Universidad del Mar

Campus Puerto Ángel

División de Estudios de Postgrado

Identificación de sitios prioritarios de conservación en arrecifes coralinos de la costa central de Oaxaca (Puerto Escondido-Puerto Ángel-Huatulco), México

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestro en Ciencias: Ecología Marina

Presenta:
Biol. Mar. Daniel Alberto López López

Director:
MAIA. Eduardo Juventino Ramírez Chávez

Co-Director:
Dr. Ramón Andrés López Pérez

Puerto Ángel, Oaxaca, México. Abril del 2016

RESUMEN

La costa central de Oaxaca es un sitio prioritario a nivel nacional para la conservación de arrecifes coralinos, pero es necesario un análisis que refleje las necesidades locales de conservación sin que afecte actividades económicas que en ella se sustente. En este estudio se utilizó la mayor base de datos de la región, considerando la representatividad de los grupos taxonómicos acorde a curvas de acumulación de especies, así como especies protegidas, raras y de importancia pesquera; con el fin de encontrar un sistema de reservas que permita conservar estos ecosistemas y el uso sostenible de los recursos pesqueros. Se utilizaron los softwares Marxan v1.8.10 y ArcMAP 9.3. Con Marxan se obtuvo un sitema de reservas representativo y viable, al menor costo para la pesca ribereña, a través de algoritmos de complementariedad. Mientras que con ArcMAP se cartografió el sistema de reservas resultante. El sistema de reservas potencial logró una amplitud de conservación del 96.12% de las especies, con una eficiencia del 76.6% del costo total para la pesca ribereña y el 63.35% de la superficie total. Sin embargo, la eficiencia estuvo afectada negativamente por el nivel de rarezas, incrementando el costo y la superficie de la solución, afectando directamente a la pesca. La zonificación del sistema de reservas mostró la importancia ecológica y económica de las unidades de planificación. Este ejercicio, es una primera aproximación que permitirá incorporar la parte social, para encontrar una configuración adecuada de un sistema de reservas en el que se proteja a la biodiversidad y se desarrolle una pesca sustentable.

El mar no pertenece a los déspotas (Cap. Nemo)

DEDICATORIA

A mi familia, que son la fuerza que mantiene girando mi universo.
Espero que no sea la última vez que coincidamos en la eternidad

A Alix y Elian.
Alix por ser un fueguito que arde la vida con tantas ganas que te enciende
Elian por ser el fueguito nuevo en nuestros corazones

A Lupita, Pipe, Nadx y sus Papás
Que tienen un gran corazón

A Karen del Mar. Eres lo mejor que me ha pasado en estos años
Te quiero mucho bonita

AGRADECIMIENTOS

Al CONACyT por la beca otorgada durante la realización de la maestría. Bajo el CVU 477189. Que sin esta, el presente trabajo no hubiese sido posible.

Al proyecto “Inventario de corales pétreos, anélidos, crustáceos decápodos, moluscos, equinodermos y peces óseos de los arrecifes coralinos de Guerrero y Oaxaca” (CONABIO HJ029). Bajo el cargo del Dr. Ramón Andrés López Pérez. UMAR-UAM Iztapalapa.

Al proyecto “Entendiendo los procesos que garantizan la perpetuidad de los sistemas arrecifales: reproducción, reclutamiento, supervivencia y conectividad de corales arrecifales en la costa de Oaxaca” (Ciencia Básica-CONACyT 80228). Bajo el cargo del Dr. Ramón Andrés López Pérez. UMAR-UAM Iztapalapa.

A la Universidad del Mar y la división de estudios de posgrado por la oportunidad de crecer más.

A Lalo, que sin su guía esta empresa estaría a la deriva.

A Andrés por confiar en casi todo lo que se me ocurre.

A Ana, Ragi y Edgar Robles que con sus comentarios mejoraron sustancialmente este trabajo.

A todas las personas con las que he convivido y compartido energía estos años. Gracias

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN 1
II. ANTECEDENTES 2
III. JUSTIFICACIÓN 3
IV. HIPÓTESIS 3
V. OBJETIVOS 4
5.1. Objetivo general 4
5.2. Objetivos particulares 4
VI. MARCO TEÓRICO 5
6.1. Planeación Sistemática de la Conservación (PSC) 5
6.1.1. Representatividad, persistencia y economía 5
6.1.2. Complementariedad 6
6.1.2.1. Indicadores de biodiversidad 6
6.1.3. Rareza y adyacencia 7
6.2. Marxan v1.8.10 8
6.2.1. La función objetivo del software 8
6.2.1.1. Costo (Cost) 9
6.2.1.2. Longitud de frontera (Boundary) y modificador de longitud de frontera (BLM) 9
6.2.1.3. Penalidad (Penalty) y factor de penalidad de especies (SPF) 9
6.2.1.4. Penalidad de umbral de costo (CostThresholdPenalty * t) 13
VII. MATERIAL Y MÉTODO 14
7.1. Área de estudio 14
7.2. Metodología 16
7.2.1. Base de datos y objetos de conservación 16
7.2.2. Sustitutos de los objetos de conservación 17
7.2.2.1. Aspectos ecológicos 17
7.2.2.1.1. Importancia relativa de los grupos taxonómicos 17
7.2.2.1.2. Rarezas por área de distribución (inverso de la importancia relativa de las especies en los ACCCO) 19

7.2.2.1.3. Importancia relativa de las especies bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 19
7.2.2.2. Aspectos económicos 20
7.2.2.2.1. Importancia relativa de las especies con alguna categoría de importancia comercial 20
7.2.3. Determinación de los parámetros y elaboración de los archivos de entrada de Marxan 21
7.2.3.1. Archivos de entrada, parámetros y variables 21
7.2.3.1.1. Archivo de objetos de conservación (*spec.dat*) 22
7.2.3.1.2. Archivo de unidades de planificación (*pu.dat*) 24
7.2.3.1.3. Archivo de unidades de planificación vs objetos de conservación (*puvspr2.dat*) 25
7.2.3.1.4. Archivo de longitud de frontera (*bound.dat*) 26
7.2.3.1.5. Archivo de parámetros de entrada (*inedit.exe* o *input.dat*) 26
7.2.4. Zonificación del sistema de reservas 28
VIII. RESULTADOS 31
8.1. Base de datos y objetos de conservación 31
8.2. Sustitutos de los objetos de conservación 32
8.2.1. Aspectos ecológicos 32
8.2.1.1. Importancia relativa de los grupos taxonómicos 32
8.2.1.2. Rarezas por área de distribución (inverso de la importancia relativa de las especies en los ACCCO) 32
8.2.1.3. Importancia relativa de las especies bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 33
8.2.2. Aspectos económicos 34
8.2.2.1. Importancia relativa de las especies con alguna categoría de importancia comercial 34
8.3. Determinación de los parámetros y elaboración de los archivos de entrada de Marxan. 35
8.3.1. Archivos de entrada, parámetros y variables. 35
8.3.1.1. Archivo de objetos de conservación (*spec.dat*). 35

8.3.1.2. Archivo de unidades de planificación (*pu.dat*) 36
8.3.1.3. Archivo de unidades de planificación vs objetos de conservación (*puvspr2.dat*) 41
8.3.1.4. Archivo de longitud de frontera (*bound.dat*) 41
8.3.1.5. Archivo de parámetros de entrada (*inedit.exe* o *input.dat*) 41
8.4. Zonificación del sistema de reservas 45
IX. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES 55
9.1. Discusiones 55
9.1.1. Marxan 55
9.1.2. Zonificación del sistema de reservas 58
9.1.3. Planeación Sistemática de la Conservación 61
9.2. Conclusiones 66
X. BIBLIOGRAFÍA 67
ANEXO I. Sustitutos estimados y metas porcentuales de los objetos de conservación en los ACCCO. 79
ANEXO II. Archivo de objetos de conservación (spec.dat) 98
ANEXO III. Archivo de unidades de planificación (pu.dat). 117
ANEXO IV. Archivo de unidades de planificación vs objetos de conservación (puvspr2.dat). 122
ANEXO V. Archivo de longitud de frontera (bound.dat) 140
ANEXO VI. Archivo de frecuencia de selección de las unidades de planificación (ACCCO_ssoln.dat) 141
ANEXO VII. Archivo de la información del valor no representado para la mejor solución (ACCCO_mvbest.dat) 143
ANEXO VIII. Matriz de las categorías de acuerdo a la importancia de conservación de las especies por UP. 162
ANEXO IX. Encuesta Piloto 163

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Área de estudio. Costa central de Oaxaca, en los que se aprecian las regiones de (a) Puerto Escondido, (b) Puerto Ángel, (c) Bahías de Huatulco y sus respectivas localidades (arrecifes coralinos). 15

Figura 2 Histograma de frecuencias de las incidencias de los objetos de conservación en los ACCCO. 31

Figura 3. Histograma de frecuencias de las metas porcentuales. 36

Figura 4. Histograma de frecuencias de las metas cuantitativas de representación. 36

Figura 5. Unidades de Planificación en la costa central de Oaxaca. 39

Figura 6. Costos de las unidades de planificación efectivas en para los ACCCO. 40

Figura 7. Representación de los objetos de conservación en el sistema de reservas. 43

Figura 8. Frecuencia de ocurrencia de los objetos de conservación en la UP que conforman el sistema de reservas. 43

Figura 9. Frecuencia de selección de las unidades de planificación a partir de los métodos de optimización utilizados por Marxan. 44

Figura 10. Histograma de frecuencias totales de las 32 categorías en el sistema de reservas potencial. Donde: (A) sin categoría de importancia comercial ni protección, (B) con categoría comercial, (C) con categoría de protección y (D) con categoría comercial y de protección. Corales (1), crustáceos (2), equinodermos (3), gorgonias (4), moluscos (5), peces (6), poliquetos (7) y reptiles (8). 48

Figura 11. Histograma de frecuencias. Riqueza específica de las UP del sistema de reservas potencial. 49

Figura 12. Ordenamiento y agrupación de las UP efectivas del sistema de reservas potencial a través del MDS. Las delimitaciones corresponden a los porcentajes de similitud en la asociación del nodo 26 (82.45%, línea roja) y el nodo 32 (61.21%, línea azul). 50

Figura 13. CLUSTER de las UP que conformaron el sistema de reservas. Entre paréntesis se muestra el número de identificación asignado por el software (PRIMER6) durante el análisis. Puerto Escondido (asteriscos), Puerto Ángel (triángulos) y Bahías de Huatulco (círculos). 51

Figura 14. Zonificación del sistema de reservas. Valor de conservación de las UP del sistema de reservas potencial acorde al CP1. Los polos rojos tienen mayores valores de conservación que los verdes; al tener riquezas específicas mayores, todas las categorías de conservación están mejor representadas. 52
Figura 15. Zonificación del sistema de reservas. Valor de conservación de las UP del sistema de reservas potencial acorde al CP2. En los polos verdes las Spp con menor valor de conservación (A y B) fueron determinantes, mientras que en los rojos fueron las Spp con mayor valor de conservación (B, C y D). 53
Figura 16. Zonificación del sistema de reservas. Valor de conservación de las UP del sistema de reservas potencial acorde al CP3. En los polos verdes las especies en la categoría "B" fueron determinantes, mientras que en los polos rojos fueron las especies en las categorías "C y D". Las especies en la categoría "A" fueron importantes en todas las UP. 54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Categorías de protección y valor ponderado de las especies en los ACCCO enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. 20
Tabla II. Estatus de importancia comercial y valor ponderado de las especies de los ACCCO. 21
Tabla III. Archivos de entrada de Marxan. 22
Tabla IV. Distribución taxonómica de las 619 especies registradas en ACCCO. 31
Tabla V. Riqueza específica observada, potencial (predichas por los cuatro métodos no paramétricos y su promedio) e importancia relativa (IR) del stock de especies por grupo taxonómico en ACCCO. 32
Tabla VI. Ejemplos de las incidencias e importancias relativas mínimas y máximas y sus respectivos índices de rareza. 33
Tabla VII. Valor ponderado e importancia relativa de las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. 34

Tabla VIII. Distribución de las especies, por grupo, en categorías de importancia comercial. 35
Tabla IX. Ejemplo del valor ponderado y las importancias relativas de las especies de acuerdo a su categoría de importancia comercial. 35
Tabla X. Superficie y perímetro total de las UP efectivas..... 38
Tabla XI. Frecuencia de selección, costos, área y perímetro de las UP incluidas en el sistema de reservas. 42
Tabla XII. Asociaciones, números de identificación (Id) de las UP y nodos, porcentaje de similitud, estadístico Pi (desviación) y nivel de significancia de las agrupaciones, obtenidos por el análisis CLUSTER y SIMPROF. En cursivas y negritas se presentan los valores de las agrupaciones naturales. 46
Tabla XIII. Eigenvalores y porcentaje de variación explicada de los componentes principales obtenidos en el ACP de las UP del sistema de reservas potencial. 47
Tabla XIV. Coeficientes (Eigenvectores) en combinación lineal de las categorías que determinaron la variación en los tres primeros componentes principales. 47
Tabla XV. Correlaciones por rangos de Spearman entre las frecuencias acumuladas de las categorías (n=32) por UP y los eigenvectores de los tres primeros componentes principales. En negritas y cursivas se presentan las correlaciones significativas..... 48

I. INTRODUCCIÓN

México, por razones de carácter geográfico está dotado de múltiples paisajes y ecosistemas que favorecen el desarrollo de numerosas especies. Los ambientes marinos, son un componente esencial de esta megadiversidad (Arriaga *et al*. 1998, Contreras y Castañeda 2004, Koleff *et al*. 2009). De estos, los sistemas costeros y cuerpos insulares albergan una gran variedad de hábitats. En ellos se distribuye una gran cantidad de especies endémicas y de importancia comercial, además de ser sitios importantes de reproducción, anidación, descanso y alimentación para la fauna marina (INEGI 1994, Koleff *et al*. 2009). Estos atributos hacen necesaria la planificación, conservación, restauración y manejo sostenible de los ecosistemas marinos, que aseguren la permanencia de la diversidad biológica, los recursos naturales y la conectividad ecológica a distintas escalas (Salm *et al*. 2000, Koleff *et al*. 2009).

Esto puede ser abordado por medio de instrumentos como las áreas naturales protegidas, los corredores biológicos, áreas voluntarias para la conservación y zonas de manejo de recursos (EUROPARC 2009). A pesar de los esfuerzos realizados en México, estos instrumentos son insuficientes para una protección adecuada, representativa y viable de la heterogénea diversidad biológica y de ecosistemas. No obstante, existe un conjunto diversificado y complementario de instrumentos de conservación (Melo-Gallegos 2002, Koleff *et al*. 2009). Por ejemplo, los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad facilitan la selección, armonización y creación de sinergias entre los instrumentos complementarios requeridos para conservar y usar sosteniblemente los recursos. Además son útiles como referencia para la creación de nuevas áreas (Koleff *et al*. 2009).

La identificación de los sitios prioritarios de la conservación puede realizarse a través de la planeación sistemática de la conservación. Este es un proceso dinámico e iterativo que consiste en utilizar protocolos específicos para identificar áreas prioritarias, basándose en el concepto clave de *complementariedad*, que es una medida de la contribución que hace un área al conjunto total de elementos que constituyen la biodiversidad (especies, comunidades, procesos ecológicos, etc.) en una región sujeta a planeación (Margules y Sarkar 2009).

Las especies y ecosistemas en riesgo, los endemismos y rarezas, así como la importancia social, cultural y económica los elementos de la biodiversidad pueden utilizarse como indicadores para la selección de sitios prioritarios. Así mismo, es necesario considerar a todos los actores sociales que hacen uso de los recursos y los que pueden comprometer capital para el desarrollo de las actividades de conservación. Por lo tanto deben considerarse a los tres niveles de gobierno y los planes de desarrollo, las instituciones gubernamentales, las ONG y la sociedad en general (Koleff *et al*. 2009, Margules y Sarkar 2009).

II. ANTECEDENTES

En México, se han realizado análisis de planeación sistemática para la conservación de la biodiversidad marina y costera en el Caribe, el Golfo de California, el Pacífico Norte y la costa de Veracruz. Donde el Golfo de California y el Mar Caribe, son dos de las sietes ecorregiones marinas de mayor prioridad para la conservación (Arriaga *et al*. 1998, Sullivan y Bustamante 1999, Kramer y Kramer 2002, Arrivillaga y Windevoxhel 2008, Enríquez-Andrade y Daneman 1998, CSGC 2001, Morgan *et al*. 2005, Ulloa *et al*. 2006, Peresbarbosa 2005, Koleff *et al*. 2009).

En cuanto al estado de Oaxaca, García-Mendoza *et al*. (2004) mencionan que se han hecho recomendaciones por instancias del gobierno y la sociedad civil, para reconocer importantes regiones de conservación como los Santuarios de las Lagunas de Chacahua y Playa Escobilla y el Parque Nacional Huatulco.

Por su parte, López-Pérez y López-García (2008) evaluaron diversos algoritmos de selección para identificar sitios prioritarios de conservación basado en la presencia/ausencia de corales pétreos en 28 sistemas arrecifales de la costa central de Oaxaca. Encontraron que las mejores técnicas fueron las de complementariedad e identificación de hotspots, alcanzando una amplitud de conservación del 100% de las especies con sólo el 14.3% (4) de los sitios. No obstante, por concordancia entre los algoritmos se encontraron 10 (35.7%) sitios prioritarios, de los cuales sólo dos están en el polígono del Parque Nacional Huatulco. En función de lo anterior, los autores concluyeron que el diseño del PNH es sub-óptimo debido a que el 100% de las especies de corales pétreos presentes en la costa central de Oaxaca no se encuentran representados en el parque.

Por último, Koleff *et al*. (2009) identificaron sitios prioritarios para la conservación en el territorio nacional. Esto lo realizaron utilizando los algoritmos de complementariedad templado simulado de esquema adaptable y el mejoramiento iterativo normal, a través de la herramienta para la selección de sitios de conservación MARXAN. En el análisis marino identificaron 105 sitios prioritarios de los cuales en el estado de Oaxaca estuvieron representados el corredor arrecifal oaxaqueño, lagunas costeras, islas, playas y mar profundo. Los autores utilizaron características fisiográficas, procesos oceanográficos, climas, ecosistemas diversos y procesos ecológicos, además que estuvieron apoyados por expertos en cada aspecto involucrado. Sin embargo concluyeron que el sistema de áreas naturales protegidas del país es sub-óptimo debido a que existen vacíos y omisiones considerables en la conservación de la biodiversidad.

