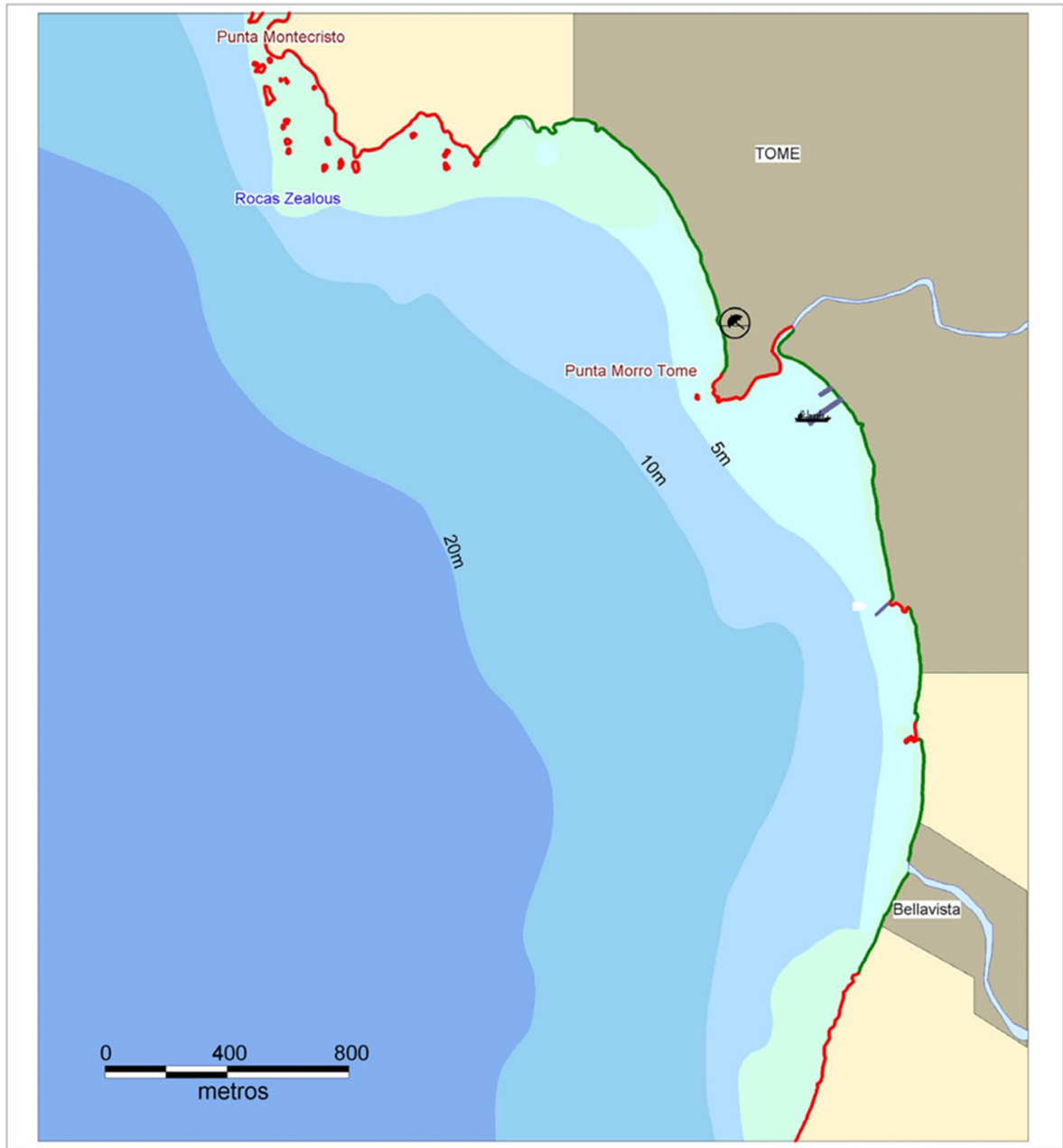


La cartografía utilizada pertenece al SHOA, la Carta Náutica Electrónica N° CL5BB005, correspondiente a la celda Puerto de Tomé (escala 1: 20.000), incluida en la Carta papel N° 6110.

La información estampada en el mapa fue extraída del Informe elaborado por los Encargados Medioambientales de la Gobernación Marítima de Talcahuano, de la carta papel N° 6110, de la Guía Turística TURISTEL Zona Sur, de la página de Concesiones Marítimas en lo que a Áreas de Manejo y Concesiones de Acuicultura se refiere.