III. JUSTIFICACIÓN

Los arrecifes coralinos del estado de Oaxaca se consideran entre los más importantes del Pacífico tropical mexicano por su extensión, grado de desarrollo, niveles de riqueza específica, presencia de especies raras, potencialmente endémicas y de importancia comercial. Además que permiten la conectividad entre las ecorregiones marinas Pacífico Transicional Mexicano y Pacífico Centroamericano (López-Pérez y López-García 2008, Koleff *et al*. 2009). Por lo que se han realizado esfuerzos para identificar sitios prioritarios que permitan conservar estos ecosistemas.

Sin embargo, se han omitido arrecifes coralinos, grupos taxonómicos y aspectos económicos que permitan obtener una red local de reservas marinas viable para el manejo de los recursos pesqueros. Por lo que, el presente trabajo pretende identificar los sitios prioritarios que permitan conservar la biodiversidad en los sistemas arrecifales de la costa central de Oaxaca y mantener el uso sostenible de los recursos pesqueros.

IV. HIPÓTESIS

La costa central de Oaxaca es un sitio prioritario a nivel nacional para la conservación de arrecifes coralinos, sin embargo un análisis local que considere un mayor número de grupos taxonómicos y localidades permitirá hacer una mejor identificación de sitios para la conservación de la biodiversidad en los arrecifes coralinos de la costa central de Oaxaca.

V. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Identificar sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en los arrecifes coralinos de la costa central de Oaxaca.

5.2. Objetivos particulares

- Obtener una base de datos representativa de las especies (objetos de conservación) asociadas a los arrecifes coralinos de la costa central de Oaxaca.
- Identificar los sustitutos que representen a las especies.
- Obtener las metas porcentuales de representación para cada especie, a partir de los sustitutos identificados.
- Obtener las metas cuantitativas de representación para cada especie, a partir de sus metas porcentuales e incidencias en los arrecifes coralinos de la costa central de Oaxaca.
- Obtener los polígonos de los potenciales sitios prioritarios de conservación.
- Determinar los costos de los polígonos para obtener la economía de los potenciales sitios prioritarios de conservación.
- Obtener un sistema de reservas económico a partir de los sitios prioritarios identificados mediante métodos de optimización.
- Cartografiar los sitios prioritarios identificados.
- Categorizar a las especies por su importancia de conservación de acuerdo a los sustitutos utilizados
- Identificar grupos funcionales a través de análisis multivariados, que permita zonificar el uso de los recursos considerando la distribución de las categorías en el sistema de reservas potencial
- Obtener una encuesta que permita conocer la percepción de los pescadores ribereños respecto al sistema de reservas potencial resultante

VI. MARCO TEÓRICO

6.1. Planeación Sistemática de la Conservación (PSC)

Es un proceso dinámico e iterativo que apoya a expertos locales en identificar opciones en el diseño de sistemas de reservas, utilizando protocolos específicos que identifican sitios prioritarios de conservación y las desvinculan de los procesos que amenazan su permanencia (Sarkar 2003, Margules y Sarkar 2009).

Para esto se requiere involucrar transparentemente aspectos económicos y a los actores sociales (locales y globales) que dependen e influyen en el uso de los recursos naturales, ya que sólo identificar y proteger dichas áreas no logran conservar la biodiversidad. Sin embargo, las condiciones sociales y económicas, así como las actitudes sociales y políticas son cambiantes, por lo tanto la PSC debe visualizarse como parte de políticas sociales y considerar que los acuerdos de manejo pueden estar sujetos a cambios (Margules y Sarkar 2009).

Aunque el objetivo principal de la PSC es priorizar y cartografiar nuevas áreas de conservación, no deja de considerar los sistemas de reservas existentes (ej. Parque Nacional Huatulco). Analiza la contribución que estas hacen a los objetivos regionales de conservación y realiza mejoras en caso de ser necesario (Margules y Sarkar 2009).

Por otro lado, se debe reconocer en que medida se han cubierto las metas de conservación por el sistema de reservas resultante y establecer objetivos individuales (ej. zonificación para el manejo) para cada sitio prioritario en dicho sistema (Margules y Sarkar 2009).

6.1.1. Representatividad, persistencia y economía

La PSC busca que los rasgos de la biodiversidad se encuentren representados (que cumplan sus metas cuantitativas) lo mejor posible en los sistemas de áreas potenciales para la conservación. Que los rasgos persistan en el futuro ante amenazas antropogénicas, biológicas y ambientales y que los sistemas de áreas sean económicos para que los recursos disponibles sean utilizados con mayor eficiencia (Pressey *et al*. 1993, Margules y Sarkar 2009).

6.1.2. Complementariedad

La PSC se basa en el concepto clave de complementariedad para identificar zonas que logren la mayor representatividad de forma económica. Mide la contribución de un área respecto a la biodiversidad total en una región sujeta a planeación y consiste en ir agregando áreas con la mayor biodiversidad aún no representada, hasta representarla totalmente. Por lo tanto, el valor de complementariedad de un área es directamente proporcional al número de elementos aún no representados (Margules y Sarkar 2009).

Una cuestión importante es que debido a que la complementariedad se mide en función de los elementos no representados en cada paso, la riqueza de especies no puede utilizarse para medirla. Lo anterior debido a que la contribución de las áreas remanentes se modifica si contienen especies presentes en áreas seleccionadas previamente y la contribución no sería directamente proporcional a la mayor riqueza sino a la mayor rareza no representada. Que en todo caso sería más eficiente seleccionar primeramente a las áreas con mayores rarezas (Sarkar *et al*. 2002, Margules y Sarkar 2009).

6.1.2.1. Indicadores de biodiversidad

La biodiversidad es compleja ecológica (moléculas-ecosistemas), taxonómica (alelos-reinos) y funcionalmente (composición biológica), así como en procesos ecológicos (reproducción, anidación, etc.). Debido a esto, en la PSC no es un concepto operativo ya que podría no estar bien definida y ser heterogénea, haciéndose imposible conocer el conjunto total de elementos que la constituyen y su distribución (Sarkar 2002, Sarkar y Margules 2002, Margules y Sarkar 2009, Reyes-Bonilla *et al*. 2010). Por lo tanto se deben usar medidas parciales o sustitutos (subrogados) que se puedan cuantificar en campo y estimar a partir de cuantificaciones limitadas. Además, se deben establecer objetivos claros que puedan ser traducidos en metas de conservación explícitas para representarlos en el sistema de reservas (Margules y Sarkar 2009).

Existen los sustitutos *verdaderos* y los *estimados*. Con los verdaderos se puede representar a la biodiversidad en toda su generalidad y su uso tiene que estar bien argumentadas en el contexto de la planeación. Cuando se carecen de las bases para utilizarlos se tiene que recurrir a los estimados, que pueden ser cuantificados y evaluados en campo (Margules y Sarkar 2009).

Los sustitutos verdaderos más comunes son la diversidad de rasgos o caracteres (Vane-Wright *et al*. 1991, Faith 1992, Williams *et al*. 1994), la diversidad de especies y los ensambles y los patrones del paisaje o la diversidad de zonas de vida. Los sustitutos verdaderos generalmente se basan en el papel funcional de las especies, especies sombrilla, taxones icónicos, estatus de conservación, diferencias filogenéticas, importancia comercial, especies conspicuas y equidad. Los sustitutos estimados por su parte, se encuentran vínculados con los verdaderos pero dan la medida en que pueden representarlos adecuadamente cuando su utilización se dificulta (Margules y Sarkar 2009).

6.1.3. Rareza y adyacencia

En ocasiones la complementariedad resulta insuficiente para generar un sistema representativo y económico. Cuando se establecen metas adicionales o restricciones como superficies máximas, no se distingue entre objetos raros y comunes. Entonces el procedimiento puede finalizar al cumplir las metas adicionales o alcanzar las restricciones, excluyendo objetos raros a favor de los comunes. Resultando en superficies insuficientes para lograr la representatividad (Margules y Sarkar 2009).

Esto se puede evitar usando la rareza junto con la complementariedad o dando preponderancia a la primera (Sarkar *et al*. 2002). Las rarezas se pueden definir por el área de distribución (inverso de su frecuencia en una serie de sitios), especificidad del hábitat (distribución restringida) y el tamaño poblacional local (inverso de su abundancia local) o una combinación de estos (Rabinowitz *et al*. 1986, Margules y Sarkar 2009).

Generalmente se utiliza la rareza definida por el área de distribución en conjunto con la complementariedad, pues permite la incorporación de endemismos que son cruciales para definir *hotspots* de biodiversidad cuando existen superficies máximas de conservación (Myers 1988, 1990). Además que para datos binarios (presencia/ausencia), los algoritmos que combinan rareza y complementariedad suelen obtener los resultados más económicos (Csuti *et al*. 1997, Sarkar *et al*. 2004b, Margules y Sarkar 2009).

En cuanto a la adyacencia, se refiere a la inclusión preferencial de áreas que son adyacentes a las áreas que ya están consideradas en el sistema potencial de reservas, para incrementar la superficie y la probabilidad de incluir a especies que no puedan persistir a

través del tiempo. Sin embargo, este no puede ser prioridad ante la rareza y complementariedad (Margules y Sarkar 2009).

6.2. Marxan v1.8.10

Es un software creado para diseñar sistemas de reservas y solucionar el problema conocido como “el problema de conjunto mínimo”. Esto es encontrar una configuración con la menor cantidad de Unidades de Planificación (UP), para que el sistema de reservas potencial sea administrativamente viable (económico), sin que afecte las actividades económicas de la sociedad (McDonnell *et al*. 2002, Game y Gratham 2008).

Las soluciones sólo son un apoyo a las decisiones y constituyen la base de debate de un plan definitivo que incorpore factores políticos, socio-económicos o pragmáticos (Game y Gratham 2008).

6.2.1. La función objetivo del software

Combina el costo total del sistema de reservas y la penalidad por las metas que no se cumplen. Refleja la viabilidad del sistema de reservas resultante. Mientras más bajo es el valor mejor es el resultado (Game y Gratham 2008).

Considera la fragmentación del sistema de reservas. Generalmente, cuando está poco fragmentado la longitud de frontera total es menor. Además, puede incluir una penalidad por exceder algunos costos pre-establecidos. Aunque Marxan intenta encontrar el sistema de reservas más económico, podrían encontrarse restricciones que incrementarían los costos para las acciones de conservación (Game y Gratham 2008).

$$\overbrace{\sum_{PUs} Cost}^{1} + \underbrace{BLM \sum_{PUs} Boundary}_{3} + \overbrace{\sum_{ConValue} SPF \times Penalty}^{2} + \underbrace{CostThresholdPenalty(t)}_{4}$$

1. Costo total de la red de reservas
2. Penalidad por no representar adecuadamente los objetos de conservación
3. Longitud total de frontera de la reserva, multiplicada por un modificador

4. Penalidad por exceder un umbral de costo preprogramado.

Los términos uno y dos son requeridos, mientras que los términos tres y cuatro son opcionales. Los términos uno y tres pueden analizarse como “costos”, mientras que los términos dos y cuatro son penalidades por incumplir diferentes criterios (Game y Gratham 2008).

6.2.1.1. Costo (Cost)

Es la suma del costo atribuido a cada unidad de planificación (UP) incluida en el sistema de reservas. Puede ser un costo económico real como los de implementación y manejo ó abstracto como la prohibición de pesquerías (Game y Gratham 2008).

6.2.1.2. Longitud de frontera (Boundary) y modificador de longitud de frontera (BLM)

La longitud de frontera es el perímetro de un sistema de reservas y controla su nivel de fragmentación. Se obtiene sumando todas las fronteras de las UP existentes en la reserva y fuera de esta, excepto las compartidas entre UP de la reserva. El valor de una frontera compartida, puede reflejar una longitud geográfica real o alguna otra asociación como fronteras deseadas o no deseadas (Game y Gratham 2008).

Cuando las unidades de la longitud de frontera y el costo de las UP son distintos, se utiliza el factor multiplicador *modificador de longitud de frontera* (BLM), que permite sumar la longitud de frontera del sistema de reservas a su costo. Permite la compatibilidad entre métricas y controla la configuración espacial de las UP en el sistema de reservas en relación a su costo total (compacidad). Con un BLM de cero no hay restricciones y con un BLM grande el sistema de reservas será compacta (Game y Gratham 2008).

6.2.1.3. Penalidad (Penalty) y factor de penalidad de especies (SPF)

Penalty es la penalidad aplicada a un sistema de reservas por no representar adecuadamente los objetos de conservación. Si uno o varios objetos de conservación están por debajo de su meta de representación, entonces su penalidad es una aproximación del costo por alcanzar la meta con las UP menos costosas que los incluya y ayuden a alcanzar la meta (Game y Gratham 2008).

A través de un algoritmo *ávido*, Marxan forma la penalidad base para cada objeto de conservación, identificando la manera menos costosa en que cada uno puede ser representado (Game y Gratham 2008). Esto lo realiza adicionando las UP menos costosas que logran la meta de representación, a través del siguiente seudo-código:

1. Calcula el "costo por hectárea" para cada UP.
    - Determina la proporción de meta cuantitativa que un objeto aporta a una UP
    - Determina el costo económico de la UP
    - Determina la longitud de frontera de la UP
    - El costo general es: costo económico + (Boundary * BLM)
    - El "costo por hectárea" es: el valor del objeto de conservación dividido por el costo general
2. Selecciona la UP con el menor costo por hectárea. Adiciona su costo al total de la ejecución y el nivel de representación del objeto de conservación respecto a la representación total.
3. Adiciona los totales hasta encontrar una colección de UP que representa adecuadamente al objeto de conservación.
4. La penalidad base para el objeto de conservación es el costo total (incluido, longitud de frontera x BLM) de esas UP.

Entonces, la penalidad de un objeto no representado adecuadamente, es el costo de sumar al sistema de reservas el conjunto de UP obtenido con el seudo-código anterior, asumiendo que se encuentran separadas (UP) por longitud de frontera. Esto se calcula rápidamente pero tiende a sobreestimar el valor óptimo, aunque en ocasiones es conveniente, pues con una penalidad baja la función objetivo podría no representar adecuadamente a todos los objetos de conservación. Sin embargo, puede haber formas más efectivas que el algoritmo ávido (Game y Gratham 2008).

El costo de frontera de una UP calculado con el seudo-código anterior es la suma de todas sus fronteras. A diferencia del componente de frontera (término tres) de la función objetivo, este asume que la UP no tiene fronteras comunes con el resto de la reserva, sobreestimando de nuevo el costo de la UP y la penalidad (Game y Gratham 2008).

Aunque lo ideal es calcular las penalidades en cada cambio en el sistema de reservas, resulta más efectivo y rápido trabajar con penalidades que cambian de una forma más simple (de un punto del algoritmo al próximo). Esta se calcula y fija en la fase inicial y se aplica de una manera lineal sencilla, por ejemplo, una especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que ha cumplido la mitad de su meta cuantitativa, sólo recibe la mitad de su penalidad. Pero cuando falta una pequeña cantidad para cumplir la meta, no hay forma de cumplirlo y que el valor objetivo se reduzca (Game y Gratham 2008).

Lo anterior se soluciona con el factor de penalidad de especies (SPF), que es una forma de distinguir el valor relativo de cada objeto de conservación y conocer la importancia de estar totalmente representados. Los objetos con alto valor de conservación (especies comerciales y en la NOM-059-SEMARNAT-2010) deben tener SPF mayores (Game y Gratham 2008).

Para obtener el valor de la función objetivo, Marxan calcula la penalidad de los objetos con una representación por debajo de la meta, las multiplica por el valor de SPF de cada objeto y por último suma los valores de todos los objetos. Los objetos totalmente representados no incrementan el valor de la función objetivo, debido a una penalidad igual a cero (Game y Gratham 2008).

Penalidades de configuración espacial: Se pueden establecer dos limitantes espaciales en la incidencia de los objetos en los sistemas de reservas potenciales. El tamaño mínimo de agrupamiento antes que sus incidencias cumplan con la meta y su distancia mínima de separación. Pero antes hay que comprobar y ajustar los otros parámetros de Marxan, ya que estos hacen al algoritmo es más lento (Game y Gratham 2008).

Cuando un objeto de conservación tiene requerimientos espaciales, Marxan calcula la penalidad inicial a través de un método de *mejoramiento iterativo* en vez del *ávido*. Por otro lado, si el objeto de conservación tiene una regla espacial de agrupamiento, un segundo valor de meta especifica el tamaño de agrupamiento más pequeño, a partir del cual se cumplirá la meta principal (Game y Gratham 2008).

Si un conjunto de UP contiguas contiene un objeto de conservación con una representación menor al del tamaño mínimo de agrupamiento, el sistema de reservas se penaliza para ese objeto como si estuviera ausente en dicho conjunto de UP. Existen

también penalidades más avanzadas para agrupamientos más pequeños. Por ejemplo, en vez de considerar al agrupamiento como ausente se toma en cuenta la mitad de su valor, ó bien, la agrupación puede contribuir con la parte proporcional (de incidencias) respecto al tamaño mínimo de agrupamiento que se cumplió (factor de escala). Las agrupaciones con contribuciones mayores al tamaño mínimo de agrupamiento no se penalizan y contribuye directamente con su cantidad total (Game y Gratham 2008).

Estas dos reglas alternativas son útiles para agrupar determinados sitios. Pero son inconsistentes con el tamaño mínimo de agrupamiento respecto al tamaño mínimo de la población viable (número mínimo de organismos que reducen la posibilidad de extinción, Begon *et al*. 2006), debido a que cumplen con metas cualitativas de un objeto de conservación con fragmentos incluidos en agrupamientos de otros objetos con más incidencias. Son útiles cuando el tamaño mínimo de agrupamiento no es tan rígido como el tamaño mínimo de la población viable (Game y Gratham 2008).

La regla de separación hace al algoritmo determinar si hay suficientes incidencias de un objeto de conservación a la distancia de separación requerida. Marxan determina la cantidad de UP que contienen al objeto y están separados por la distancia especificada (conteo de separación). Si el objeto tiene un conteo de separación menor a su meta, entonces se adiciona una penalidad a las UP donde no se encuentra suficientemente representado y se multiplica por la penalidad base del objeto, el resultado se adiciona a la penalidad total del objeto (Game y Gratham 2008).

$$Penalty = \frac{1}{7 * Cp + 0.2} - \frac{1}{7.2}$$

Donde, *Cp* es el conteo de separación para un objeto, como fracción de su meta de incidencias (meta/conteo de separación). Si el conteo de separación de esta fracción es cero, entonces la penalidad se calcula basada en un *Cp* de 1/conteo de separación meta. El 7 y 0.2 son un multiplicador de penalidad de separación aplicable a diferentes condiciones, obtenidos en una fase de experimentación (Game y Gratham 2008).

6.2.1.4. Penalidad de umbral de costo (CostThresholdPenalty * t)

Es incluida en la función objetivo para poder encontrar un sistema de reservas con la mejor representación de todos los objetos de conservación dado un costo máximo (problema de cobertura máxima). Como es un problema contrario a encontrar un sistema de reservas de costo mínimo, la penalidad de umbral de costo intenta resolverlo dentro del marco existente del conjunto mínimo establecido. Aunque esto no quiere decir que Marxan solucione óptimamente el problema de cobertura máxima (Game y Gratham 2008).

Esta penalidad se aplica a la función objetivo si el costo total del sistema rebasa el umbral deseado. El umbral se basa en el costo del sistema y no incluye los costos asociados a la longitud de frontera. El valor adicionado a la función objetivo se calcula como la cantidad con que se ha excedido el umbral, multiplicado por la penalidad de umbral de costo. Esta penalidad depende de la fase del algoritmo templado (Game y Gratham 2008).

$$CostThresholdPenalty(t) = (Amount\ over\ threshold) * \left(Ae^{bt} - A\right)$$

t = Tiempo durante la corrida, de 0(inicio) a 1(fin)

A = Controla el tamaño de la penalidad. Si es alta, la penalidad será muy alta por exceder el umbral, pero si es baja permitirá que el umbral se exceda ligeramente.

b = Controla con que frecuencia se aplica la penalidad. Si es alta, la penalidad varía poco.

La penalidad es cero cuando *t* es cero. *A* y *b* requieren de experimentación para ser establecidos adecuadamente. El método de optimización utilizado es de suma importancia. Con el templado simulado, el sistema puede sobrepasar el umbral de costo y la penalidad lo disminuye al final. La penalidad varía según los parámetros descritos anteriormente y no limita muchas opciones permitiendo que se encuentren soluciones efectivas razonables (Game y Gratham 2008).

Si se utiliza un algoritmo heurístico o mejoramiento iterativo, se deja de adicionar UP al sistema cuando el umbral es alcanzado. Con el mejoramiento iterativo + templado simulado, se elimina las UP hasta alcanzar el umbral de costo. Ambas opciones tienen posibilidades de resultar en soluciones sub-óptimas (Game y Gratham 2008).

VII. MATERIAL Y MÉTODO

7.1. Área de estudio

El área de estudio (Fig. 1) comprende tres regiones de la costa central de Oaxaca, con coordenadas extremas de -96.064722 y -97.079722 W y 15.657777 y 15.8575 N. En la región de Puerto Escondido las localidades son Carrizalillo (1), Zapatito (2), Puerto Angelito (3), Punto de presión (4), El Faro (5) y Marinero (6). En la región de Puerto Ángel las localidades son Punta cometa (7), Mazunte (8), Camaroncito (9), Fosa del faro (10), Bahía de Puerto Ángel (11), La Guacha (12), Estacahuite (13), La Mina (14), Boquilla (15), Tijera (16) y Salchi (17). Por último, en Bahías de Huatulco las localidades son San Agustín (18), Isla San Agustín (19), Riscalillo (20), Jicaral-Chachacual (21), Dos Hermanas (22), La Prima (23), La India (24), Isla Cacaluta (25), Maguey (26), Órgano (27), Violín (28), La Entrega (29), Santa Cruz (30), Dársena (31), Manzanilla (32), Casa Mixteca (33), Isla Montosa (34), Tejoncito ó Guerrilla (35) y Rincón sabroso (36).

La costa de Oaxaca se localiza en la región del Pacífico sur de México, que se caracteriza por tener una plataforma continental angosta con una fuerte pendiente (Weinborn 1977). El clima de la región corresponde al subtipo cálido subhúmedo (García 1973, García 1981) identificándose una época de lluvias de junio a noviembre y una época seca de diciembre a mayo (García 1973, Santamaría-Miranda *et al*. 2003).

La precipitación anual es de 800-1200 mm con un porcentaje de lluvia invernal menor al 5% (García 1973). La temperatura atmosférica media anual registrada es de 26.9°C, con una variación no mayor de 5°C en el mes más cálido. La temperatura superficial del mar fluctúa entre los 26-28 °C, la salinidad oscila entre 33.5 a 34.5 ppm y la profundidad de la termoclina es de 60 m durante la mayor parte del año (Fiedler 1992). El área de estudio se encuentra localizada en el golfo de Tehuantepec y su zona de influencia occidental se ve afectada por la presencia de nortes o tehuanos, que son determinantes para los procesos oceanográficos. El principal efecto de los nortes o tehuanos es la formación de zonas de surgencia en las costas de Oaxaca y Chiapas durante noviembre a abril, alterando la productividad primaria, lo cual pudiera tener efectos importantes en comunidades coralinas y en la riqueza pesquera de una amplia región del Pacífico Oriental Tropical (Lavín *et al*. 1990, Trasviña et al. 1995, Lluch-Cota *et al*. 1997).

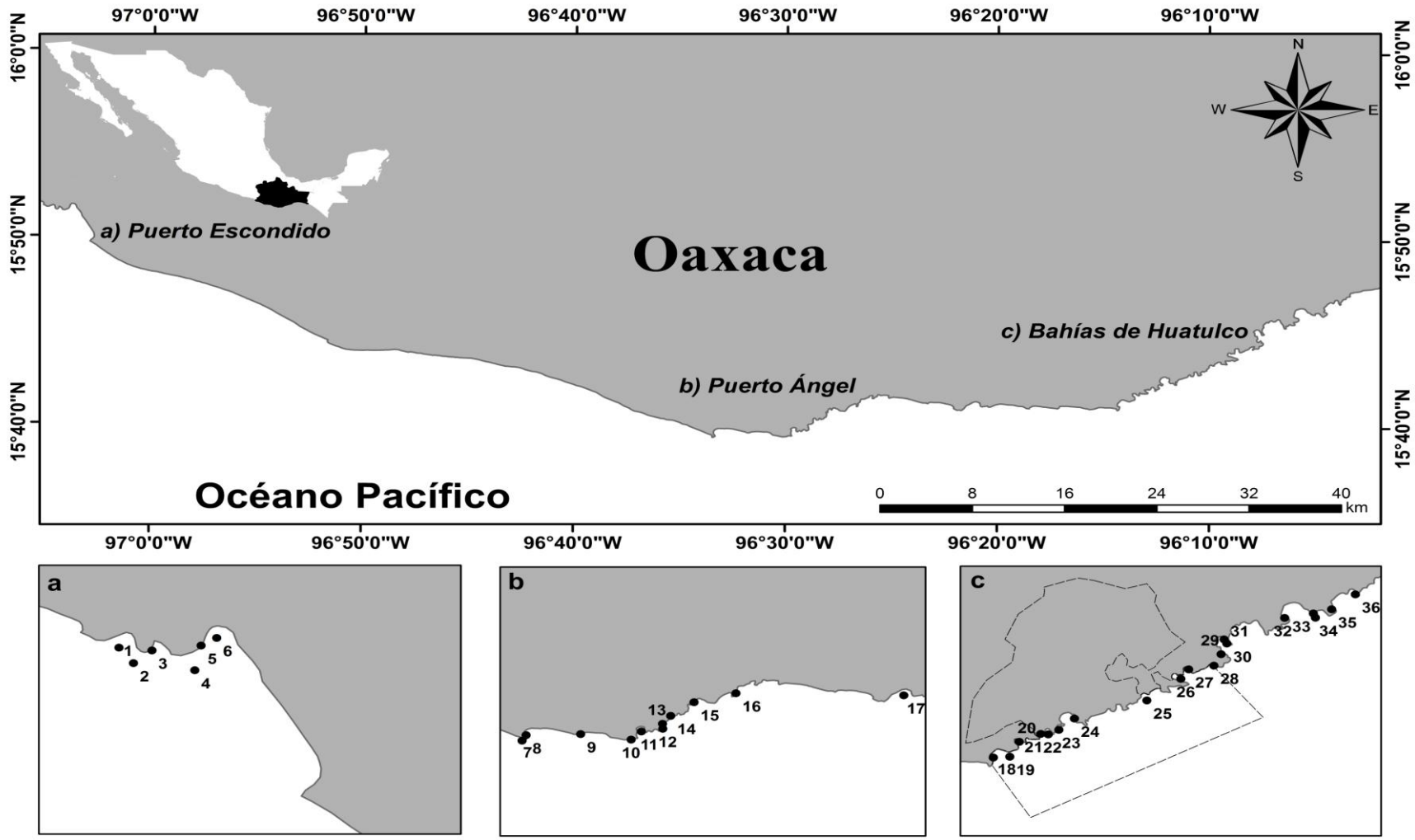

Figura 1 Área de estudio. Costa central de Oaxaca, en los que se aprecian las regiones de (a) Puerto Escondido, (b) Puerto Ángel, (c) Bahías de Huatulco y sus respectivas localidades (arrecifes coralinos).

7.2. Metodología

En términos generales, la identificación de los sitios prioritarios para la conservación, se llevó acabo en el marco de la planificación sistemática de la conservación propuesto por Margules y Sarkar (2009). Esto se realizó mediante el uso de softwares (ArcGis 9.3, Marxan v.1.8.10 y PRIMER6), un conjunto digital de datos binarios (presencia/ausencia) georreferenciados de especies asociadas a sistemas arrecifales considerados como los objetos de conservación y de los cuales se obtuvieron los sustitutos que los representaron (Semar y SG 1998, Koleff *et al*. 2009) y algoritmos de selección de áreas que aseguran que este ejercicio de planeación sea estandarizado y replicable (Margules y Sarkar 2009).

7.2.1. Base de datos y objetos de conservación

Se conformó a partir de la base de datos del proyecto "Inventario de corales pétreos, anélidos, crustáceos decápodos, moluscos, equinodermos y peces óseos de los arrecifes coralinos de Guerrero y Oaxaca" (CONABIO HJ029) y se complementó con registros de monitoreos biológicos (noviembre del 2012 a julio del 2013) del proyecto "Entendiendo los procesos que garantizan la perpetuidad de los sistemas arrecifales: reproducción, reclutamiento, supervivencia y conectividad de corales arrecifales en la costa de Oaxaca" (Ciencia Básica-CONACyT 80228) y literatura especializada de estudios de campo realizados en el estado. Cabe mencionar que esta base de datos, hasta el momento es la más completa para los Arrecifes Coralinos de la Costa Central de Oaxaca (ACCCO).

Se realizó un control de calidad utilizando la plataforma World Marine Species (WorMS), que consistió en validar las especies y autorías para evitar la inclusión de sinonimias. Las especies resultantes fungieron como objetos de conservación, en este caso sólo se utilizaron como *filtro fino* debido a que se evaluó la importancia de conservación de los arrecifes como ecosistemas. Las especies se incluyeron en los niveles supra-específicos correspondientes para análisis posteriores.

Así mismo se determinó el número de rarezas contenidas en la base de datos de acuerdo a su frecuencia en los ACCCO (área de distribución; Rabinowitz *et al*. 1986, Margules y Sarkar 2009), para determinar su influencia en el diseño del sistema de reservas potencial. Las frecuencias con las que se determinó las rarezas fue de una y dos incidencias,

debido a que los métodos no paramétricos utilizados para calcular la diversidad en este estudio (véase sección 7.2.2.1.1) trabajan con una y dos incidencias.

7.2.2. Sustitutos de los objetos de conservación

La protección de la biodiversidad debe integrarse al manejo de recursos naturales, en el que las formas sustentables de vida sean un objetivo de igual relevancia (Rosenzweig 2003, Margules y Sarkar 2009). Por lo anterior, fue necesario considerar aspectos ecológicos y económicos de los objetos de conservación para que posteriormente se pueda involucrar transparentemente a los actores sociales que hacen uso de los recursos y ayudar a mitigar las amenazas existentes sobre las áreas prioritarias potenciales resultantes. De lo contrario, las políticas de conservación podrían fracasar (Margules y Sarkar 2009).

Como ya se mencionó la biodiversidad es compleja ecológica, taxonómica y funcionalmente; por lo que el elenco taxonómico del presente estudio presentó un grado intrínseco de sub-representación debido a los vacíos de información (Margules y Sarkar 2009). Entonces, a pesar de contar con objetos de conservación que podrían ser considerados como sustitutos verdaderos (especies protegidas), se optó por utilizar sustitutos estimados a partir de importancias relativas para cada objeto y no sobre-estimar su valor de conservación, para que el sistema de reservas resultante sea económico.

7.2.2.1. Aspectos ecológicos

7.2.2.1.1. Importancia relativa de los grupos taxonómicos

En la PSC no es adecuado utilizar la riqueza específica debido a que afecta el proceso de complementariedad (Margules y Sarkar 2009). Sin embargo, debido al número de rarezas contenidas en la matriz de datos producto de la desigualdad en el esfuerzo de muestreo, se utilizó la riqueza específica para eliminar la sobre-estimación de los valores de conservación de los grupos taxonómicos.

Así, la riqueza específica esperada para cada grupo taxonómico en los ACCCO, se calculó a partir de los métodos no paramétricos de Chao 2, Jacknife, Jacknife 2 (máxima verosimilitud) y *Bootstrap*, que son estimadores precisos de la riqueza y funcionan con información de presencia/ausencia de especies (Willott 2001, Reyes-Bonilla *et al*. 2010).

Estos estimadores fueron calculados mediante 10,000 iteraciones con el software PRIMER 6.

Chao 2: Por ser el menos sesgado para un número pequeño de localidades (Colwell y Coddington 1994).

$$Chao_2 = S + \frac{L^2}{2M}$$

Donde:

S = Número de especies.

L = Número de especies que incidieron sólo en una localidad (especies "únicas").

M = Número de especies que incidieron exactamente dos localidades.

***Jacknife 1*:** Por reducir la subestimación del número de especies en una comunidad, al basarse en el número de especies que ocurren sólo en una localidad (Moreno 2001).

$$Jack1 = S + \left[L * \left(\frac{m-1}{m}\right)\right]$$

Donde:

m= Número de localidades

***Jacknife 2*:** Se basa en el número de especies que ocurren sólo en una localidad y exactamente en dos localidades (Krebs 1999, Palmer 1990).

$$Jack2 = S + \frac{L * (2m-3)}{m} - \frac{M * (m-2)^2}{m * (m-1)}$$

***Bootstrap*:** Se basa en la proporción de localidades que contienen a cada especie, pero es menos preciso que los anteriores (Krebs 1999, Palmer 1990, Colwell y Coddington 1994).

$$Bootstrap = S + \sum (1 - pj)^n$$

Una vez obtenida la riqueza específica esperada para cada grupo taxonómico por cada estimador, se obtuvo el promedio de los cuatro métodos y a partir de los promedios se obtuvo la importancia relativa (IR) del stock de especies de cada grupo taxonómico en los ACCCO.

$$IR_{GT} = \frac{Número\ observado\ de\ especies}{Promedio\ de\ los\ métodos\ no\ paramétricos}$$

7.2.2.1.2. Rarezas por área de distribución (inverso de la importancia relativa de las especies en los ACCCO)

Se realizó para obtener un valor de rareza para cada objeto de conservación de acuerdo a su distribución en los ACCCO. Lo anterior, promueve la representación de las especies raras y asegura la viabilidad de las poblaciones más comunes (Soulé y Sanjayan 1988, Noss 1993, Dietz y Czech 2005, Koleff *et al*. 2009). Así mismo, para impedir que las especies con mayores incidencias ocasionaran que Marxan no resolviera el "problema del conjunto mínimo" y obtener la mayor representatividad de los objetos de manera económica ó al menor costo (Pressey *et al*. 1993, Game y Gratham 2008, Margules y Sarkar 2009). Esto se determinó a partir de la incidencia de cada especie en los ACCCO.

$$1 - IR_{Spp} = 1 - \frac{Número\ de\ incidencias\ en\ los\ ACCCO}{36\ Localidades}$$

7.2.2.1.3. Importancia relativa de las especies bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Las especies protegidas son candidatos ideales de conservación, si bien son sustitutos verdaderos se consideraron como estimados debido a que la categoría de protección puede

variar de especie en especie (Garson *et al*. 2002a, Margules y Sarkar 2009). Por esto, se ponderó el valor de cada especie (Tabla I) de acuerdo a su categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y posteriormente se obtuvo su importancia relativa respecto a la categoría de protección máxima (probablemente extinta en el medio silvestre).

Tabla I. Categorías de protección y valor ponderado de las especies en los ACCCO enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Categoría de protección	Ponderación
Probablemente extinta en el medio silvestre (E)	4
En peligro de extinción (P)	3
Amenazada (A)	2
Sujeta a protección especial (Pr)	1
Sin categoría de protección (NO)	0

$$IR_{NOM-059} = \frac{Ponderación\ de\ categoría\ de\ protección}{4}$$

7.2.2.2. Aspectos económicos

7.2.2.2.1. Importancia relativa de las especies con alguna categoría de importancia comercial

La importancia se generó a partir de información a nivel estatal, nacional e internacional, con el fin de obtener una ponderación ordenada de las categorías de importancia comercial (Tabla II). Para esto, se priorizó a los estudios a nivel estatal, posteriormente a los del país y normas oficiales mexicanas y por último a nivel internacional.

Lo anterior se debió a que existen clasificaciones subjetivas debido al carácter local del presente estudio, ya que la percepción y las necesidades difieren en espacio y tiempo (Pollnac 2000, Ivanova-Boncheva y Martínez de la Torre 2007). Por lo tanto, cuando la literatura internacional (FAO) reportó alguna categoría de importancia comercial para un organismo que no fue reportado por la literatura estatal y/o nacional, dicho organismo adquirió la categoría de potencial; excepto cuando la literatura internacional lo reportó con la categoría de subsistencia, que en términos prácticos sería la única categoría objetiva.