## Mapa de Sensibilidad Ambiental Puerto Tomé



### Sensibilidad

- Rocosa
- Arena
- Artificial

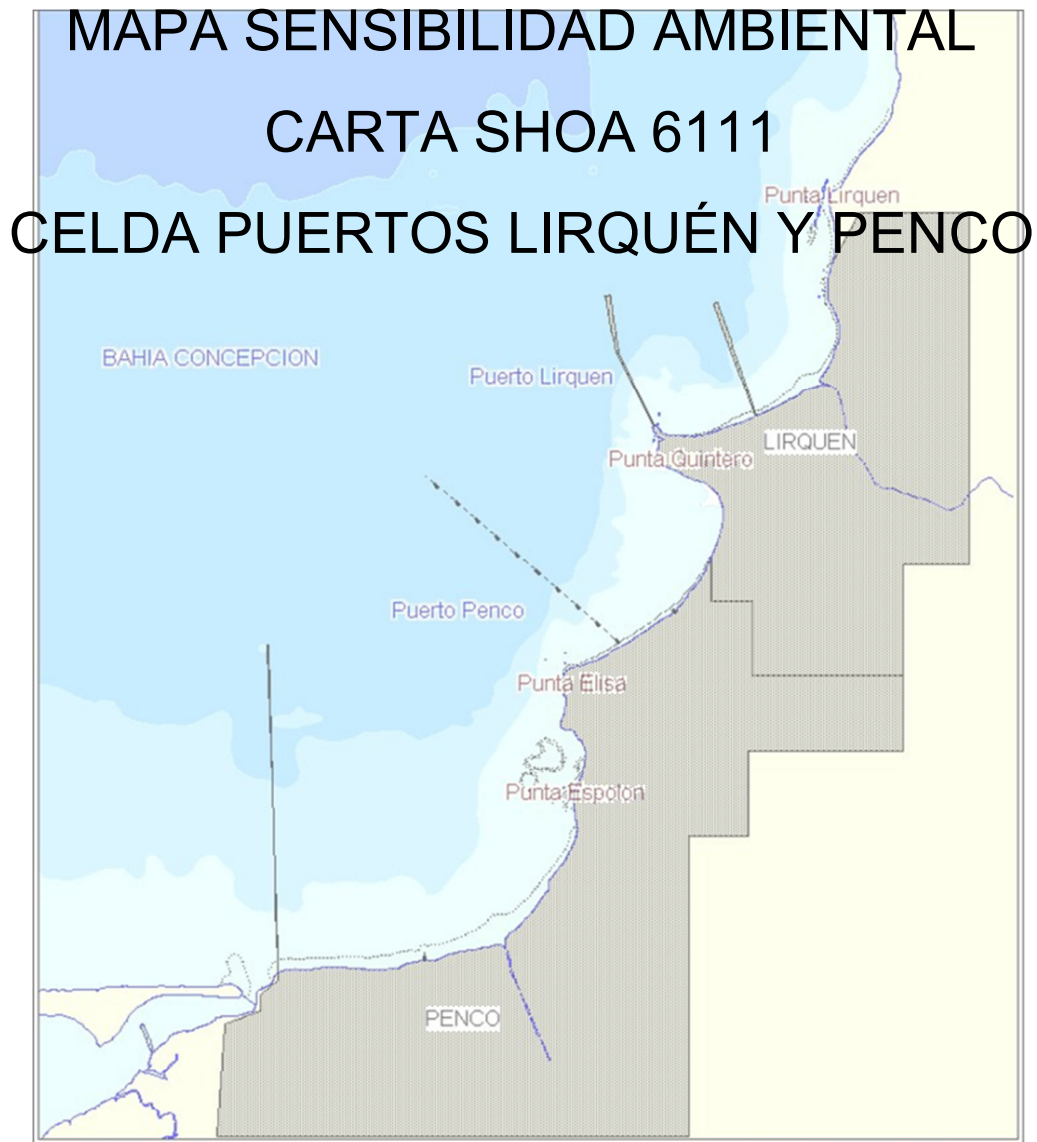
### Usos

- Puerto / Terminal Marítimo
- Playa / Camping

Carta SHOA 6110  
Celda Puerto Tomé

Julio 2004



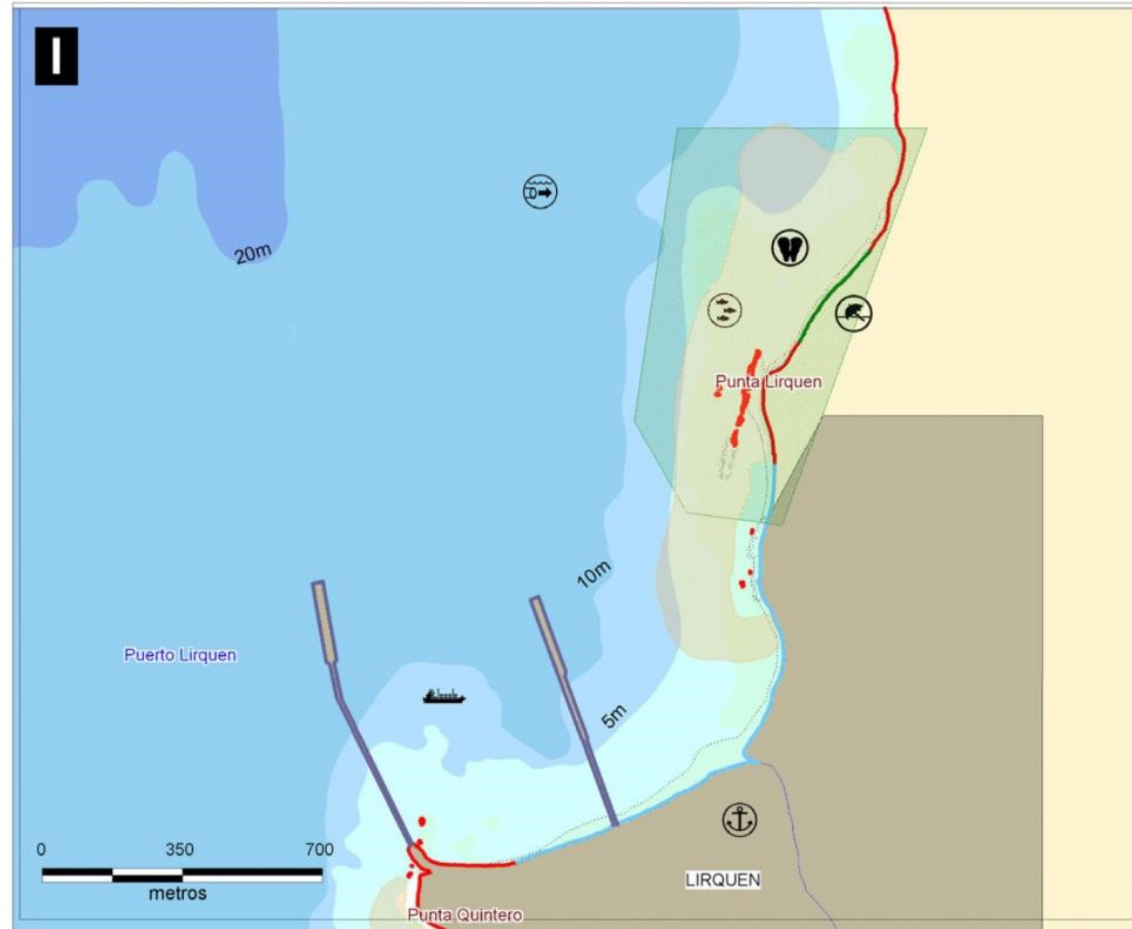
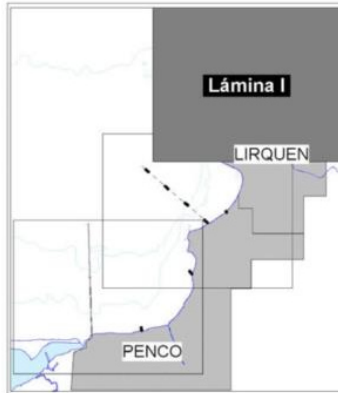


La cartografía utilizada pertenece al SHOA, Carta Náutica Electrónica N° CL5BB015, correspondiente a la celda Puertos de Lirquén y Penco (escala 1:10.000), incluida en la Carta papel N° 6111.

La información estampada en el mapa fue extraída del Informe elaborado por los Encargados Medioambientales de la Gobernación Marítima de Talcahuano, de la carta papel N° 6111, de la Guía Turística TURISTEL Zona Sur, de la página de Concesiones Marítimas en lo que a Áreas de Manejo y Concesiones de Acuicultura se refiere.

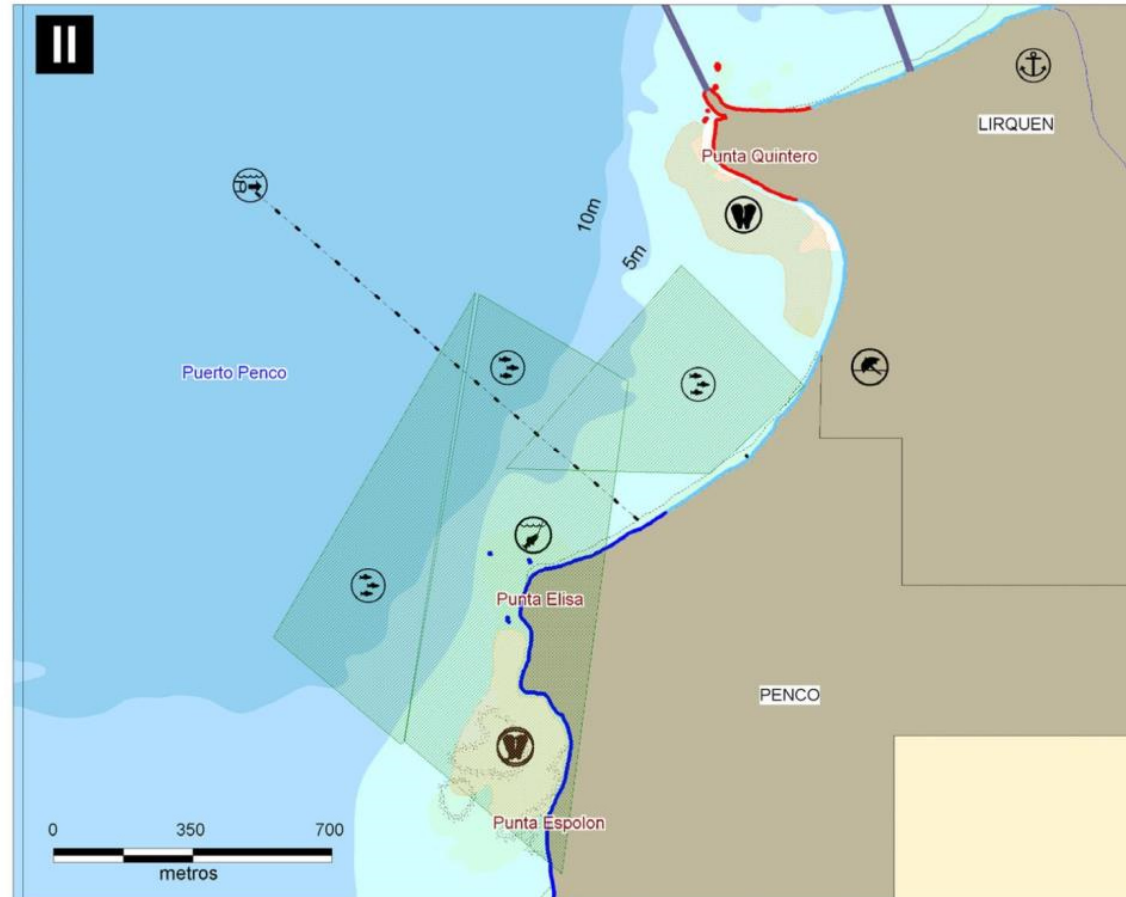
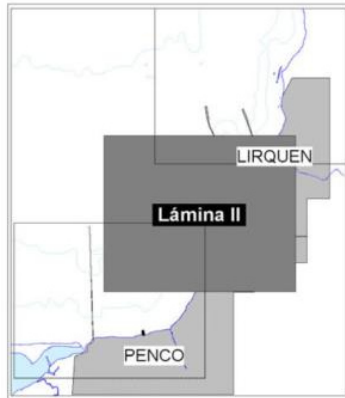
## Mapa de Sensibilidad Ambiental Puertos Lirquén y Penco Lámina de Referencia I

| Sensibilidad |                            |
|--------------|----------------------------|
|              | Acantilado                 |
|              | Arena                      |
|              | Arena Pedregosa            |
|              | Artificial                 |
|              | Rocosa                     |
| Usos         |                            |
|              | Autoridad Marítima         |
|              | Caleta de Pescadores       |
|              | Emisario Submarino         |
|              | Playa / Camping            |
|              | Preservación               |
|              | Preservación (A. Manejo)   |
|              | Puerto / Terminal Marítimo |
| Recursos     |                            |
|              | Crustáceos                 |
|              | Crustáceos                 |
|              | Crust./Moluscos/Equinod.   |