Para los crustáceos se utilizó los trabajos de Chirichigno *et al*. (1982), Martínez-Calderón (2011) y la norma oficial mexicana NMX-FF-057-SCFI-2011. Para los equinodermos, se consideró a los trabajos de Caso (1972 y 1977), Solís-Marín et al. (2009), Glockner-Fagetti (2012) y Ramos-Ramírez (2013). Para moluscos se utilizó los trabajos de Chirichigno *et al*. (1982), Holguín-Quiñones y González-Pedraza (1989), Alejo-Plata *et al*. (2009), Pliego-Cárdenas *et al*. (2011) y la norma oficial mexicana NMX-FF-056-SCFI-2011. Para los peces se consideró los trabajos de Chirichigno *et al*. (1982), Saucedo y Ramírez (1994), Gobierno de Baja California y Secretaría de Desarrollo Económico (1995), Espino-Barr *et al*. (2003), Chávez-Comparan *et al*. (2008) y Ramírez-Antonio (2013) y para los reptiles al trabajo de Chirchigno *et al*. (1982).

Finalmente, las importancias relativas de las especies se obtuvieron respecto a la ponderación de la categoría comercial máxima (internacional).

Tabla II. Estatus de importancia comercial y valor ponderado de las especies de los ACCCO.

Estatus de importancia comercial	Ponderación
Internacional	6
Nacional	5
Regional	4
Local	3
Subsistencia	2
Potencial	1
Sin importancia comercial	0

$$IR_{Comercial} = \frac{Ponderación\ de\ importancia\ comercial}{6}$$

7.2.3. Determinación de los parámetros y elaboración de los archivos de entrada de Marxan

7.2.3.1. Archivos de entrada, parámetros y variables

La ejecución de Marxan requiere de un conjunto de archivos de entrada requeridos y opcionales (Tabla III) que contienen información y detalles igualmente requeridos y opcionales del caso de estudio (Game y Gratham 2008). Debido a que este estudio es una primera aproximación de un sistema de reservas marino en la costa central de Oaxaca y que

la identificación de sistemas de reservas puede resultar tan complejo como modelo se proyecte (Ardron *et al*. 2008, Game y Gratham 2008, Margules y Sarkar 2009), sólo se utilizaron los archivos requeridos y el de longitud de frontera.

Cabe mencionar que las variables de algunos archivos de entrada dependen de la información contenida en otros archivos. Estos se explican en los apartados correspondientes. Así mismo, se da razón que sustenta la decisión de no usar ciertas variables.

Tabla III. Archivos de entrada de Marxan.

Archivo de entrada	Nombre Predeterminado	Requerido
Archivo de Parámetros de Entrada	Input.dat ó *Inedit.exe*	Si
Archivo de Objetos de Conservación	spec.dat	Si
Archivo de Unidades de Planificación	pu.dat	Si
Archivo de Unidades de Planificación vs Objetos de Conservación	puvspr2.dat	Si
Archivo de Longitud de Frontera	bound.dat	No
Archivo de Definición de Bloques	blockdef.dat	No

7.2.3.1.1. Archivo de objetos de conservación (*spec.dat*)

Contiene la información de cada una de las especies (nombres, metas cuantitativas y requerimientos de presentación) consideradas en este estudio y la penalidad aplicada para cuando no se cumplieron los requerimientos (Game y Gratham 2008).

Las especies se ordenaron alfabéticamente por nombre científico y grupo taxonómico y se asignaron a la columna ***"name"***. Posteriormente se les asigno un número de identificación consecutivo que fue referido en la columna ***"id"***. Los grupos taxonómicos se determinaron en orden de millares (corales= 1000, crustáceos= 2000, equinodermos= 3000, gorgonias= 4000, moluscos= 5000, peces= 6000, poliquetos= 7000, reptiles= 8000) y las especies de cada grupo en orden de centenas (1-195).

Las metas cuantitativas de representación se obtuvieron a partir de las metas porcentuales. Se dice que del 10-12% de determinado rasgo de la biodiversidad es suficiente para protegerlo (Bruntland 1987, Noss 1996, Rodrigues *et al*. 2004b, PNUMA y CONABIO, 2010), sin embargo, incrementar este porcentaje hasta seis veces podría ayudar a mantener los procesos ecológicos y la viabilidad de las poblaciones (Soulé y Sanjayan 1988, Noss 1993, Dietz y Czech 2005, Koleff *et al*. 2009). Por lo tanto, se procuró

representar hasta el 72% de las incidencias de cada especie, para permitir la viabilidad de las más raras y el uso sostenible de las explotadas.

Para obtener las metas porcentuales de las especies, primero se obtuvieron cuartiles (0-0.25) a partir de los sustitutos estimados en una proporción de 100:1. El primer cuartil fue calculado a partir de la importancia relativa del grupo taxonómico al que pertenecen, el segundo a partir de las rarezas por área de distribución, el tercero a partir de las importancias relativas por categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y el cuarto a partir de las importancias relativas por categoría de importancia comercial. Las metas porcentuales se obtuvieron mediante la sumatoria de estos cuartiles.

$$\textit{Metas (\%)} = (IR_{GT}*0.25)+(1-IR_{Spp}*0.25)+(IR_{NOM\text{-}059}*0.25)+(IR_{comercial}*0.25)$$

Las metas cuantitativas de representación se obtuvieron a partir de la multiplicación de las metas porcentuales y las incidencias de cada especie. Las metas cuantitativas se asignaron a las especies correspondientes en la columna ***"target"***.

target = No. incidencias de la especie "n" * su meta (%)

El ***"spf"*** (factor de penalidad de especies) utilizado fue de 10 para todos los objetos, debido a que asegura una cantidad mayor de soluciones factibles con costos bajos (Ardron *et al*. 2008). Con un *spf* menor las metas cuantitativas podrían no cumplirse y con uno mayor la compacidad del sistema de reservas podría ser muy pobre, es decir, aunque se cumplan las metas cuantitativas de las especies, la configuración espacial de las UP sería muy costosa (Game y Gratham 2008).

Los siguientes requerimientos no se utilizaron por la escala espacial del estudio, los vacíos de información en los ACCCO y para evitar sesgar la importancia ecológica de las UP. Estos se configuraron con el valor de "0" (nulo) para cada objeto de conservación en la columna correspondiente.

El tipo de objeto de conservación (***"type"***) no se utilizó porque se utiliza con el archivo definición de bloques (*blockdef.dat*) para determinar grupos con características

similares (NOM-059-SEMARNAT-2010, importancia comercial), mismas que ya se habían considerado en el cálculo de las metas cuantitativas (Game y Gratham 2008).

En bases de datos de presencia/ausencia como en este estudio, el tamaño mínimo de agrupamiento (***"target2"***) indica la cantidad de incidencias que cada especie debe tener en UP contiguas antes que las agrupaciones sean consideradas en el sistema de reservas (Game y Gratham 2008). Sin embargo puede ser inconsistente con el tamaño mínimo de la población viable, debido a que Marxan tiende a cumplir las metas de algunas especies con fragmentos incluidos en agrupamientos de otras especies. Además que en este estudio no existe continuidad entre todas las UP efectivas por los vacíos de información.

En las metas cuantitativas para las incidencias de objetos de conservación (***"targetocc"***), se determina la cantidad de UP con las que una solución se considera viable y se minimizan riesgos, aún cuando las metas cuantitativas de las especies se cumplan en una cantidad menor de UP requeridas (Game y Gratham 2008). Sin embargo, no se utilizó por los vacíos de información y el desconocimiento del área de distribución de las especies (Reyes-Bonilla *et al*. 2010).

La meta cuantitativa para incidencias de objetos aislados (***"sepnum"***) se utiliza en conjunto con "target2" y sólo es útil cuando se trabaja con agrupaciones definidas y se requiere que estén separados para disminuir los riesgos. Sin embargo, se desconoce la estructura comunitaria de los grupos taxonómicos en los ACCCO (Game y Gratham 2008).

Con la distancia mínima de separación entre UP (***"sepdistance"***) también se reducen riesgos y se utiliza en conjunto con "sepnum" (Game y Gratham 2008). Sólo que en este estudio no se consideraron los riesgos.

7.2.3.1.2. Archivo de unidades de planificación (*pu.dat*)

En este se definen el número de identificación, el costo, la ubicación y la situación de cada UP considerada en el análisis (Game y Gratham 2008).

Las UP se obtuvieron a través de un "fishnet" con el software ArcMap 9.3. Las cuadrículas se delimitaron a un tamaño de 6.6" (~1km a esta latitud) de longitud en la capa de la zona económica exclusiva de la vertiente del Pacífico. Posteriormente se eligieron y aislaron las UP adyacentes a la costa central de Oaxaca, se calculó la longitud y la latitud

del centroide en grados decimales, se les asignó un número de identificación y por último se calcularon sus áreas y perímetros.

Los números de identificación de estas UP se asignaron en la columna ***"id"***, la longitud y latitud de sus centroides se asignaron a las columnas ***"xloc"*** y ***"yloc"***, respectivamente. Las UP con los sistemas arrecifales considerados, se determinaron en la columna ***"status"*** como (1) "será incluida en el sistema inicial de reservas pero puede o no estar incluida en la solución definitiva", para permitir que Marxan encuentre la mejor configuración del sistema de reservas. Mientras que las UP sin sistemas arrecifales se (3) "pre-excluyeron del sistema de reservas inicial y final", para evitar configuraciones subjetivas por los vacíos de información (Game y Gratham 2008). El diseño del polígono del Parque Nacional Huatulco (PNH) es sub-óptimo para la conservación de los corales pétreos (López-Pérez y López-García 2008). Por lo tanto no se (2) "pre-incluyeron en el sistema de reservas", para valorar la importancia de conservación de cada UP en el PNH acorde a su amplitud de conservación de diversos grupos taxonómicos (Ardron *et al*. 2008, Koleff *et al*. 2009, Margules y Sarkar 2009).

Por otro lado, el costo de cada UP se definió por el valor comercial ponderado de las especies que contienen y se asignaron a la columna ***"cost"*** (Game y Gratham 2008). Esto fue como medida relativa del costo de oportunidad que el sistema de reservas resultante tendría por restringir la pesca ribereña en la costa central de Oaxaca, dentro de una frontera de posibilidades de producción entre estas dos actividades (Pressey *et al*. 1999, Parkin y Esquivel 2001). A las UP sin sistemas arrecifales se les atribuyó el costo de cero.

7.2.3.1.3. Archivo de unidades de planificación vs objetos de conservación (*puvspr2.dat*)

En este se define la distribución de las especies en las unidades de planificación, para que Marxan determine con que UP se cumplen las metas cuantitativas de conservación al menor costo (Game y Gratham 2008). En este caso se utilizó el formato vertical.

En la columna ***"id"*** se refirieron los números de identificación que se determinaron para cada especie en el archivo de "*spec.dat*", mientras que en la columna ***"pu"*** se refirieron los números de identificación que se determinaron para cada UP el en archivo "*pu.dat*". En cuanto a la columna ***"amount"*** se refirieron las incidencias (No. de arrecifes

coralinos) que cada especie presentó por UP. Las relaciones objeto de conservación-unidad de planificación con cero incidencias se eliminaron, debido a que en este formato vertical Marxan no los reconoce (Game y Gratham 2008).

7.2.3.1.4. Archivo de longitud de frontera (*bound.dat*)

En este se definen las UP que comparten fronteras para mejorar la compacidad de las soluciones de reserva a través del modificador de longitud de frontera (sección siguiente). En las columnas ***"id1"*** e ***"id2"*** se refirieron sólo los números de identificación de las UP que compartieron un mismo sistema arrecifal (fraccionado). En la columna ***"boundary"***, esta relación se determinó con el valor de uno (Game y Gratham 2008).

7.2.3.1.5. Archivo de parámetros de entrada (*inedit.exe* o *input.dat*)

En este se establecieron los valores para los parámetros que controlaron el funcionamiento de Marxan (Game y Gratham 2008). Se utilizó la interfase gráfica de usuario "*Inedit.exe*", debido a que al establecer los valores para cada uno de los parámetros se genera el archivo "*input.dat*" (Game y Gratham 2008).

Se determinaron 10,000 soluciones independientes (corridas repetidas), para obtener una frecuencia representativa con la cual las UP fueron elegidas para cumplir con eficiencia las metas cuantitativas en el sistema de reservas y así determinar sitios irremplazables, que son los elegidos en el 100% de las soluciones (Game y Gratham 2008). El valor del modificador de longitud de frontera (BLM) fue de 0.74, obtenido por el cociente de la UP con el mayor costo de oportunidad (242) y la sumatoria total (326) del valor ponderado de las especies comerciales implicadas en el análisis. El BLM puede incrementar proporcionalmente el costo de la solución, por lo tanto un BLM pequeño permitiría obtener un sistema de reservas poco fragmentado al menor costo para zonificar el aprovechamiento sosteniblemente de los recursos (Game y Gratham 2008). Los tipos de archivo de entrada se configuraron como "nuevo estilo de forma libre", según lo recomendado por Game y Gratham (2008).

El método de optimización elegido fue el templado simulado seguido del mejoramiento iterativo, debido a que el templado simulado busca de manera efectiva el espacio de solución y el mejoramiento iterativo garantiza que la solución represente la

mejor opción en la zona inmediata del espacio de decisión (Game y Gratham 2008, Koleff *et al*. 2009).

En este caso se utilizó el templado simulado de esquema adaptable, en el cual Marxan muestrea el problema y establece por default la temperatura inicial y la tasa de disminución. El algoritmo comienza con un muestreo repetido del sistema (No. de iteraciones/100), después establece la temperatura final de meta a partir del cambio mínimo positivo obtenido. Según Game y Gratham (2008), 1 000 000 de iteraciones y 10 000 como valor de disminución de las temperaturas, una temperatura inicial de -1 y un factor de enfriamiento de 6, son adecuados para el correcto funcionamiento del algoritmo.

En cuanto al mejoramiento iterativo se utilizó la combinación "normal seguido de dos pasos". El "mejoramiento iterativo normal" obtiene un óptimo local adecuado que agiliza al "de dos pasos". Ya que la cantidad de mejoramientos obtenidos por el iterativo de dos pasos es menor al correr el algoritmo sobre el resultado (semilla) del iterativo normal (Game y Gratham 2008).

Para las salidas en pantalla se eligió "progreso general" (verbosidad 2) debido a que muestra el resultado y el tiempo de la ejecución que se está realizando, los datos que ha leído y los detalles referentes a cualquier objeto de conservación; además que el tiempo total de ejecución es razonable (Game y Gratham 2008).

Para evaluar el proceso de selección de los sitios prioritarios se guardaron los archivos de salida. El resumen del escenario (***"ACCCO_sum.dat"***) se utilizó para saber el valor y el costo del sistema de reservas obtenido en cada una de las 10 000 corridas, la cantidad de UP elegidas, la longitud de frontera, el número de especies no representadas, la penalidad por no cumplir con las metas y el déficit combinado por no incluir determinadas especies. La frecuencia de selección (***"ACCCO_ssoln.dat"***) de las UP que conformaron el sistema de reservas, para determinar sitios irremplazables. La mejor solución (***"ACCCO_best.dat"***), para definir que UP integraron el sistema de reservas con el valor más bajo de la función objetivo. La información del valor no representado para la mejor solución (***"ACCCO_mvbest.dat"***), para saber la amplitud de conservación del sistema de reservas, que son las Spp incluidas en el sistema de reservas y su sobre o sub-representación de acuerdo a sus metas cuantitativas, cuantas se excluyeron de la solución, en cuantas UP estuvieron representados y la inclusión de rarezas por co-ocurrencia (Ardron

et al. 2008, Game y Gratham 2008). Estos resultados tabulares se exportaron como ***"ArcView Format"*** para obtener la representación espacial de los resultados con el software ArcMap 9.3.

Para que las metas cuantitativas de cada especie fueran consideradas como alcanzadas, la proporción no alcanzada de las especies (***"Misslevel"***) se configuró como el 0.95 (95%) de las metas (Game y Gratham 2008).

Los siguientes parámetros no se utilizaron para evitar sesgar la importancia ecológica de las UP, además de que están relacionados con requerimientos que no se consideraron en este estudio.

El umbral de costo ***"Cost threshold"*** podría ir en detrimento de las poblaciones mínimas viables por resolver el problema de "cobertura máxima". Al maximizar la amplitud de conservación del sistema de reservas dado un costo máximo, Las UP elegidas podrían no ser suficientes y arrojar resultados sub-óptimos por no solucionar el problema de "cobertura mínima" (Game y Gratham 2008).

Los ***factores de penalidad A y B*** del umbral de costo podrían arrojar soluciones sub-óptimas, ya que al realizar el templado simulado y el mejoramiento iterativo se eliminan UP hasta alcanzar el umbral de costo. El primero, controla el tamaño de la penalidad y es proporcional al excedente del costo, mientras que el segundo, la forma de la curva de penalidad a partir de la frecuencia con que se aplica la penalidad (Game y Gratham 2008).

Como primera aproximación, determinar proporción inicial (***Starting prop***) de UP incluidas en el sistema de reservas inicial e incluir la misma selección aleatoria (***Random seed***) de UP en cada ejecución impedirían que se identificaran el número de UP necesarias para un sistema de reservas representativo (Game y Gratham 2008).

Por los vacíos de información no se establecieron tamaños mínimos de agrupamiento ***"Clumping rule"***, pues no se encontrarían incidencias por debajo de estos que contribuyan a lograr la meta general. La agilización del mejor resultado ***"Best store speedup"*** evita que se registre el mejor resultado hasta alcanzar el mínimo establecido (Game y Gratham 2008).

7.2.4. Zonificación del sistema de reservas

Para esto se construyó una matriz, en la que se categorizó a los objetos de acuerdo a su importancia de conservación. Se registró las incidencias acumuladas de cada categoría en

las UP correspondientes del sistema de reservas potencial, y se realizó un histograma de frecuencias para saber las incidencias totales de cada categoría y otro para saber la riqueza específica de cada UP.

Los grupos taxonómicos (corales, crustáceos, equinodermos, gorgonias, moluscos, peces, poliquetos y reptiles) se enumeraron (1-8) por orden alfabético y se les asigno un prefijo de acuerdo a su importancia de conservación: (A) sin importancia comercial ni de protección, (B) con importancia comercial, (C) con importancia de protección y (D) con importancia comercial y de protección. Esto fue para obtener una zonificación que permita el desarrollo de prácticas sustentables en el que la protección de la biodiversidad se integre al uso razonado de los recursos (Rosenzweig 2003).

A partir de la matriz obtenida se realizaron cuatro análisis multivariados con el software PRIMER6, previa transformación a raíz cuadrada y obtención de la matriz de resemblanza de Bray-Curtis. Esto con el fin de encontrar similitudes entre las UP de acuerdo a la estructura de las categorías y zonificar el manejo de recursos en el sistema de reservas de los ACCCO.

Primero se realizó un escalamiento multidimensional (MDS) para ordenar y agrupar a las UP con estructuras similares de las categorías. Con un CLUSTER de vínculo simple se determinaron asociaciones y el porcentaje de similitud entre las UP de las agrupaciones resultantes (Hughes *et al*. 1972).

Conjuntamente al análisis cluster se obtuvo el perfil de similitud (SIMPROF; 1000 permutaciones y 999 simulaciones) para obtener el grado de similitud entre las asociaciones (nodos) del dendograma. Para esto se calculó un perfil de resemblanza por rangos a partir de la matriz de resemblanza de las UP y un perfil promedio recalculado por la aleatorización del orden de los valores de cada categoría. El perfil de resemblanza se comparó con el perfil promedio para obtener su desviación o estadístico Pi, que es una medida de cuan similares son las estructuras de datos de las variables en las asociaciones de UP subordinadas a un nodo del dendograma. Este valor de Pi se comparó con más desviaciones de perfiles obtenidos por aleatorización para determinar la significancia de la desviación original. Entonces, cuando el valor de Pi en algún nodo del dendograma fue pequeño y la significancia grande, la estructura de datos en asociaciones subordinadas fueron muy similares (Harris 2001, Manly 2005).

Por último, con un análisis de componentes principales (ACP) se evaluó la estructura de la comunidad en los ACCCO, para discernir las categorías que determinaron las agrupaciones y asociaciones de las UP. Esto se realizó a través de correlaciones por rangos de Spearman entre los coeficientes (eigenvectores) de las categorías en cada CP y sus frecuencias acumuladas por UP. Como los eigenvectores indican la aportación proporcional de cada categoría a la correlación total, esto determinó en que UP fueron significativas las estructuras de las categorías (Harris 2001, Manly 2005).

Los scores de los CP con correlaciones significativas se representaron espacialmente con el software ArcGIS 9.3 para obtener la zonificación del uso de los recursos en el sistema de reservas.

VIII. RESULTADOS

8.1. Base de datos y objetos de conservación

La base de datos estuvo conformada de 619 especies distribuidas en 388 géneros, 174 familias, 30 órdenes, 14 clases, 6 fila y 8 grupos taxonómicos (Tabla IV). Estas 619 especies se distribuyeron en 36 ACCCO con incidencias de 1-30 localidades, de las cuales 297 (47.98%) spp fueron rarezas de acuerdo al criterio utilizado (Fig. 2).

Tabla IV. Distribución taxonómica de las 619 especies registradas en ACCCO.

Grupo	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie
Corales	Cnidaria	1	1	6	6	18
Crustaceos	Arthropoda	1	1	24	65	103
Equinodermos	Echinodermata	4	8	21	39	54
Gorgonias	Cnidaria	1	1	1	2	3
Moluscos	Mollusca	3	15*	62	125	195
Peces	Chordata	2	10	40	86	130
Poliquetos	Annelida	1	8	19	64	115
Reptiles	Chordata	1	1	1	1	1

*14 órdenes y un *incertae sedis*.

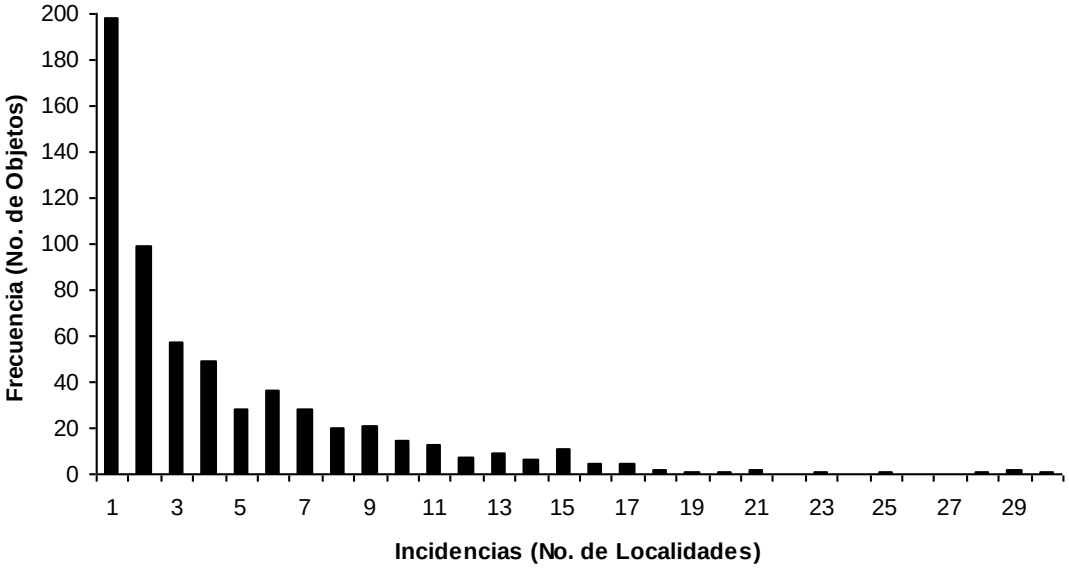

Figura 2 Histograma de frecuencias de las incidencias de los objetos de conservación en los ACCCO.

8.2. Sustitutos de los objetos de conservación

8.2.1. Aspectos ecológicos

8.2.1.1. Importancia relativa de los grupos taxonómicos

En general, los elencos de los grupos taxonómicos se encuentran sub-representados, excepto las gorgonias y los reptiles que están prácticamente completos (Tabla V). De acuerdo a los promedios de los métodos no paramétricos por grupo taxonómico, los moluscos (~73) son los más sub-representados, seguidos por los poliquetos (~69), los crustáceos (~30), los peces (~18), los equinodermos (~10) y los corales (1).

En cuanto a la riqueza específica esperada por método, Jacknife 2 predijo la mayor riqueza de especies potenciales para los grupos taxonómicos (excepto para corales, gorgonias y poliquetos) considerados en el estudio, mientras que Bootstrap predijo las riquezas más bajas (excepto para los corales).

Entonces, las gorgonias, los reptiles y los corales presentaron las rarezas más bajas y las mayores importancias relativas, mientras que los peces, equinodermos, crustáceos, moluscos y poliquetos presentaron mayores rarezas e importancias relativas menores.

Tabla V. Riqueza específica observada, potencial (predichas por los cuatro métodos no paramétricos y su promedio) e importancia relativa (IR) del stock de especies por grupo taxonómico en ACCCO.

Grupo	**Observado**	***Chao 2***	***Jacknife 1***	***Jacknife 2***	***Bootstrap***	**Promedio**	**IR**
Corales	18	18.5	19.94	18.16	19.29	18.97	0.95
Crustáceos	103	131.66	135.08	148.81	117.82	133.34	0.77
Equinodermos	54	63	65.66	69.66	59.49	64.45	0.84
Gorgonias	3	3	3	3	3.08	3.02	0.99
Moluscos	195	279.48	263.06	302.56	225.23	267.58	0.73
Peces	130	142.02	152.36	153.9	141.84	147.53	0.88
Poliquetos	115	213.94	171.39	210.57	139.06	183.74	0.63
Reptiles	1	1	1	1	1.0144	1.0036	0.99

8.2.1.2. Rarezas por área de distribución (inverso de la importancia relativa de las especies en los ACCCO)

En general, las incidencias de las especies en los ACCCO estuvieron en el rango de 1 a 30, con importancias relativas de rareza (1-IR) de 0.167-0.972. En la Tabla VI se puede observar un ejemplo por grupo taxonómico de las incidencias e importancias relativas

mínimas y máximas, así como las importancias relativas mínimas y máximas de rareza. En el ANEXO I se presentan para cada una de las especies involucradas en el análisis.

Tabla VI. Ejemplos de las incidencias e importancias relativas mínimas y máximas y sus respectivos índices de rareza.

Grupo	Especie	Incidencias	IR	1-IR
Corales	*Pocillopora elegans - (Dana, 1846)*	1	0.028	0.972
	Porites panamensis - (Verrill, 1866)	30	0.833	0.167
Crustaceos	*Petrolisthes marginatus - (Stimpson, 1858)*	1	0.028	0.972
	Panulirus inflatus - (Bouvier, 1895)	11	0.306	0.694
Equinodermos	*Pentaceraster cumingi - (Gray, 1840)*	1	0.028	0.972
	Diadema mexicanum - (A. Agassiz, 1863)	25	0.694	0.306
Gorgonias	*Leptogorgia rigida- (Verrill, 1864)*	3	0.083	0.917
	Pacifigorgia rutila - (Verrill, 1868)	6	0.167	0.833
Moluscos	*Conus brunneus - (Wood, 1828)*	1	0.028	0.972
	Pinctada mazatlanica - (Hanley, 1856)	16	0.444	0.556
Peces	*Thalassoma lutescens - (Lay & Bennett, 1839)*	1	0.028	0.972
	Stegastes acapulcoensis - (Fowler, 1944)	17	0.472	0.528
Poliquetos	Ceratonereis longicirrata - (Perkins, 1980)	1	0.028	0.972
	Pomatostegus stellatus - (Abildgaard, 1789)	9	0.250	0.750
Reptiles	*Eretmochelys imbricata - (Linnaeus, 1766)*	4	0.111	0.889

8.2.1.3. Importancia relativa de las especies bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Se encontraron 11 especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales diez se encuentran bajo la categoría de protección especial (Pr) y una sola bajo la categoría de peligro de extinción (P). Los peces estuvieron representados con cinco especies y los moluscos con cuatro, mientras que los equinodermos y reptiles estuvieron representados con una especie cada uno (Tabla VII).

En cuanto a las importancias relativas, la tortuga marina *Eretmochelys imbricata (Linnaeus, 1766)* fue la única especie que obtuvo la mayor importancia relativa debido a su categoría (P) de protección; el resto de las especies obtuvieron la menor importancia relativa. En el ANEXO I se presentan las importancias relativas, respecto a este sustituto, de todas las especies involucradas en el análisis.

Tabla VII. Valor ponderado e importancia relativa de las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Grupo	Especie	Categoría	Valor	IR
Equinodermo	*Isostichopus fuscus* (Ludwig, 1875)	Pr	1	0.25
Molusco	*Crucibulum scutellatum* (Wood, 1928)	Pr	1	0.25
Molusco	*Scutellastra mexicana* (Broderip & G. B. Sowerby I, 1829)	Pr	1	0.25
Molusco	*Pinctada mazatlanica* (Hanley, 1856)	Pr	1	0.25
Molusco	*Spondylus calcifer* (Carpenter, 1857)	Pr	1	0.25
Pez	*Chromis limbaughi* (Greenfield & Woods, 1980)*	Pr	1	0.25
Pez	*Hippocampus ingens* (Girard, 1858)	Pr	1	0.25
Pez	*Holacanthus passer (*Valenciennes, 1846)	Pr	1	0.25
Pez	*Opistognathus rosenblatti* (Allen & Robertson, 1991)*	Pr	1	0.25
Pez	*Pomacanthus zonipectus* (Gill, 1862)	Pr	1	0.25
Reptil	*Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766)	P	3	0.75

**Especies endémicas*

8.2.2. Aspectos económicos

8.2.2.1. Importancia relativa de las especies con alguna categoría de importancia comercial

Se encontró que de las 619 especies registradas hasta el momento en los ACCCO el 20.52% (127) son de importancia comercial. De las cuales, 47 son de uso potencial, 9 de subsistencia, 38 de importancia local, 20 de importancia regional, 11 de importancia nacional y 2 de importancia internacional.

En la Tabla VIII se puede observar la distribución de las especies de cada grupo taxonómico en las categorías de importancia comercial. Los peces (82) presentaron más especies con alguna categoría de importancia comercial que los moluscos (37), equinodermos (5), crustáceos (2) y reptiles (1). Los corales, las gorgonias y los poliquetos no poseen especies comerciales.

En cuanto a las importancias relativas de acuerdo a la categoría comercial, en la Tabla IX se ejemplifican algunas especies con categoría comercial. En el ANEXO I se presentan las importancias relativas de todas las especies involucradas en el análisis.

Tabla VIII. Distribución de las especies, por grupo, en categorías de importancia comercial.

Grupo	S/importancia	Potencial	Subsistencia	Local	Regional	Nacional	Internacional
Corales	18	0	0	0	0	0	0
Crustáceos	101	1	0	0	0	1	0
Equinodermos	49	1	0	2	0	0	2
Gorgonias	3	0	0	0	0	0	0
Moluscos	158	9	6	9	8	5	0
Peces	48	35	3	27	12	5	0
Poliquetos	115	0	0	0	0	0	0
Reptiles	0	1	0	0	0	0	0

Tabla IX. Ejemplo del valor ponderado y las importancias relativas de las especies de acuerdo a su categoría de importancia comercial.

Grupo	Especie	Categoría Comercial	Valor	IR
Equinodermo	*Isostichopus fuscus* - (Ludwig, 1875)	Internacional	6	1
Molusco	*Octopus hubbsorum - (Berry, 1953)*	Nacional	5	0.83
Pez	*Lutjanus inermis - (Peters, 1869)*	Regional	4	0.67
Pez	*Caranx vinctus - (Jordan & Gilbert, 1882)*	Local	3	0.5
Molusco	*Pinctada mazatlanica* - (Hanley, 1856)	Subsitencia	2	0.33
Pez	*Scarus compressus - (Osburn & Nichols, 1916)*	Potencial	1	0.17
Pez	*Thalassoma virens - (Gilbert, 1890)*	S/Importancia	0	0

8.3. Determinación de los parámetros y elaboración de los archivos de entrada de Marxan.

8.3.1. Archivos de entrada, parámetros y variables.

8.3.1.1. Archivo de objetos de conservación (*spec.dat*).

Las metas porcentuales de los objetos de conservación estuvieron entre 27.9-69.9 % (ANEXO I, Fig. 3) y representan un incremento de hasta siete veces lo propuesto (10-12%) para la protección de la biodiversidad (Bruntland 1987, Noss 1996, Rodrigues *et al*. 2004b). Las metas cuantitativas de representación estuvieron entre 0-11 incidencias (Fig. 4). El 70.76% (438) de las especies presentó al menos una incidencia como meta y el 29.24% (181) presentó cero incidencias.

En el ANEXO II se puede apreciar los nombres y números de identificación de todos los objetos de conservación involucrados en el estudio, sus metas cuantitativas de representación y el factor de penalidad de especies.

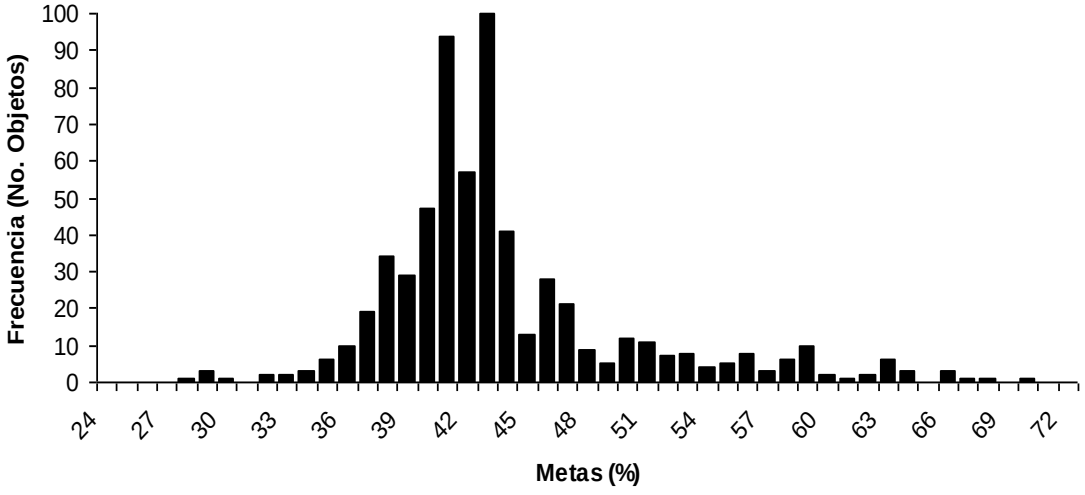

Figura 3. Histograma de frecuencias de las metas porcentuales.

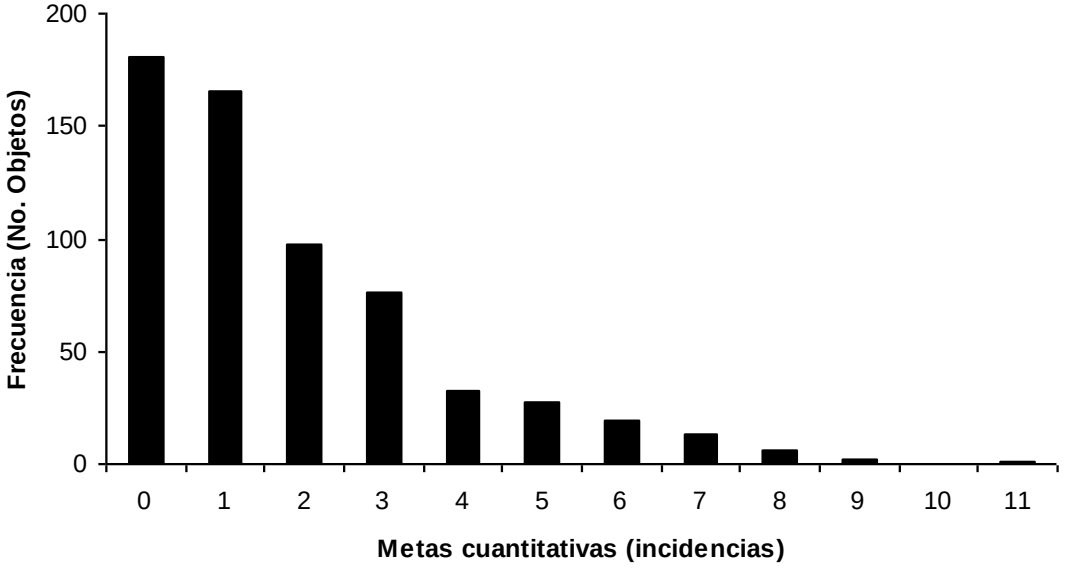

Figura 4. Histograma de frecuencias de las metas cuantitativas de representación.