## Mapa de Sensibilidad Ambiental Puertos Lirquén y Penco Lámina de Referencia II

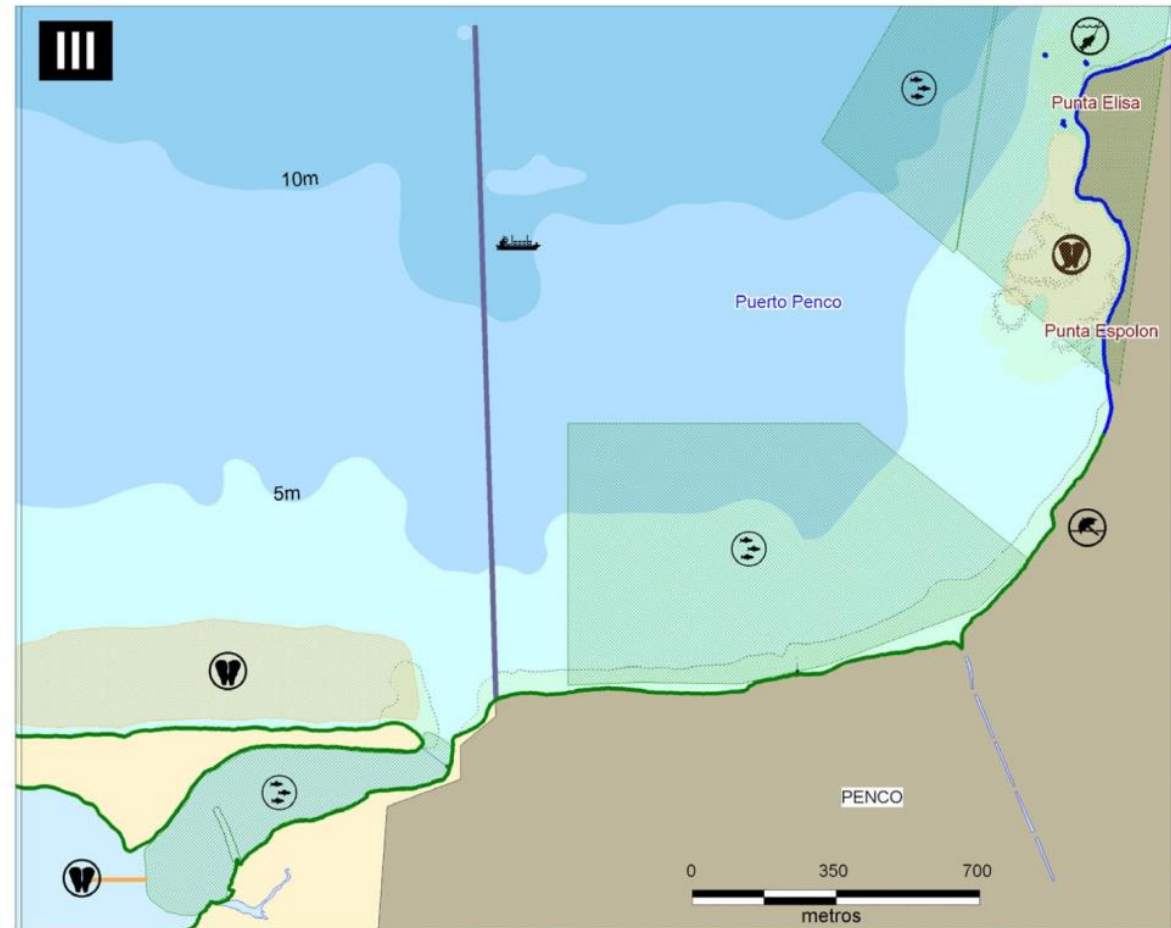
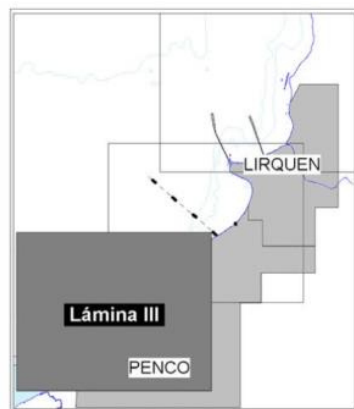
| Sensibilidad |                            |
|--------------|----------------------------|
|              | Acantilado                 |
|              | Arena                      |
|              | Arena Pedregosa            |
|              | Artificial                 |
|              | Rocosa                     |
| Usos         |                            |
|              | Autoridad Marítima         |
|              | Caleta de Pescadores       |
|              | Emisario Submarino         |
|              | Playa / Camping            |
|              | Preservación               |
|              | Preservación (A. Manejo)   |
|              | Puerto / Terminal Marítimo |
| Recursos     |                            |
|              | Crustáceos                 |
|              | Crustáceos                 |
|              | Crust./Moluscos/Equinod.   |



Carta SHOA 6111

Julio 2004

## Mapa de Sensibilidad Ambiental Puertos Lirquén y Penco Lámina de Referencia III



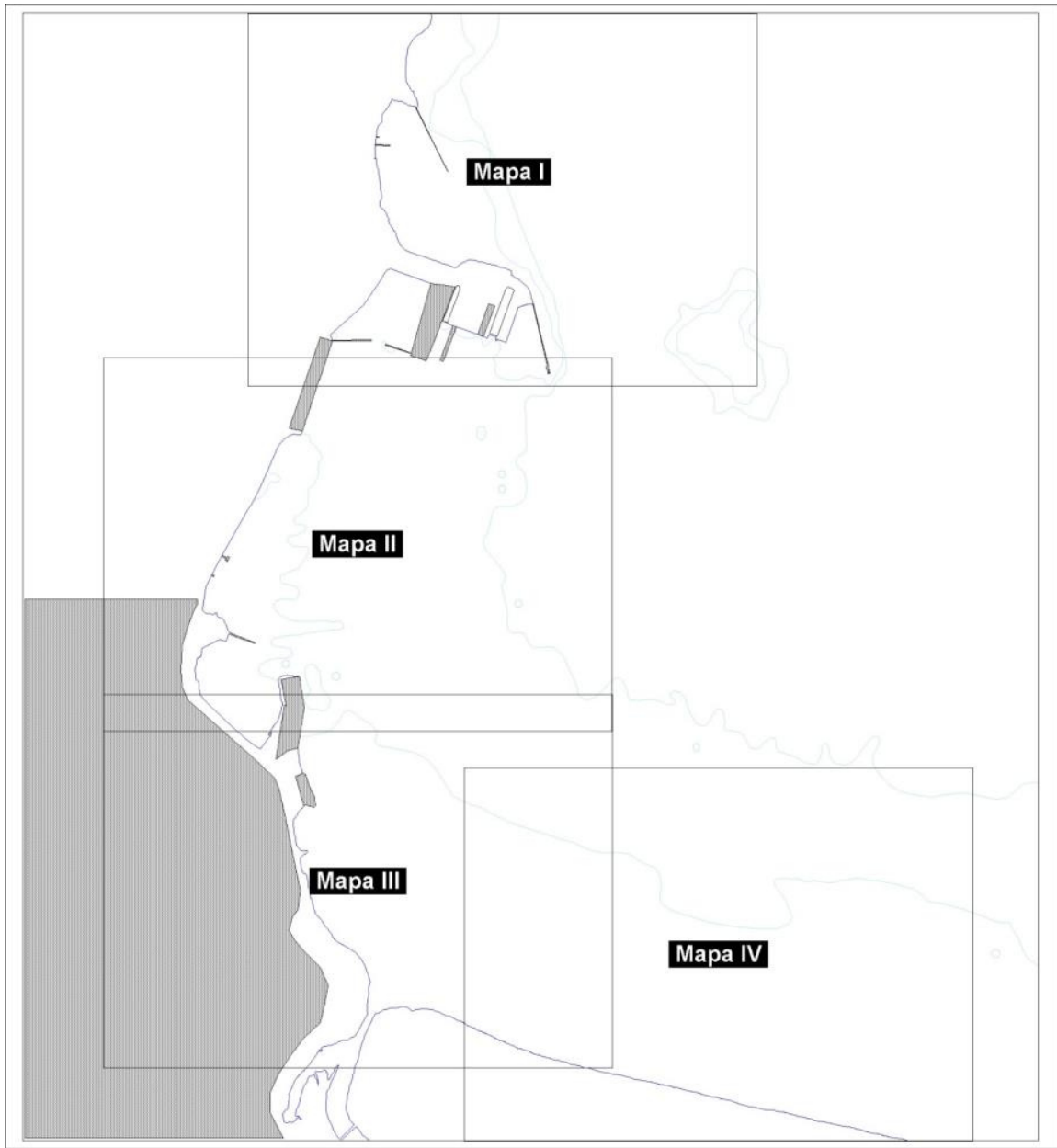
Carta SHOA 6111

Julio 2004



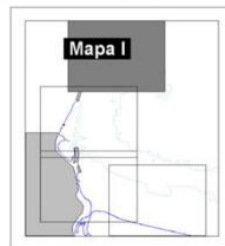
La cartografía utilizada pertenece al SHOA, Carta Náutica Electrónica N° CL5BB010, correspondiente a la celda Puerto de Talcahuano (escala 1: 10.000), incluida en la Carta papel N° 6111.

La información estampada en el mapa fue extraída del Informe elaborado por los Encargados Medioambientales de la Gobernación Marítima de Talcahuano, de la carta papel N° 6111, de la Guía Turística TURISTEL Zona Sur, de la página de Concesiones Marítimas en lo que a Áreas de Manejo y Concesiones de Acuicultura se refiere.