8.3.1.2. Archivo de unidades de planificación (*pu.dat*)

Se obtuvo un total de 207 UP en la costa central de Oaxaca (Fig. 5), con una superficie total de 208.788 km^2 y rangos de 0.0015-1.1517 km^2 y un perímetro total de 829.855 km y rangos de 0.203-6.136 km. De estas UP sólo 25 (efectivas) contuvieron los 36 sistemas

arrecifales, sin embargo se consideraron 32 UP (ver archivo de longitud de frontera *"bound.dat"* en sección 4.3.1.4) debido a que durante la generación del fishnet algunos sistemas arrecifales resultaron fraccionados en UP adyacentes. La superficie total de las UP efectivas fue de 23.755 km^2 con rangos de 0.009-1.487 km^2 y un perímetro total de 124.395 km con rangos de 0.439-6.136 km (Tabla X).

Las 127 especies con importancia comercial presentaron una sumatoria de valor ponderado de 326. Sin embargo, las UP efectivas sólo presentaron costos entre 0-242 (Fig. 6) acorde a las especies e incidencias contenidas. En el ANEXO III se puede observar el número de identificación y localización geográfica de cada UP, así como sus costos y situación.

Tabla X. Superficie y perímetro total de las UP efectivas.

UP	Costo	Área (km^2)	Perímetro (km)
3	105	1.29	6.136
6	60	1.487	4.836
8	88	1.046	4.964
20*	0	0.09	1.27
21	68	0.185	3.486
22	152	1.268	4.95
30*	0	0.039	1.288
31	10	0.908	4.56
58*	0	0.009	0.439
59	93	0.507	4.371
60*	0	1.232	5.129
67	31	0.357	2.718
68*	0	0.311	3.446
78	154	0.71	3.324
79	82	1.294	5.03
88	145	0.162	2.631
89	152	0.703	4.662
90	0	1.411	5.336
100	42	0.458	2.761
121	153	0.267	2.328
122*	0	0.949	4.857
136	79	0.713	4.128
137	74	1.158	4.862
144	242	1.116	5.806
153	0	0.803	5.17
163	3	0.23	2.304
165	153	0.893	5.166
173*	0	0.021	0.673
174	0	0.82	3.892
202	3	1.328	4.931
203	31	0.971	4.72
204	0	1.019	4.221
Total	**1920**	**23.755**	**124.395**

**UP incluidas por el fraccionamiento de sistemas arrecifales.*

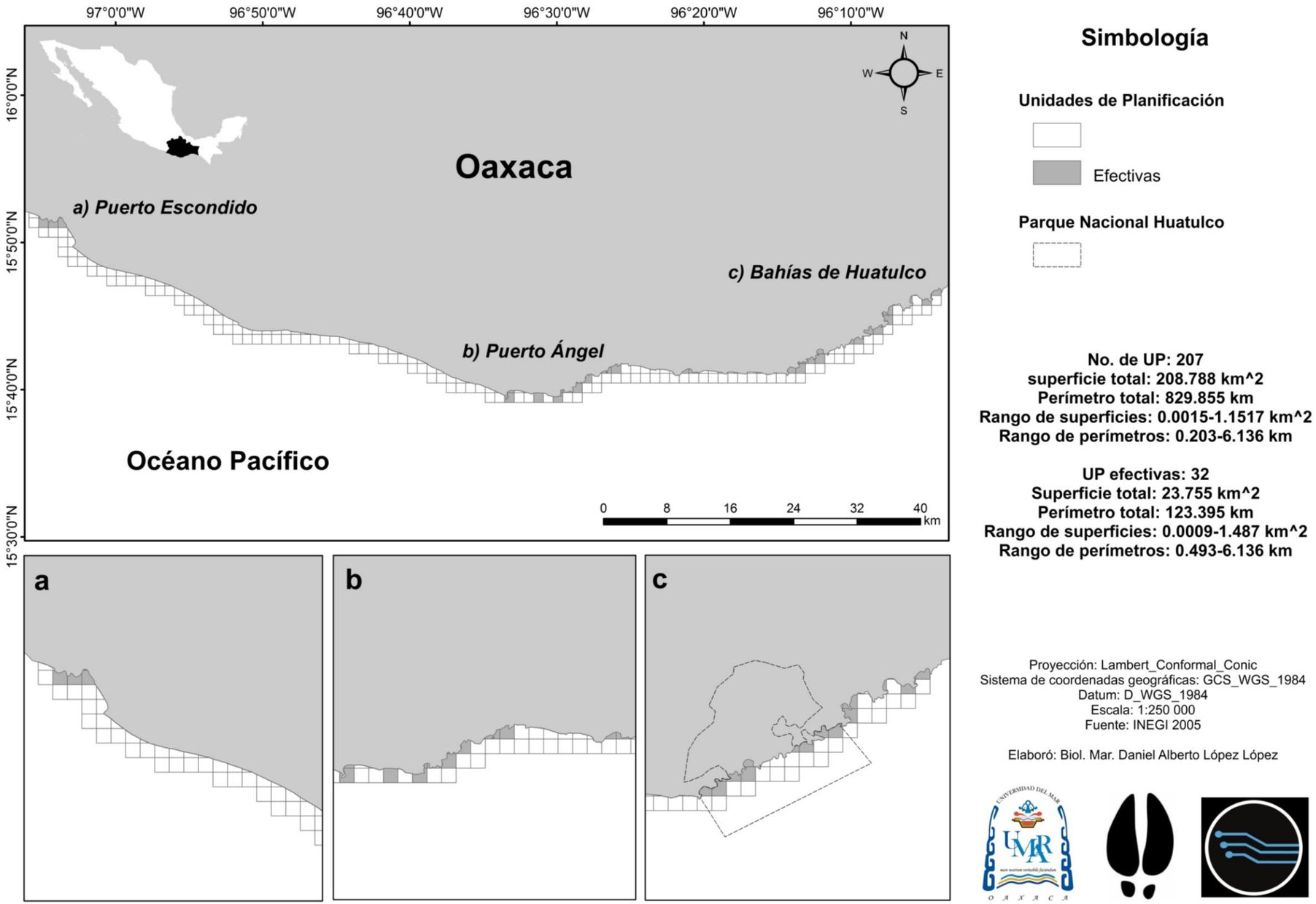

Figura 5. Unidades de Planificación en la costa central de Oaxaca.

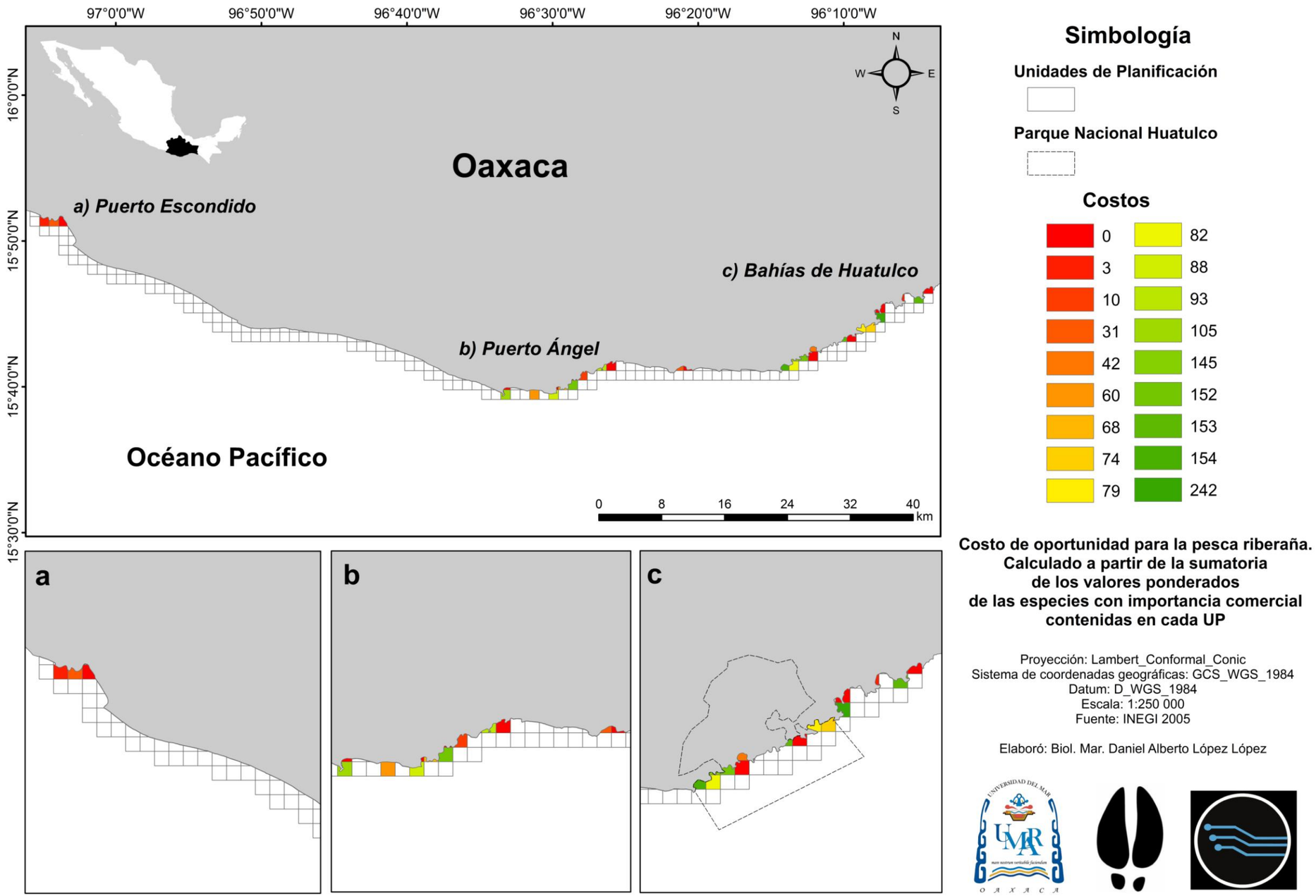

Figura 6. Costos de las unidades de planificación efectivas en para los ACCCO.

8.3.1.3. Archivo de unidades de planificación vs objetos de conservación (*puvspr2.dat*)

Las 619 especies presentaron 2853 incidencias en las 25 UP con sistemas arrecifales. 2417 veces se presentó una incidencia, 203 veces se presentaron dos incidencias y en tan sólo diez veces se presentaron tres incidencias. En el ANEXO IV se pueden ver los "id" de los objetos de conservación y UP y las incidencias de cada objeto de conservación por UP.

8.3.1.4. Archivo de longitud de frontera (*bound.dat*)

Se conformó por 21 fronteras compartidas entre 29 UP de las 32 consideradas. 13 UP compartieron dos fronteras y 16 una frontera (ANEXO V). En la Tabla X se puede observar las UP adyacentes incluidas por el fraccionamiento de sistemas arrecifales durante la realización del fishnet.

8.3.1.5. Archivo de parámetros de entrada (*inedit.exe* o *input.dat*)

El resumen del escenario indicó que en las 10 000 corridas el sistema de reserva presentó un valor de 1473.96 y un costo de 1471. En el 51.07% de las corridas se incluyeron 21 UP y en el 48.93% a 22 UP, pero el costo no cambió. En el 100% de las corridas la longitud de frontera fue de cuatro. Además que cuatro especies no alcanzaron sus metas, sin embargo el sistema de reservas no fue penalizado por incumplir dichas metas de representación, ni presentó déficit por no incluir las especies.

En la frecuencia de selección se muestra las 21 UP que fueron elegidas en las 10 000 corridas y la UP (30) elegida en las 4893 corridas que consideraron la solución de 22 UP (ANEXO VI). En la mejor solución se indicó que la solución de 21 UP conforma el sistema de reservas más eficiente y económico (Ardron et al. 2008, Margules y Sarkar 2009). De esta solución (Tabla XI), sólo 17 (efectivas) contuvieron sistemas arrecifales y 13 presentaron un costo de oportunidad para la pesca ribereña (Parkin y Esquivel 2001).

La información del valor no representado para la mejor solución (ANEXO VII), mostró que el sistema de reservas tuvo una amplitud de conservación de 595 (96.12%) especies. De las cuales, 438 (70.76%) tenían metas cuantitativas y 157 (25.36%) se incluyeron por co-ocurrencia. Las 24 (3.88%) Spp restantes no presentaron metas cuantitativas. De las 438 Spp con metas cuantitativas de representación, 55 cumplieron con

el 100% de sus metas y el resto estuvo sobre-representados hasta en un 300% (Fig. 7). Estas especies se distribuyeron entre 1-15 UP (Fig. 8).

Por último, la superficie del sistema de reservas (Fig. 9) fue el 63.35% (15.048 km^2) de la superficie de las 32 UP y el costo el 76.6% del costo de oportunidad de las mismas (Tablas X y XI). El perímetro fue de 69.318 km, sin considerar las fronteras compartidas. No se obtuvo su proporción porcentual respecto al total de las UP efectivas, debido a que las fronteras compartidas fueron necesarias para delimitar las UP y obtener la importancia por la frecuencia de selección (Ardron *et al*. 2008, Game y Gratham 2008).

Tabla XI. Frecuencia de selección, costos, área y perímetro de las UP incluidas en el sistema de reservas.

UP	Frecuencia de selección	Costo	Área (km2)	Perímetro (km)
6	10000	60	1.487	4.836
8	10000	88	1.046	4.964
20*	10000	0	0.09	1.27
21	10000	68	0.185	3.486
22	10000	152	1.268	4.95
30*	4893	0	0.039	1.288
67	10000	31	0.357	2.718
68*	10000	0	0.311	3.446
78	10000	154	0.71	3.324
88	10000	145	0.162	2.631
89	10000	152	0.703	4.662
90	10000	0	1.411	5.336
100	10000	42	0.458	2.761
121	10000	153	0.267	2.328
122*	10000	0	0.949	4.857
144	10000	242	1.116	5.806
153	10000	0	0.803	5.17
165	10000	153	0.893	5.166
173*	10000	0	0.021	0.673
174	10000	0	0.82	3.892
203	10000	31	0.971	4.72
204	10000	0	1.019	4.221
Total	**-**	**1471**	**15.086**	**82.505**

**UP incluidas por el fraccionamiento de sistemas arrecifales.*

Figura 7. Representación de los objetos de conservación en el sistema de reservas.

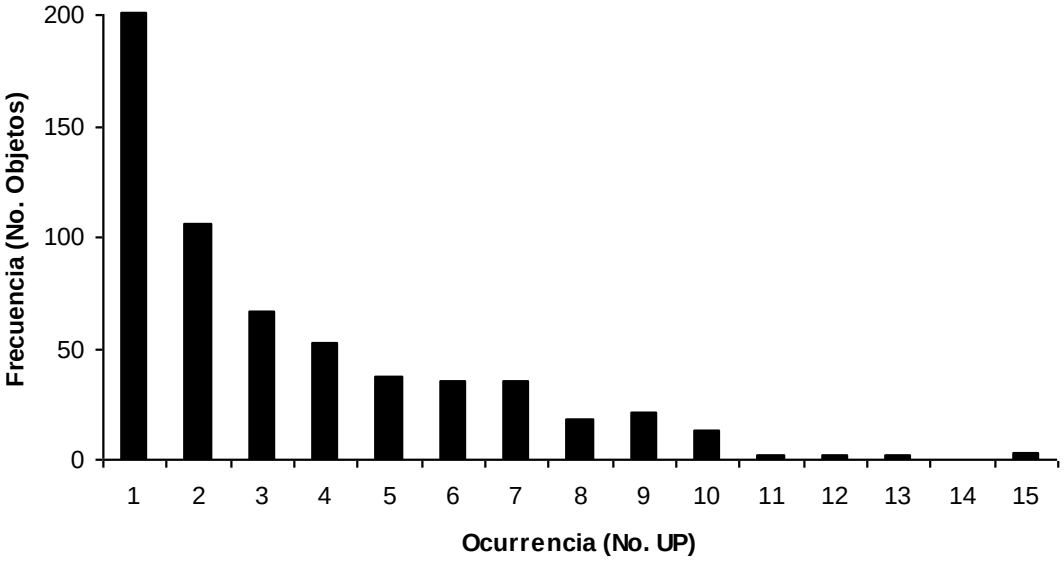

Figura 8. Frecuencia de ocurrencia de los objetos de conservación en la UP que conforman el sistema de reservas.

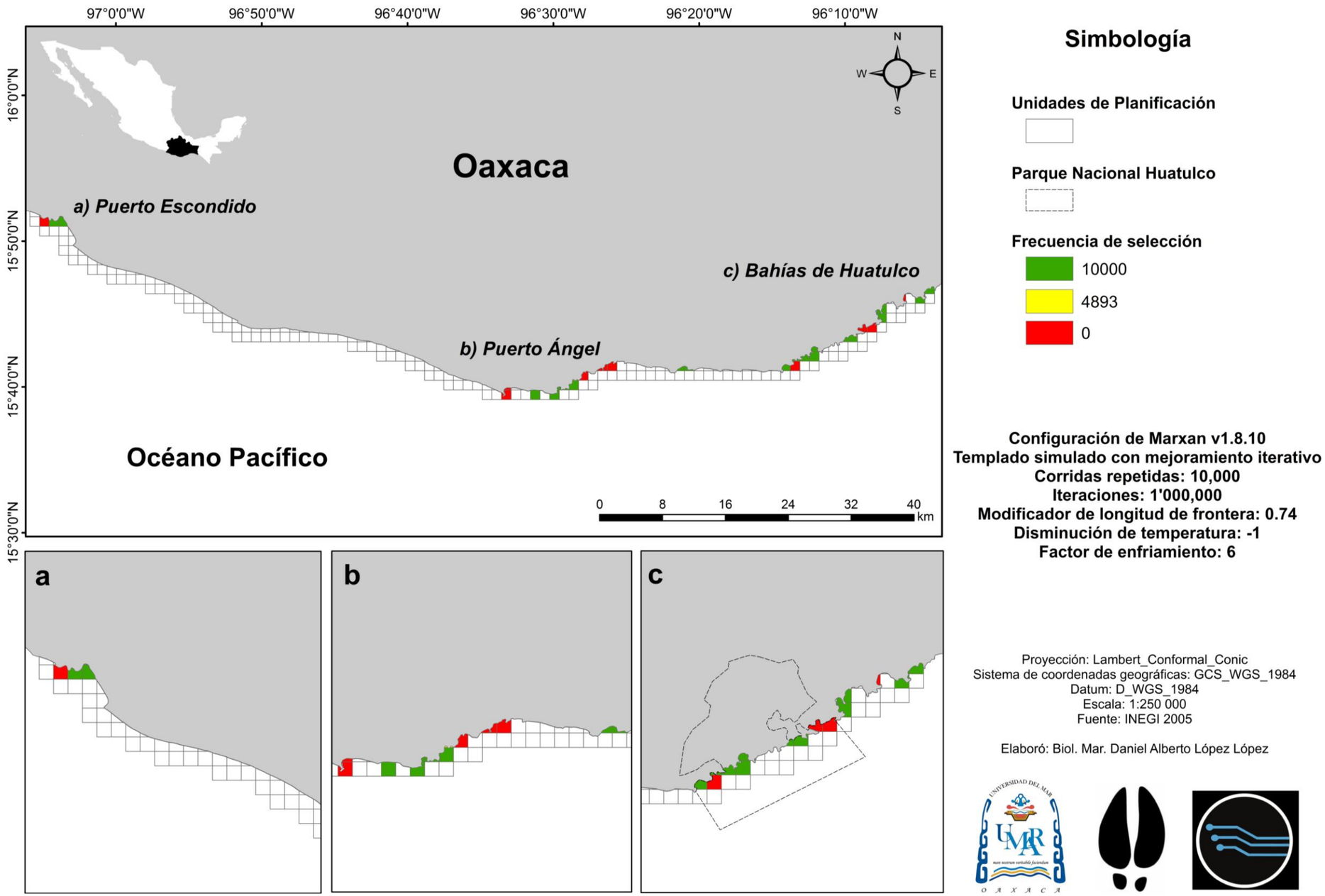

Figura 9. Frecuencia de selección de las unidades de planificación a partir de los métodos de optimización utilizados por Marxan.