## Mapa de Sensibilidad Ambiental Puerto Talcahuano - Lámina de Referencia I

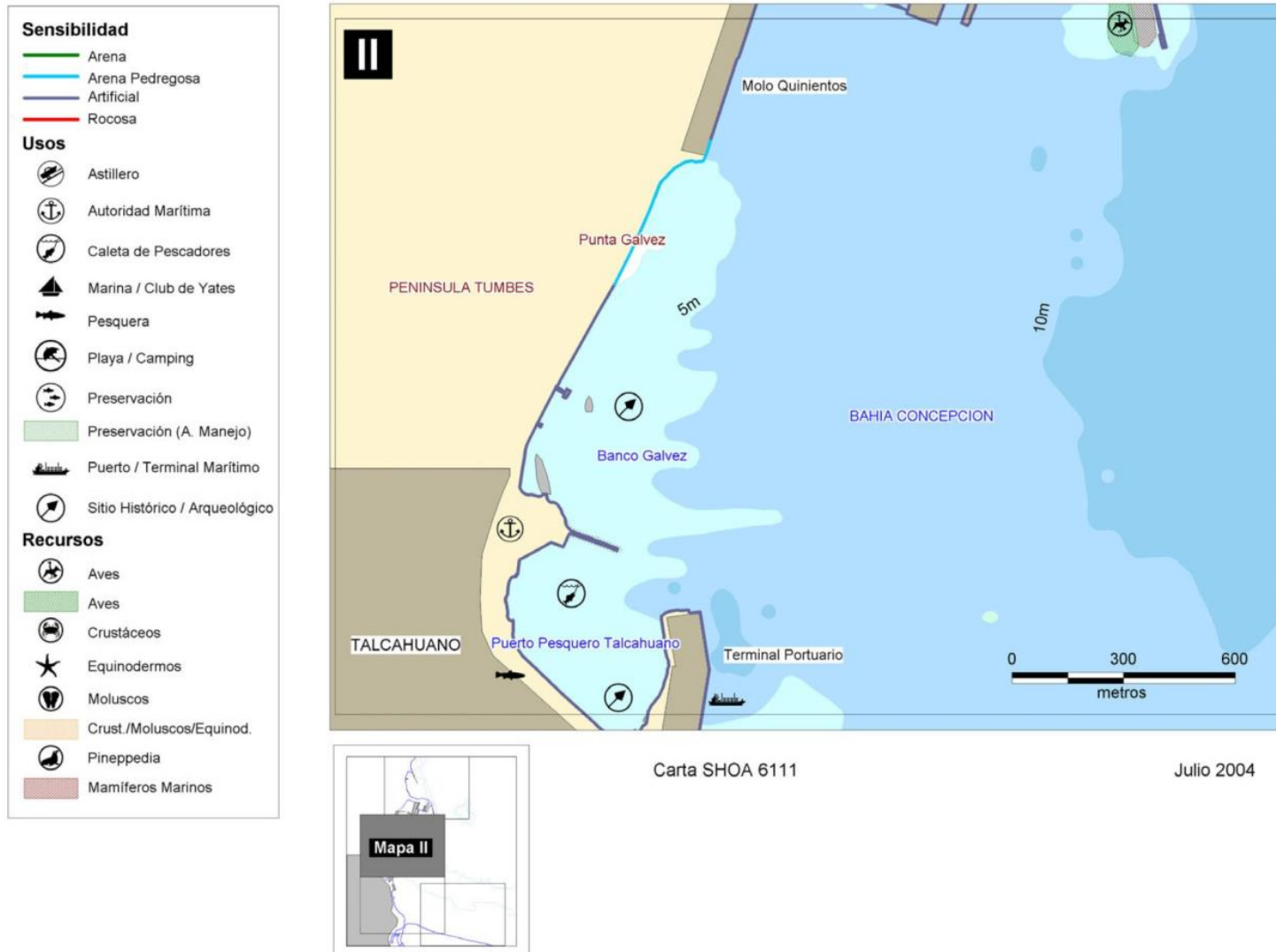
| Sensibilidad |                                |
|--------------|--------------------------------|
|              | Arena                          |
|              | Arena Pedregosa                |
|              | Artificial                     |
|              | Rocosa                         |
| Usos         |                                |
|              | Astillero                      |
|              | Autoridad Marítima             |
|              | Caleta de Pescadores           |
|              | Marina / Club de Yates         |
|              | Pesquera                       |
|              | Playa / Camping                |
|              | Preservación                   |
|              | Preservación (A. Manejo)       |
|              | Puerto / Terminal Marítimo     |
|              | Sitio Histórico / Arqueológico |
| Recursos     |                                |
|              | Aves                           |
|              | Aves                           |
|              | Crustáceos                     |
|              | Equinodermos                   |
|              | Moluscos                       |
|              | Crust./Moluscos/Equinod.       |
|              | Pineppedia                     |
|              | Mamíferos Marinos              |



Carta SHOA 6111

Julio 2004

## Mapa de Sensibilidad Ambiental Puerto Talcahuano - Lámina de Referencia II





## Mapa de Sensibilidad Ambiental Puerto Talcahuano - Lámina de Referencia III

| Sensibilidad |                                |
|--------------|--------------------------------|
|              | Arena                          |
|              | Arena Pedregosa                |
|              | Artificial                     |
|              | Rocosa                         |
| Usos         |                                |
|              | Astillero                      |
|              | Autoridad Marítima             |
|              | Caleta de Pescadores           |
|              | Marina / Club de Yates         |
|              | Pesquera                       |
|              | Playa / Camping                |
|              | Preservación                   |
|              | Preservación (A. Manejo)       |
|              | Puerto / Terminal Marítimo     |
|              | Sitio Histórico / Arqueológico |
| Recursos     |                                |
|              | Aves                           |
|              | Aves                           |
|              | Crustáceos                     |
|              | Equinodermos                   |
|              | Moluscos                       |
|              | Crust./Moluscos/Equinod.       |
|              | Pinepidea                      |
|              | Mamíferos Marinos              |

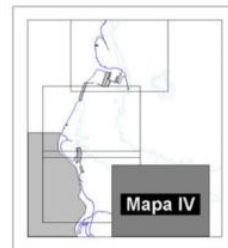
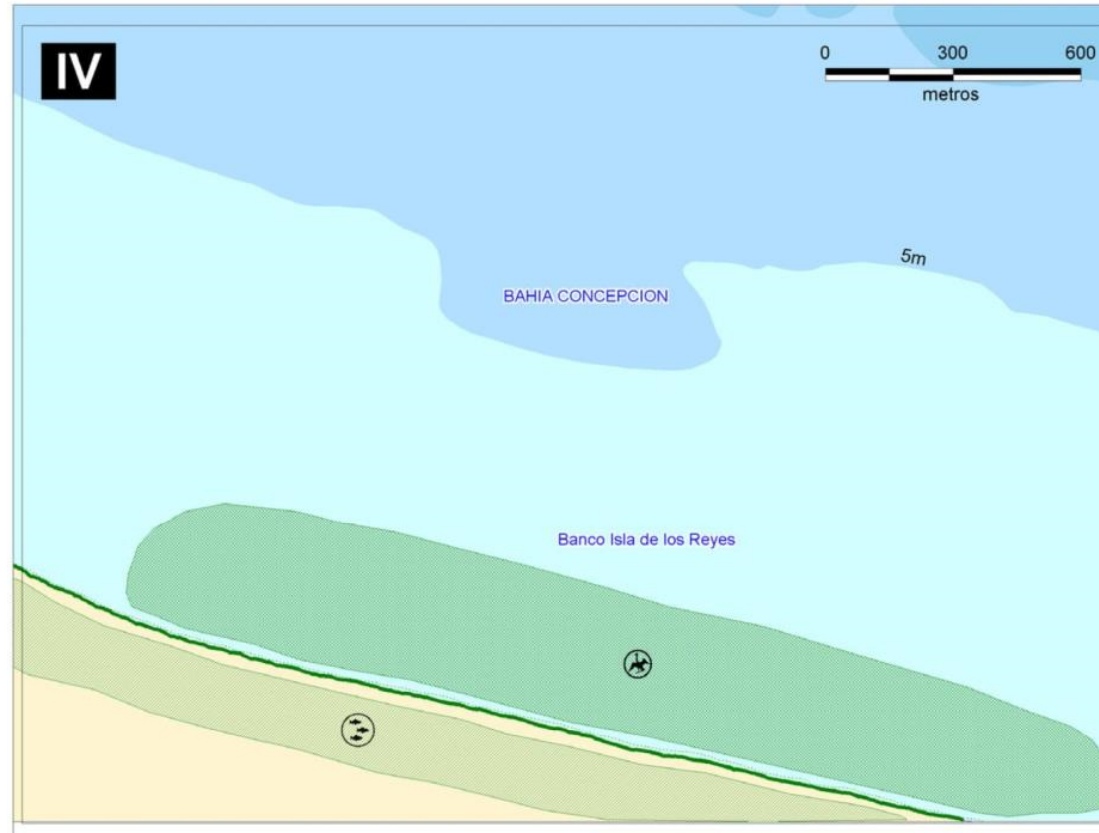


Carta SHOA 6111

Julio 2004

## Mapa de Sensibilidad Ambiental Puerto Talcahuano - Lámina de Referencia IV

| Sensibilidad |                                |
|--------------|--------------------------------|
|              | Arena                          |
|              | Arena Pedregosa                |
|              | Artificial                     |
|              | Rocosa                         |
| Usos         |                                |
|              | Astillero                      |
|              | Autoridad Marítima             |
|              | Caleta de Pescadores           |
|              | Marina / Club de Yates         |
|              | Pesquera                       |
|              | Playa / Camping                |
|              | Preservación                   |
|              | Preservación (A. Manejo)       |
|              | Puerto / Terminal Marítimo     |
|              | Sitio Histórico / Arqueológico |
| Recursos     |                                |
|              | Aves                           |
|              | Aves                           |
|              | Crustáceos                     |
|              | Equinodermos                   |
|              | Moluscos                       |
|              | Crust./Moluscos/Equinod.       |
|              | Pineppedia                     |
|              | Mamíferos Marinos              |