8.4. Zonificación del sistema de reservas

Se obtuvo una matriz de 32 categorías y 17 UP (ANEXO VIII). Las mayores frecuencias (Fig. 10) las obtuvieron los grupos taxonómicos sin importancia comercial ni de protección (A), con importancia comercial (B), con importancia comercial y protección (D) y con importancia de protección (C), respectivamente. Las UP por su parte obtuvieron entre 4-347 incidencias, siendo las UP 22, 89, 144 y 165 las que presentaron las mayores incidencias y las UP 90, 153, 174 y 204 las de menores incidencias (Fig. 11).

El MDS de las UP que conformaron el sistema de reservas mostró dos agrupaciones (Fig. 12). Una estuvo conformada por 13 UP de Bahías de Huatulco, Puerto Ángel y Puerto Escondido y la otra por cuatro UP de Bahías de Huatulco y Puerto Escondido.

El análisis CLUSTER (Fig. 13) mostró las asociaciones entre las UP de cada agrupación, con porcentajes de similitud de entre 25.72-94.43% (Tabla XII). La similitud entre las UP de la agrupación mayor osciló entre 61.21-92.21% y en las UP de la agrupación menor entre 88.3-94.43%, sin embargo la similitud entre estas dos agrupaciones fue del 25.72%.

De acuerdo a la desviación global (Pi= 14.268, significancia= 0.1%) del perfil de similitud, la estructura de datos por categorías fue muy heterogénea entre las UP del sistema de reservas potencial (Tabla XII). De manera particular, las desviaciones en los nodos 22, 23, 24 y 26 determinaron que las estructuras de los datos fueron más homogeneas en estas asociaciones (grupos naturales) que en las de los nodos 27-33 (Fig. 13).

En el ACP se obtuvieron cinco componentes principales (Tabla XIII) que explicaron el 97.6% de la variación existente entre las UP efectivas que conformaron el sistema de reservas.

En general, las categorías presentaron un gradiente inversamente proporcional entre los eigenvectores del CP1 (Tabla XIV) y sus frecuencias acumuladas (Fig. 10). Los moluscos (A5), crustáceos (A2), poliquetos (A7), peces (A6) y equinodermos (A3) sin importancia comercial ni de protección y los peces (B6) y moluscos (B5) con importancia comercial fueron los más importantes. De la misma manera, las UP presentaron un gradiente inversamente proporcional entre sus scores (Fig. 14) y las incidencias de las categorías (Fig. 11). Las UP de los grupos naturales en la agrupación mayor fueron los más

importantes (Fig. 13). No obstante las correlaciones fueron negativas y significativas en todas las UP de esta agrupación (Tabla XV).

En el CP2, las categorías con los mayores eigenvectores (Tabla XIV) en términos absolutos, presentaron las mayores frecuencias acumuladas (Fig. 10). Exceptuando algunos casos, las categorías (A y B) con menor importancia de conservación presentaron cargas positivas, mientras que las categorías (C y D) con mayor importancia de conservación presentaron cargas negativas. Por otro lado, de las UP con scores positivos (Fig. 15) sólo las 21, 22, 67 y 203 (Fig. 13) presentaron correlaciones significativas (Tabla XV).

En general, el CP3 presentó un patrón muy similar al CP2. En términos absolutos, las categorías con los mayores eigenvectores (Tabla XIV) también presentaron las mayores frecuencias acumuladas (Fig. 10). Exceptuando algunos casos, las categorías (A y B) con menor importancia de conservación presentaron cargas positivas, mientras que las categorías (C y D) con mayor importancia de conservación presentaron cargas negativas. En este caso, de las UP con scores positivos (Fig. 16) sólo la 203 (Fig. 13) presentó una correlación significativa (Tabla XV).

Tabla XII. Asociaciones, números de identificación (Id) de las UP y nodos, porcentaje de similitud, estadístico Pi (desviación) y nivel de significancia de las agrupaciones, obtenidos por el análisis CLUSTER y SIMPROF. En cursivas y negritas se presentan los valores de las agrupaciones naturales.

Asociaciones	**Id**	**Similitud (%)**	**Pi**	**Significancia (%)**
13+15	18	94.43	-	-
4+14	19	92.21	-	-
9+17	20	92.06	-	-
12+19	21	90.48	-	-
3+5	***22***	***89.15***	***0***	***100***
18+20	***23***	***88.3***	***0***	***100***
8+21	***24***	***87.97***	***0.34***	***97.1***
6+11	25	84.45	-	-
7+25	***26***	***82.45***	***0.73***	***83.3***
24+26	27	82.13	1.66	2.5
2+27	28	76.99	4.19	0.1
1+28	29	72.71	6.09	0.1
22+29	30	72.24	4.76	0.2
10+30	31	65.12	5.65	0.1
16+31	32	61.21	5.87	0.1
23+32	33	25.72	14.28	0.1

Tabla XIII. Eigenvalores y porcentaje de variación explicada de los componentes principales obtenidos en el ACP de las UP del sistema de reservas potencial.

CP	Eigenvalores	Variación (%)	Variación acumulada (%)
1	43	72.8	72.8
2	9.82	16.6	89.3
3	2.67	4.5	93.9
4	1.48	2.5	96.3
5	0.76	1.3	97.6

Tabla XIV. Coeficientes (Eigenvectores) en combinación lineal de las categorías que determinaron la variación en los tres primeros componentes principales.

Categorías	**CP1**	**CP2**	**CP3**
A1	-0.091	0.008	0.016
A2	-0.432	0.363	-0.291
A3	-0.291	0.026	0.490
A4	0.013	-0.046	0.155
A5	-0.518	0.317	0.299
A6	-0.292	-0.452	-0.087
A7	-0.330	0.242	-0.598
A8	0	0	0
B1	0	0	0
B2	-0.021	0.062	0.109
B3	-0.097	0.041	0.173
B4	0	0	0
B5	-0.225	0.094	0.341
B6	-0.425	-0.676	-0.089
B7	0	0	0
B8	0	0	0
C1	0	0	0
C2	0	0	0
C3	0	0	0
C4	0	0	0
C5	0	0	0
C6	-0.076	-0.141	-0.058
C7	0	0	0
C8	0	0	0
D1	0	0	0
D2	0	0	0
D3	-0.051	-0.087	0.111
D4	0	0	0
D5	-0.087	0.002	-0.057
D6	-0.025	-0.039	-0.093
D7	0	0	0
D8	-0.015	-0.046	-0.044

Tabla XV. Correlaciones por rangos de Spearman entre las frecuencias acumuladas de las categorías (n=32) por UP y los eigenvectores de los tres primeros componentes principales. En negritas y cursivas se presentan las correlaciones significativas.

UP	CP1	CP2	CP3
6	***r= -0.572, p< 0.05***	r= 0.54, p> 0.05	r= 0.344, p> 0.05
8	***r= -0.75, p< 0.05***	r= 0.129, p> 0.05	r= 0.027, p> 0.05
21	***r= -0.734, p< 0.05***	***r= 0.839, p< 0.05***	r= 0.244, p> 0.05
22	***r= -0.94, p< 0.05***	***r= 0.415, p< 0.05***	r= 0.039, p> 0.05
67	***r= -0.732, p< 0.05***	***r= 0.839, p< 0.05***	r= 0.24, p> 0.05
78	***r= -0.95, p< 0.05***	r= 0.257, p> 0.05	r= -0.142, p> 0.05
88	***r= -0.919, p< 0.05***	r= 0.31, p> 0.05	r= 0.054, p> 0.05
89	***r= -0.917, p< 0.05***	r= 0.247, p> 0.05	r= -0.003, p> 0.05
90	r= -0.156, p> 0.05	r= 0.177, p> 0.05	r= 0.177, p> 0.05
100	***r= -0.586, p< 0.05***	r= -0.221, p> 0.05	r= -0.16, p> 0.05
121	***r= -0.876, p< 0.05***	r= 0.109, p> 0.05	r= -0.124, p> 0.05
144	***r= -0.961, p< 0.05***	r= 0.23, p> 0.05	r= -0.159, p> 0.05
153	r= -0.156, p> 0.05	r= 0.177, p> 0.05	r= 0.177, p> 0.05
165	***r= -0.927, p< 0.05***	r= 0.336, p> 0.05	r= -0.025, p> 0.05
174	r= -0.156, p> 0.05	r= 0.177, p> 0.05	r= 0.177, p> 0.05
203	***r= -0.401, p< 0.05***	***r= 0.412, p< 0.05***	***r= 0.804, p< 0.05***
204	r= -0.156, p> 0.05	r= 0.177, p> 0.05	r= 0.177, p> 0.05

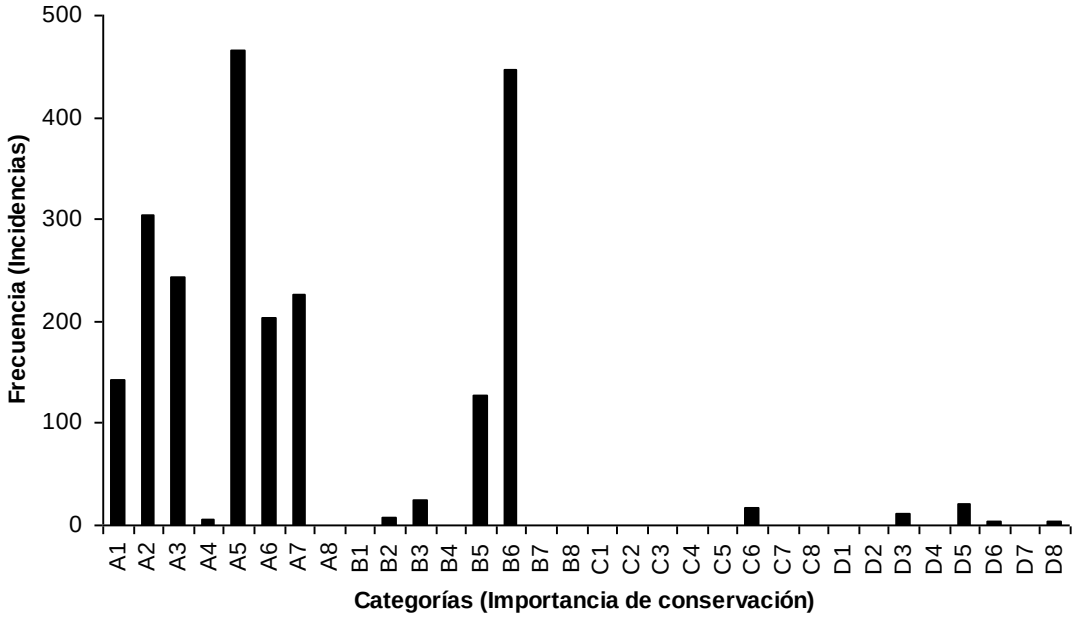

Figura 10. Histograma de frecuencias totales de las 32 categorías en el sistema de reservas potencial. Donde: (A) sin categoría de importancia comercial ni protección, (B) con categoría comercial, (C) con categoría de protección y (D) con categoría comercial y de protección. Corales (1), crustáceos (2), equinodermos (3), gorgonias (4), moluscos (5), peces (6), poliquetos (7) y reptiles (8).

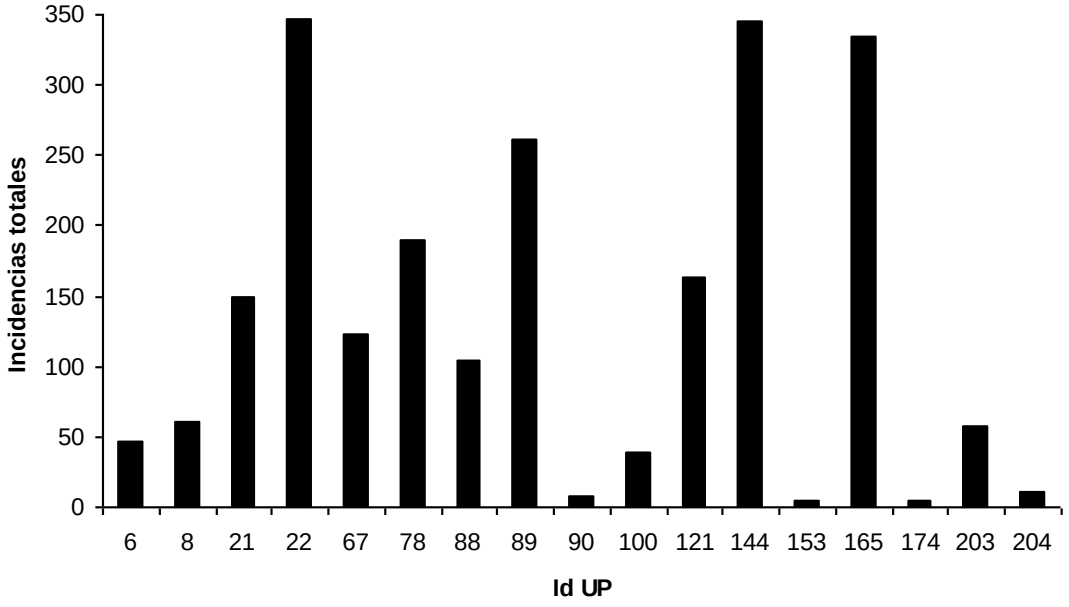

Figura 11. Histograma de frecuencias. Riqueza específica de las UP del sistema de reservas potencial.

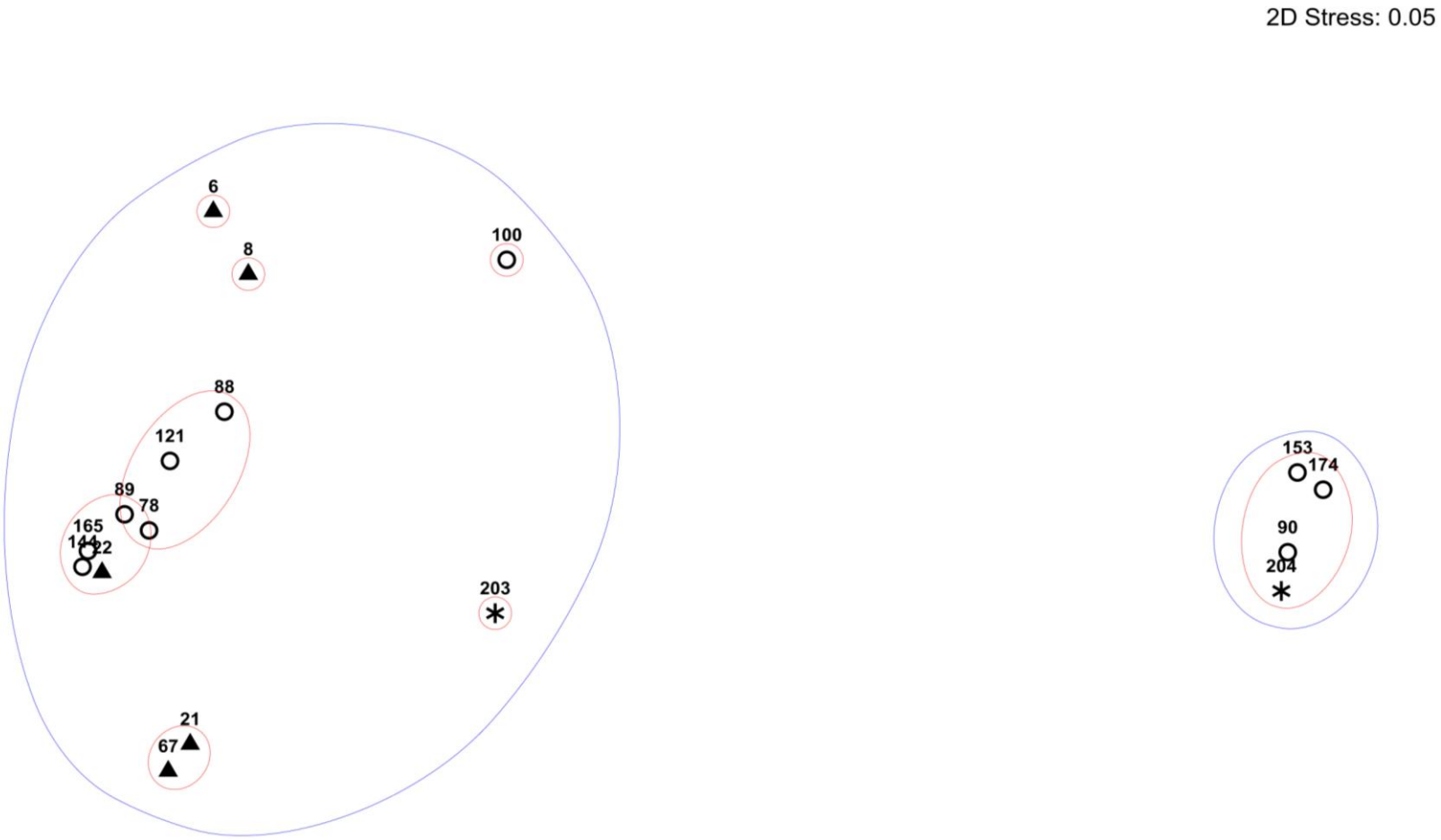

Figura 12. Ordenamiento y agrupación de las UP efectivas del sistema de reservas potencial a través del MDS. Las delimitaciones corresponden a los porcentajes de similitud en la asociación del nodo 26 (82.45%, línea roja) y el nodo 32 (61.21%, línea azul).