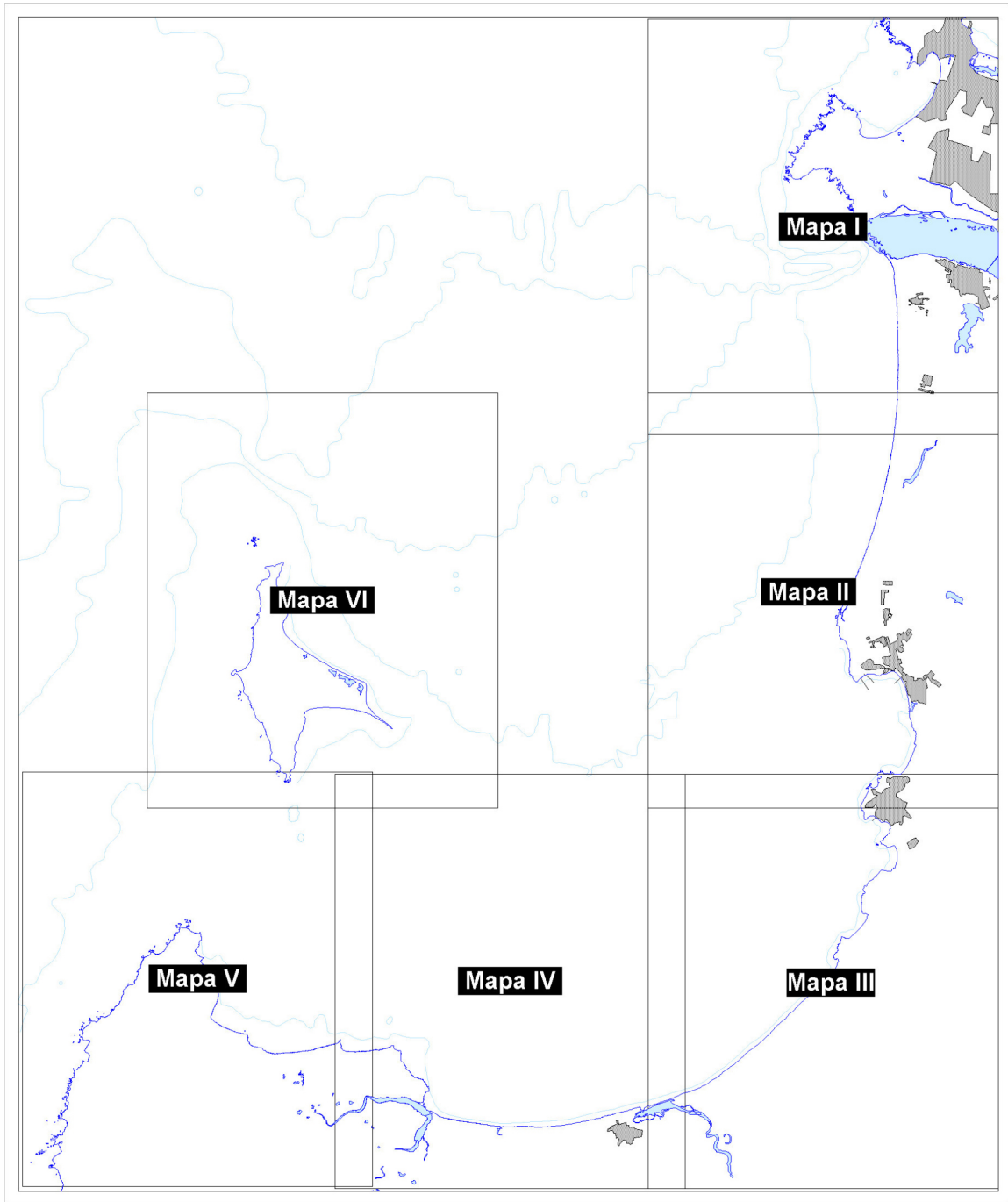
Carta SHOA 6111

Julio 2004



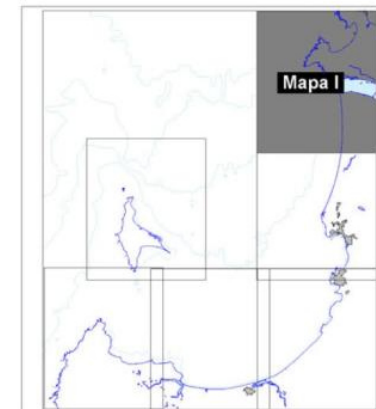
La cartografía utilizada pertenece al SHOA, la Carta Náutica Electrónica N° CL3BB010, correspondiente al Golfo de Arauco (escala 1: 80.000), incluida en la Carta papel N° 6120.

La información estampada en el mapa fue extraída del Informe elaborado por los Encargados Medioambientales de la Gobernación Marítima de Talcahuano, de la carta papel N° 6120, de la Guía Turística TURISTEL Zona Sur, de la página de Concesiones Marítimas en lo que a Áreas de Manejo y Concesiones de Acuicultura se refiere.



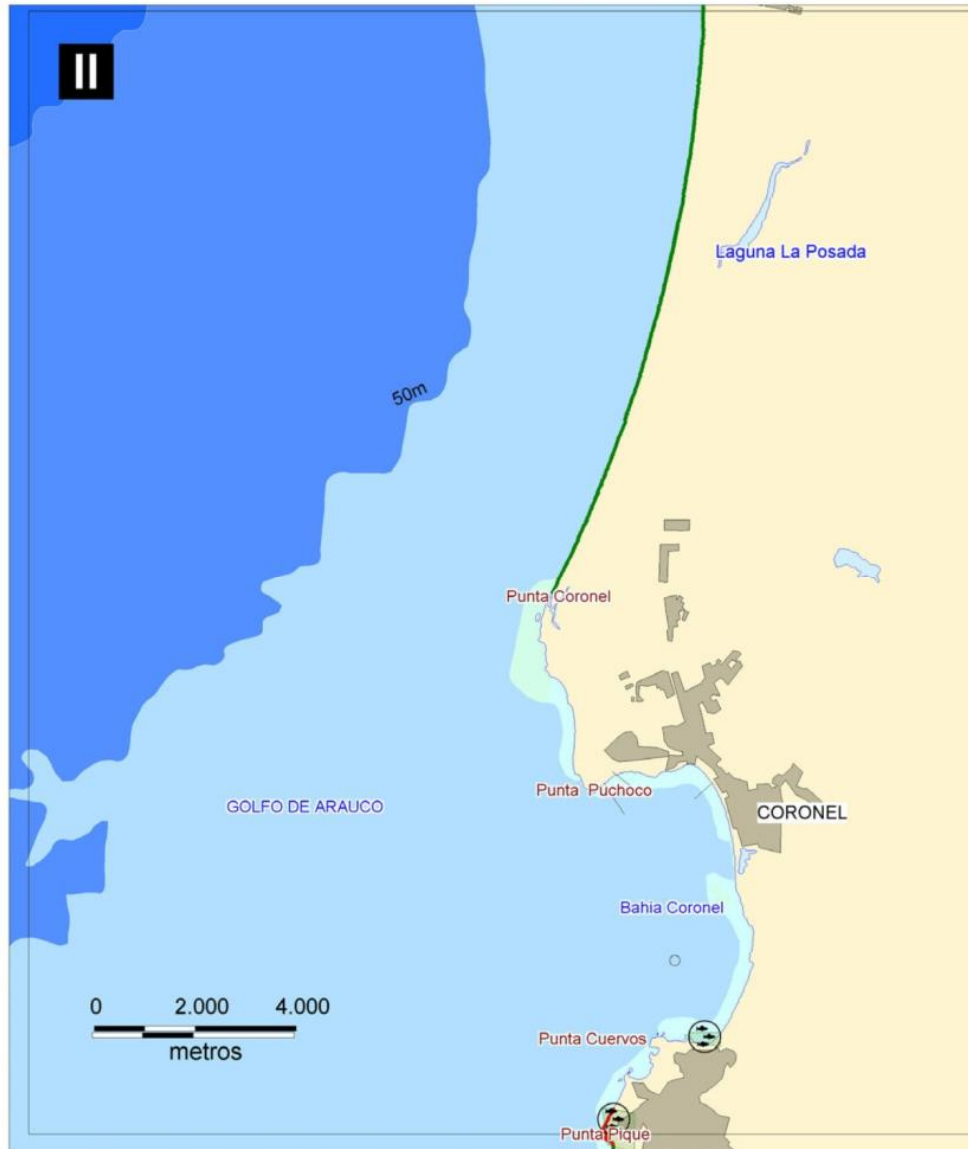


## Mapa de Sensibilidad Ambiental Golfo de Arauco Lámina de Referencia I

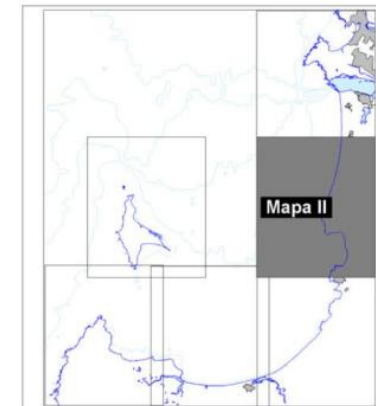


Carta SHOA 6120

Julio 2004

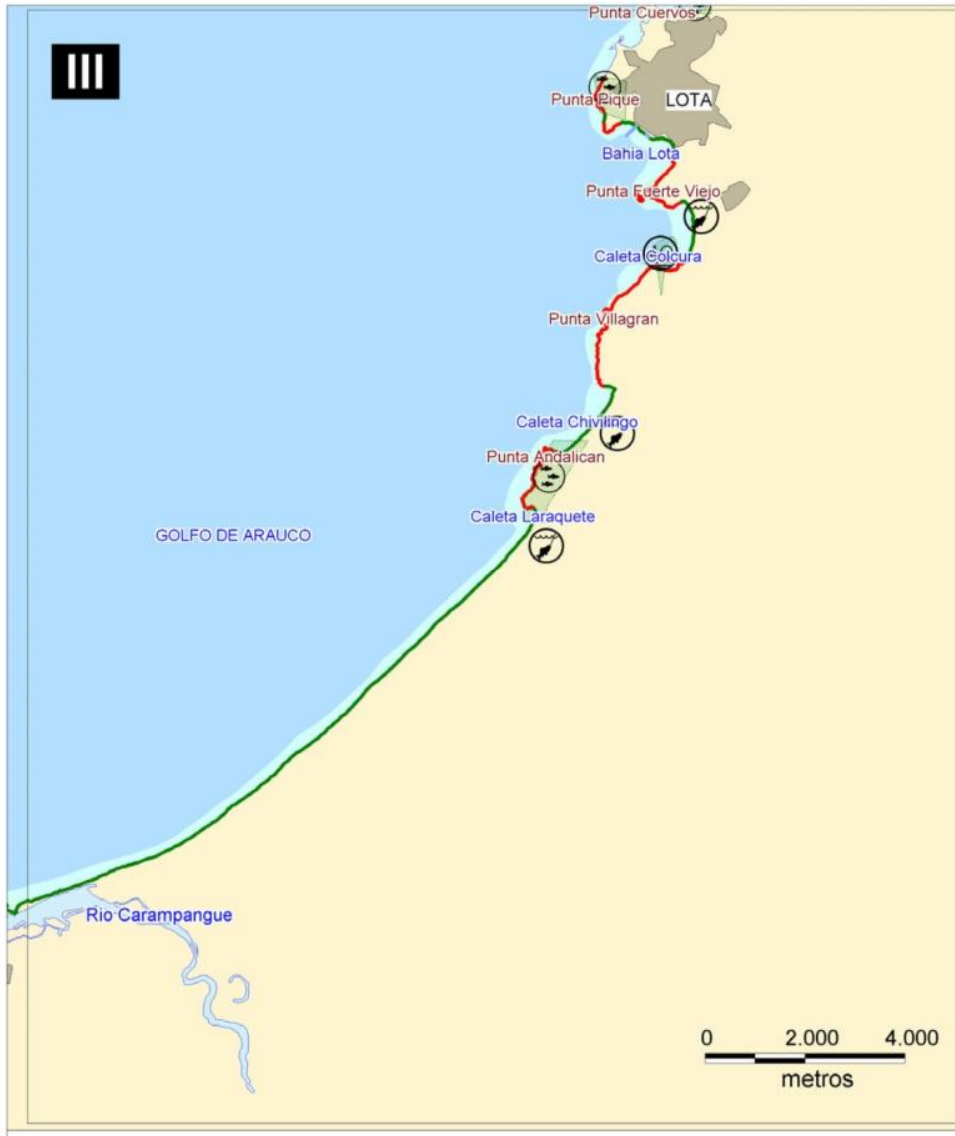


## Mapa de Sensibilidad Ambiental Golfo de Arauco Lámina de Referencia II

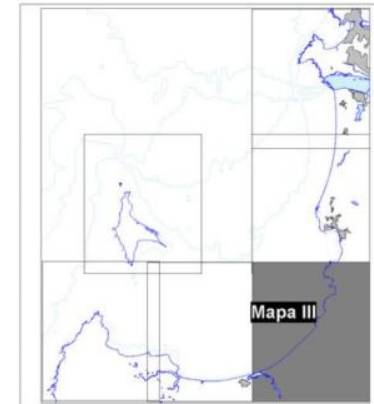


Carta SHOA 6120

Julio 2004



## Mapa de Sensibilidad Ambiental Golfo de Arauco Lámina de Referencia III

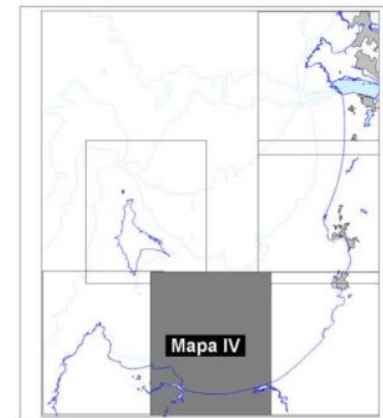


Carta SHOA 6120

Julio 2004



## Mapa de Sensibilidad Ambiental Golfo de Arauco Lámina de Referencia IV



Carta SHOA 6120

Julio 2004

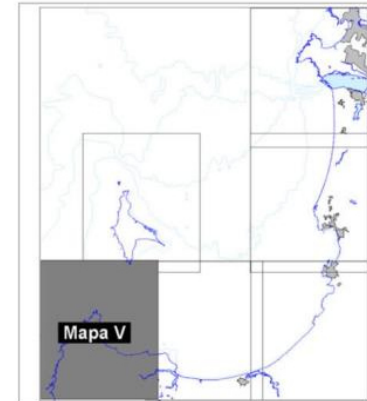




## Mapa de Sensibilidad Ambiental Golfo de Arauco Lámina de Referencia V



Carta SHOA 6120

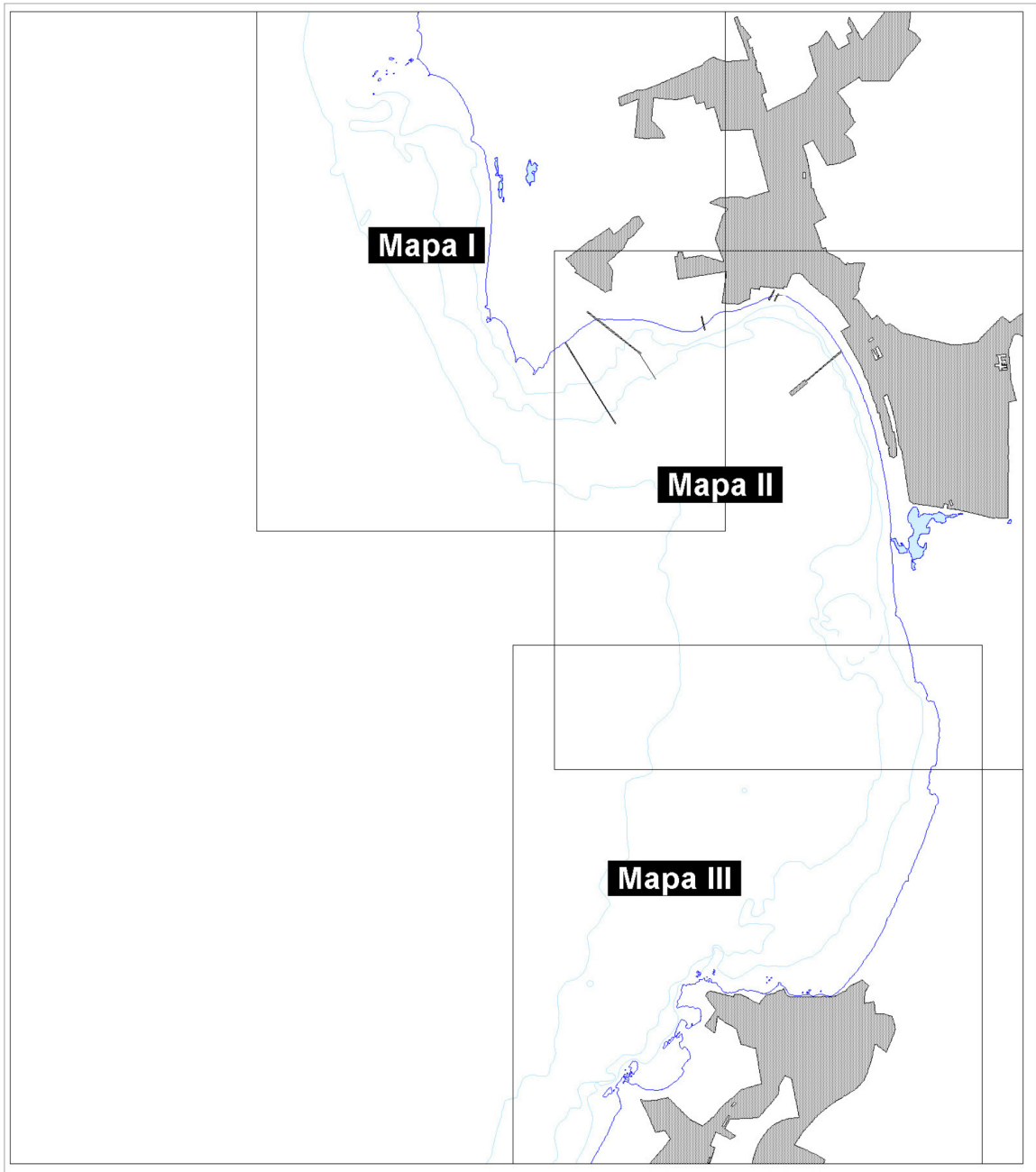


Julio 2004

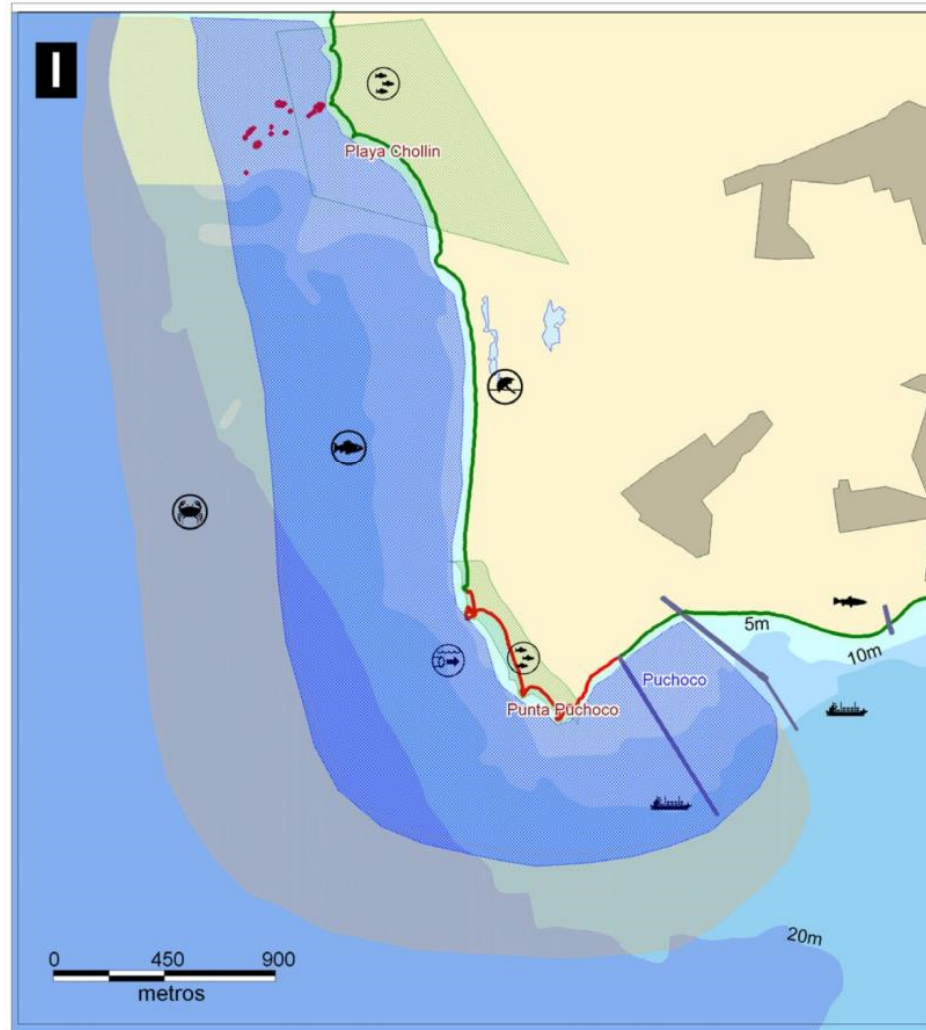


La cartografía utilizada pertenece al SHOA, la Carta Náutica Electrónica N° CL5BB025, correspondiente al Puerto de Coronel (escala 1: 10.000), incluida en la Carta papel N° 6121.

La información estampada en el mapa fue extraída del Informe elaborado por los Encargados Medioambientales de la Gobernación Marítima de Talcahuano, de la carta papel N° 6121, de la Guía Turística TURISTEL Zona Sur, de la página de Concesiones Marítimas en lo que a Áreas de Manejo y Concesiones de Acuicultura se refiere.



## Mapa de Sensibilidad Ambiental Puerto Coronel Lámina de Referencia I

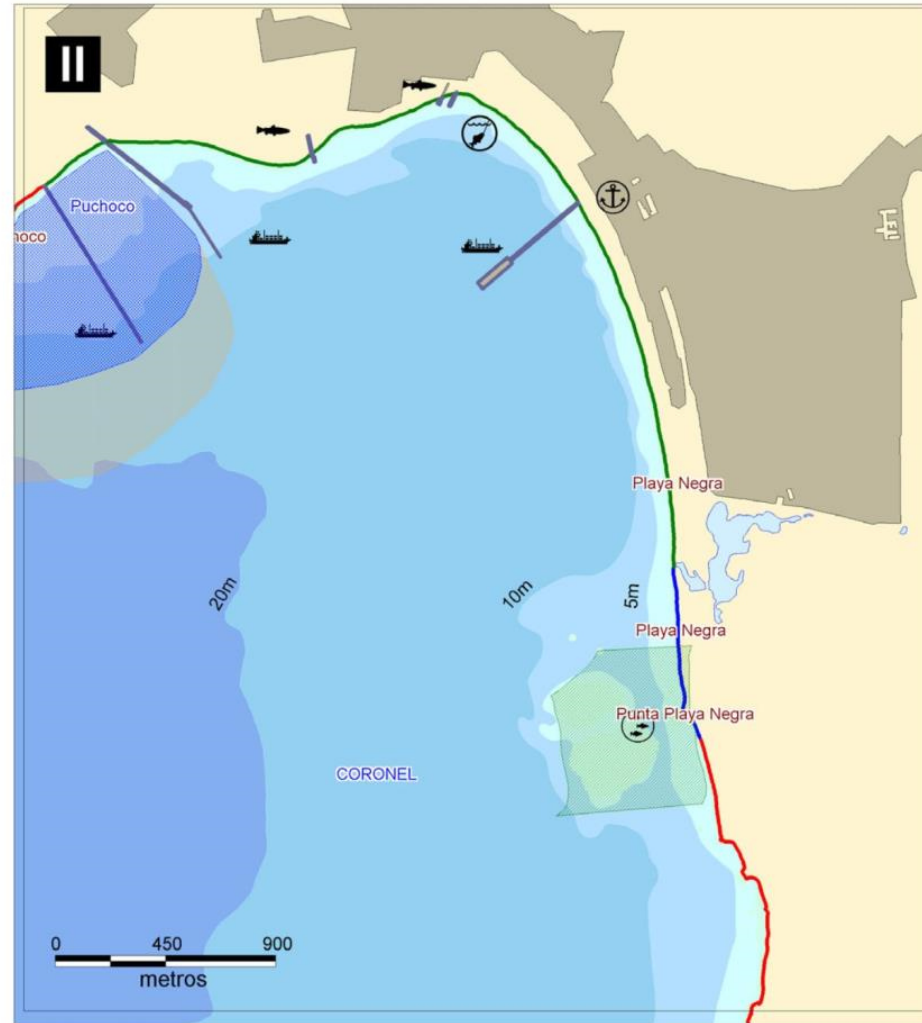


Carta SHOA 6121 Julio 2004

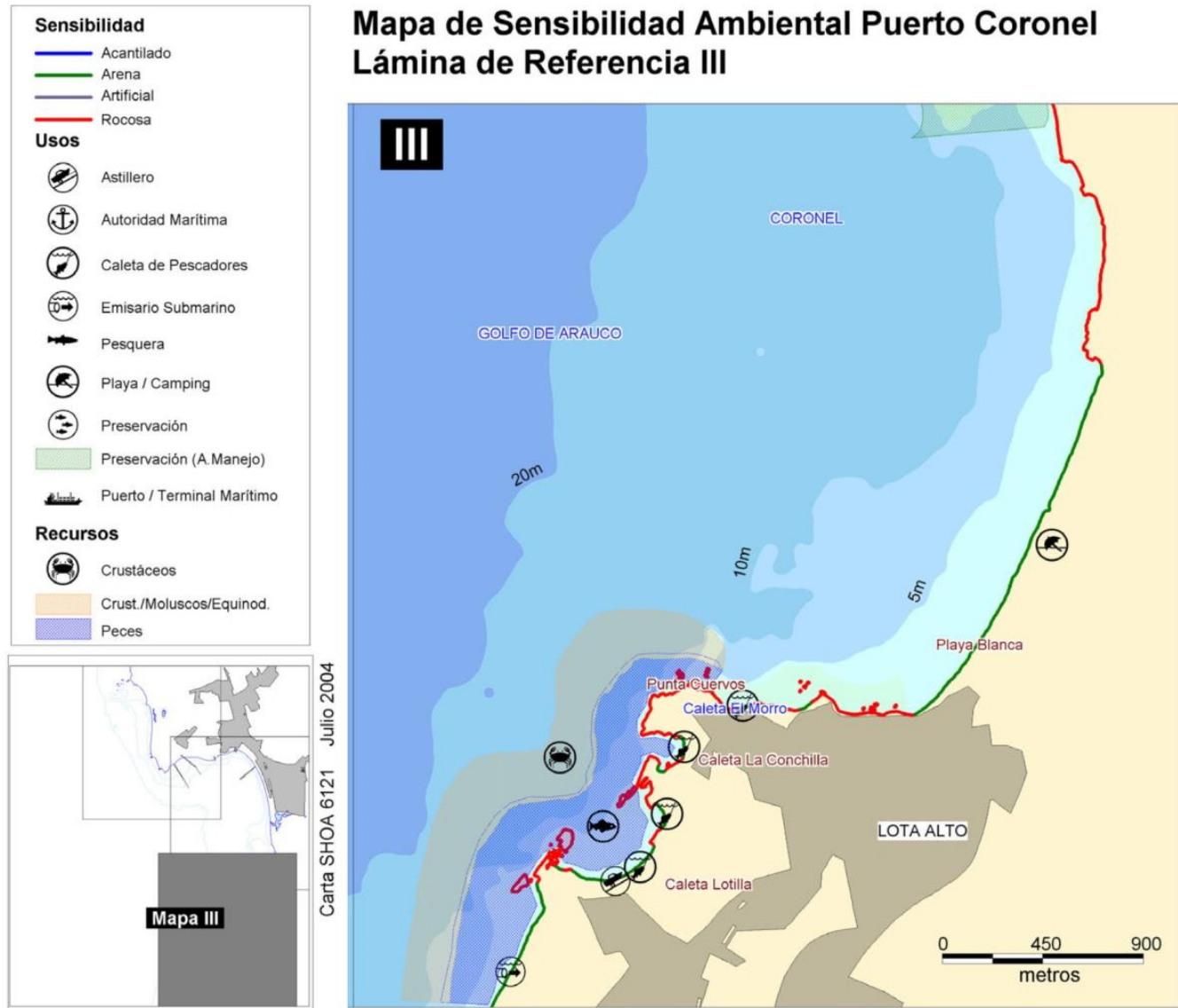
## Mapa de Sensibilidad Ambiental Puerto Coronel Lámina de Referencia II



Carta SHOA 6121 Julio 2004



## Mapa de Sensibilidad Ambiental Puerto Coronel Lámina de Referencia III



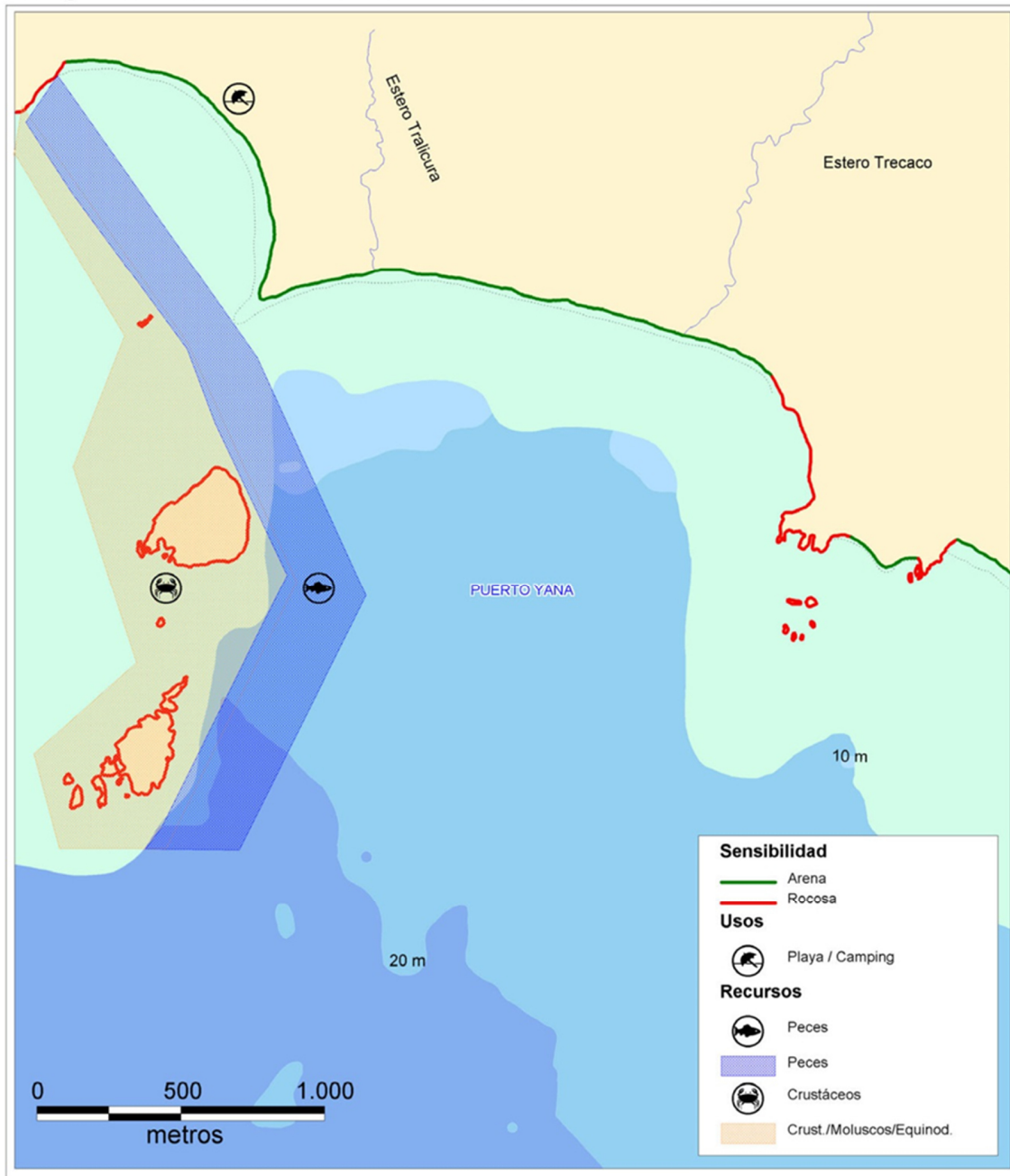


La cartografía utilizada pertenece al SHOA, Carta Náutica Electrónica N° CL5BB035, correspondiente a la celda Puerto Yana (escala 1: 10.000), incluida en la Carta papel N° 6131.

La información estampada en el mapa fue extraída del Informe elaborado por los Encargados Medioambientales de la Gobernación Marítima de Talcahuano, de la carta papel N° 6131, de la Guía Turística TURISTEL Zona Sur, de la página de Concesiones Marítimas en lo que a Áreas de Manejo y Concesiones de Acuicultura se refiere.



## Mapa de Sensibilidad Ambiental Puerto Yana



Carta SHOA 6131

Julio 2004





# MAPA SENSIBILIDAD AMBIENTAL CARTA SHOA 6131 CELDA PUERTO LEBU

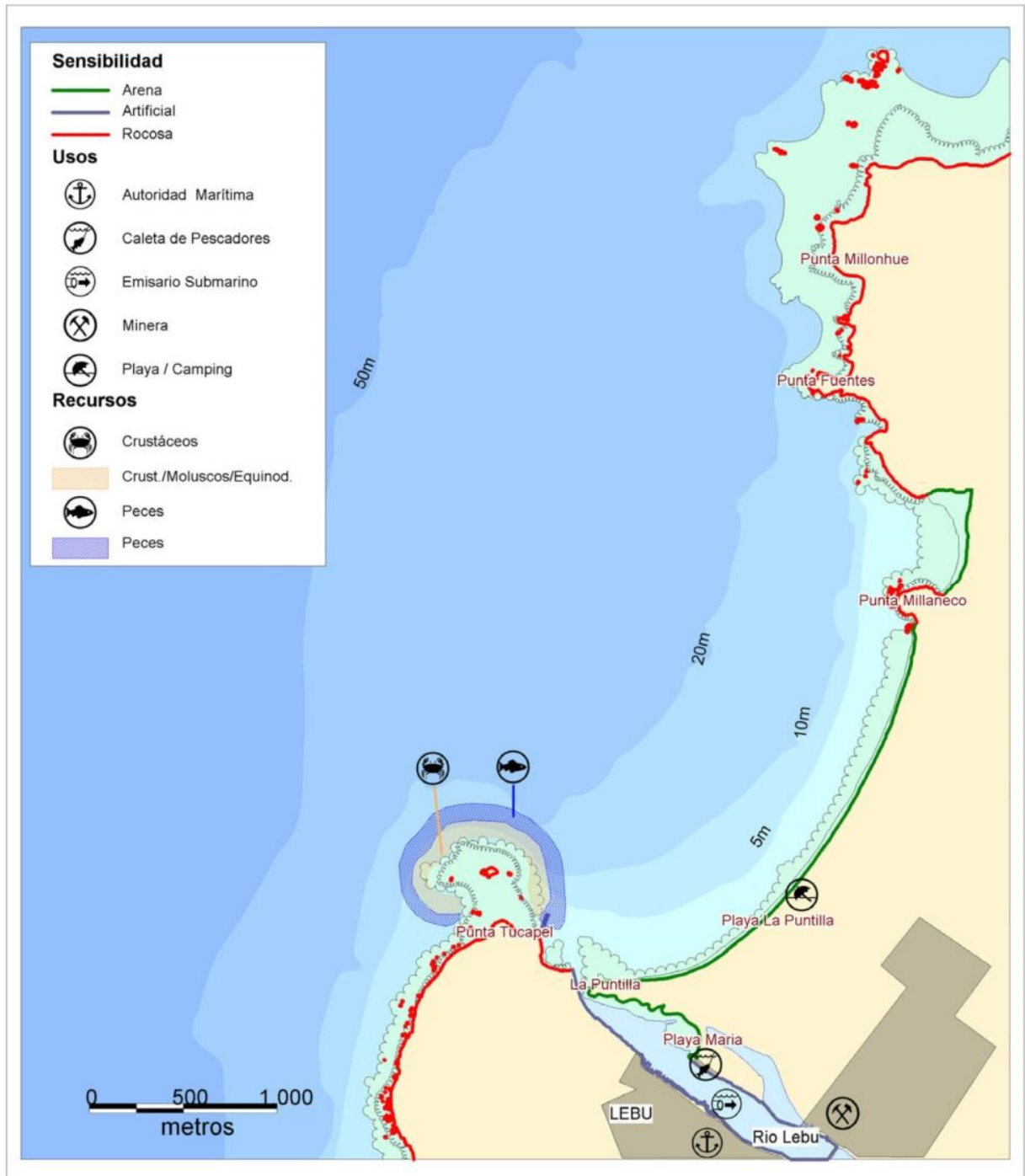


La cartografía utilizada pertenece al SHOA, Carta Náutica Electrónica N° CL5BB030, correspondiente a la celda Puerto de Lebu (escala 1: 15.000), incluida en la Carta papel N° 6131.

La información estampada en el mapa fue extraída del Informe elaborado por los Encargados Medioambientales de la Gobernación Marítima de Talcahuano, de la carta papel N° 6131, de la Guía Turística TURISTEL Zona Sur, de la página de Concesiones Marítimas en lo que a Áreas de Manejo y Concesiones de Acuicultura se refiere.



## Mapa de Sensibilidad Ambiental Puerto Lebu



Carta SHOA 6131

Julio 2004