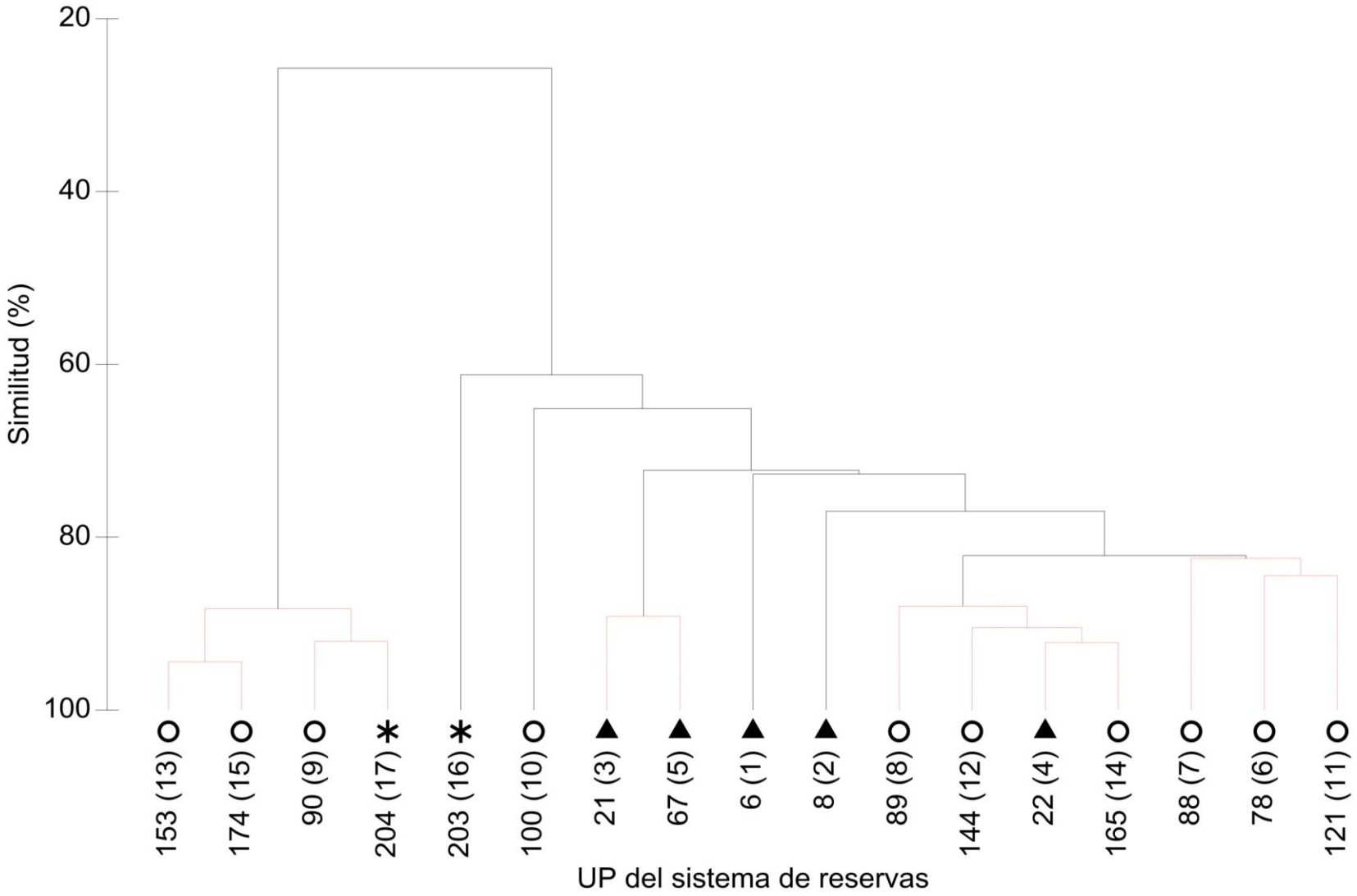

Figura 13. CLUSTER de las UP que conformaron el sistema de reservas. Entre paréntesis se muestra el número de identificación asignado por el software (PRIMER6) durante el análisis. Puerto Escondido (asteriscos), Puerto Ángel (triángulos) y Bahías de Huatulco (círculos).

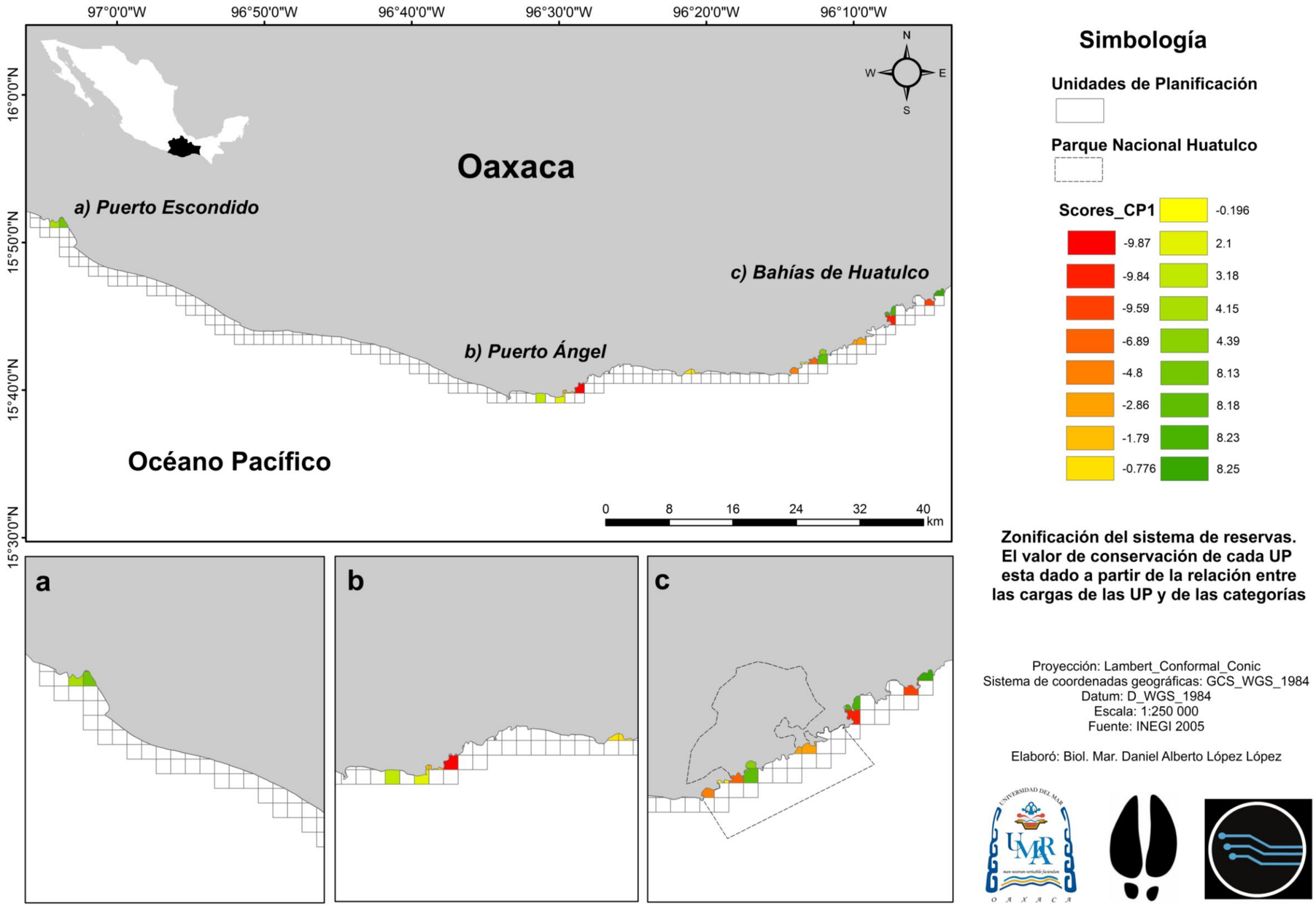

Figura 14. Zonificación del sistema de reservas. Valor de conservación de las UP del sistema de reservas potencial acorde al CP1. Los polos rojos tienen mayores valores de conservación que los verdes; al tener riquezas específicas mayores, todas las categorías de conservación están mejor representadas.

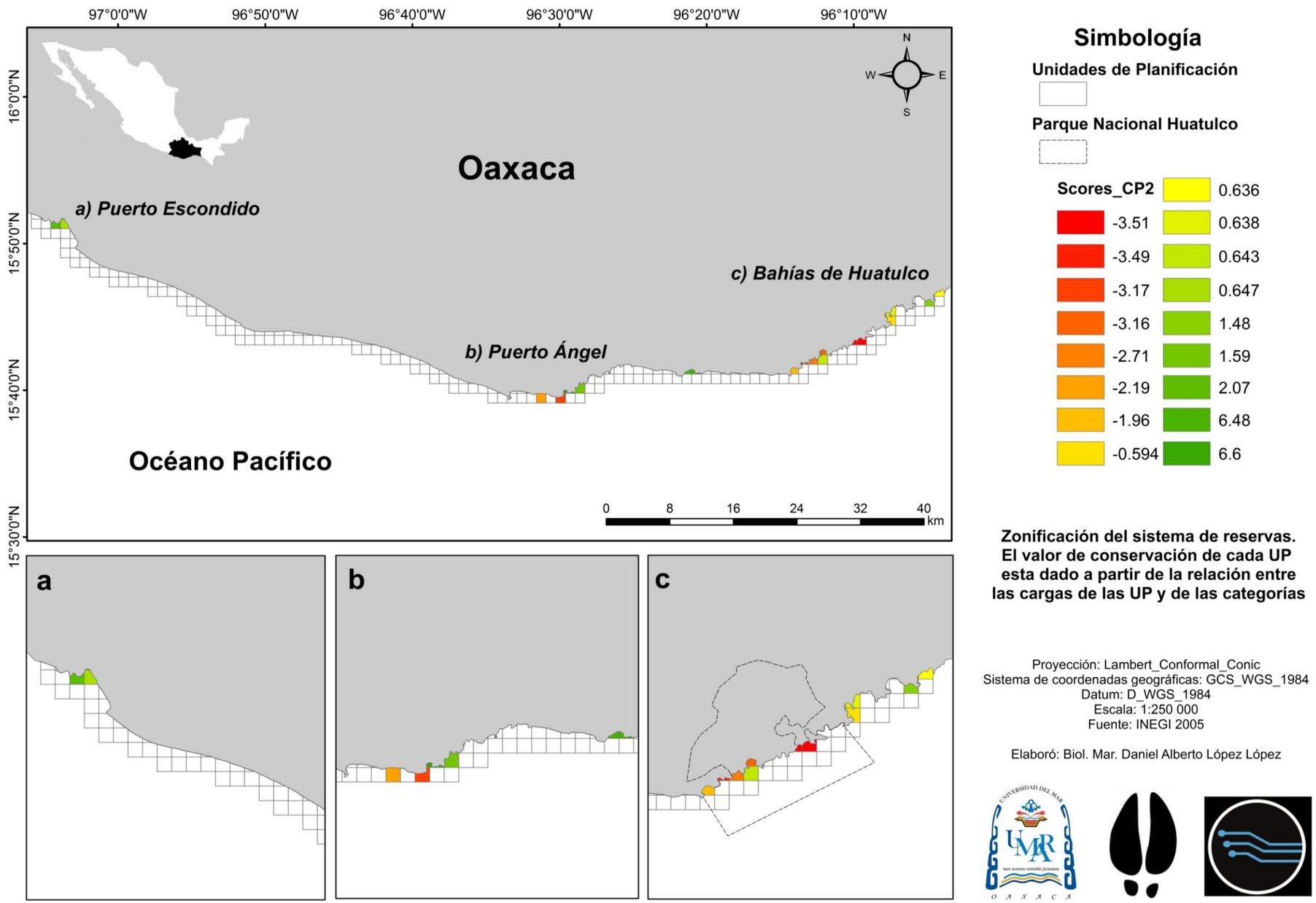

Figura 15. Zonificación del sistema de reservas. Valor de conservación de las UP del sistema de reservas potencial acorde al CP2. En los polos verdes las Spp con menor valor de conservación (A y B) fueron determinantes, mientras que en los rojos fueron las Spp con mayor valor de conservación (B, C y D).

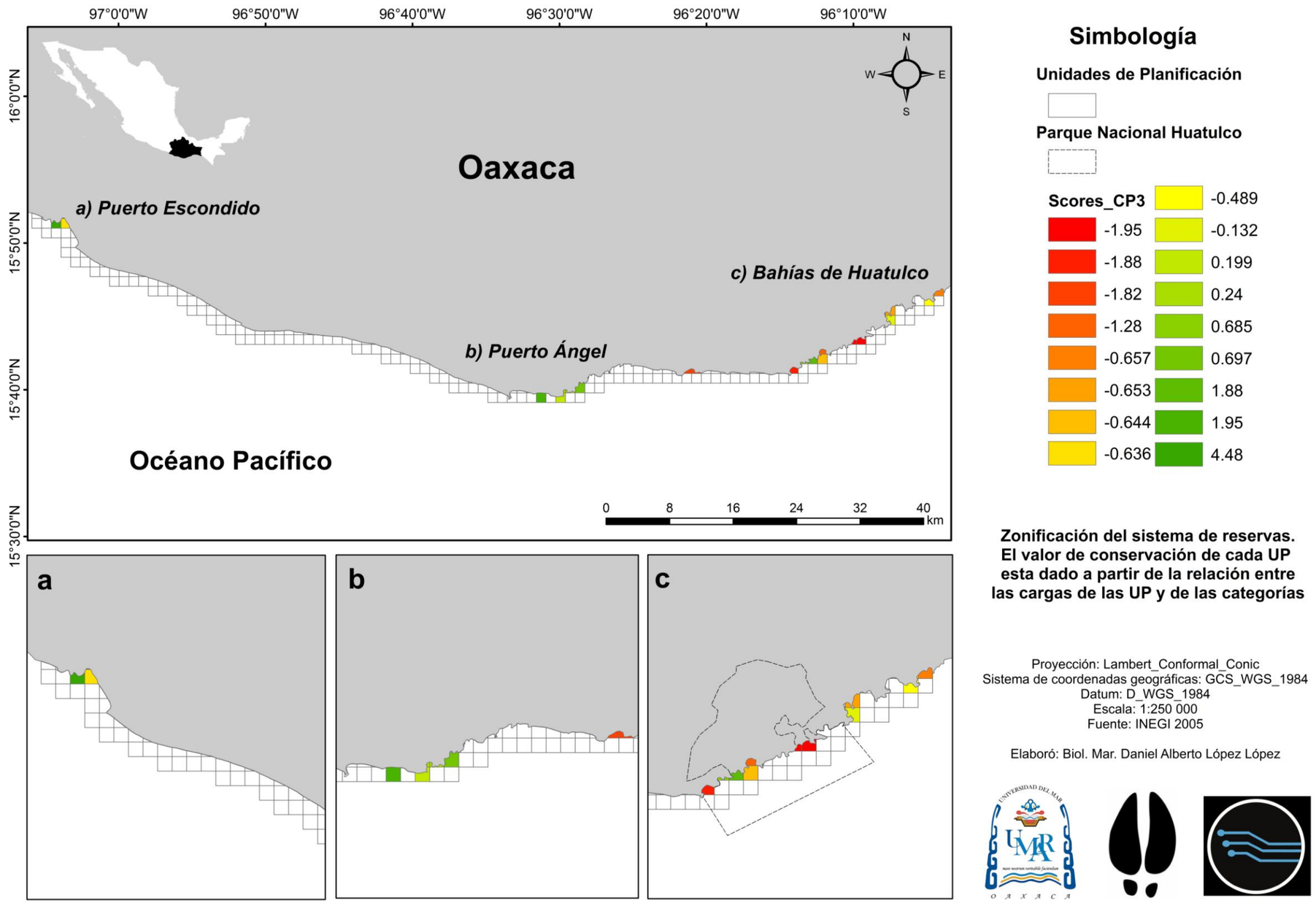

Figura 16. Zonificación del sistema de reservas. Valor de conservación de las UP del sistema de reservas potencial acorde al CP3. En los polos verdes las especies en la categoría “B” fueron determinantes, mientras que en los polos rojos fueron las especies en las categorías “C y D”. Las especies en la categoría “A” fueron importantes en todas las UP.

IX. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

9.1. Discusiones

9.1.1. Marxan

El valor (1473.96) del sistema de reservas potencial encontrado por Marxan estuvo determinado únicamente por los costos (términos 1 y 3) de la función objetivo. Los algoritmos de optimización utilizados contribuyeron a obtener este valor con una eficiencia del 76.6% del costo de oportunidad total y el 63.35% de la superficie total de las UP efectivas consideradas en el análisis. Además que el sistema de reservas potencial obtuvo una amplitud de representación del 96.12% de los objetos de conservación (Ardron *et al*. 2008, Game y Gratham 2008).

Por un lado, el valor del término uno de la función objetivo fue de 1471 (76.6%) debido a que sólo 13 de las 21 UP (Tabla X) elegidas por los algoritmos presentaron algún costo de oportunidad para la pesca ribereña (Parkin y Esquivel 2001, Naidoo *et al*. 2006, Ardron *et al*. 2008, Game y Gratham 2008).

Por otro lado, el término tres presentó un valor de 2.96, debido a que los algoritmos excluyeron UP (31, 79 y 202) que compartieron fronteras con cuatro UP del sistema de reservas (ANEXO V, Tabla XI) que generaron un costo de frontera de cuatro (Ardron *et al*. 2008, Game y Gratham 2008). El modificador de longitud de frontera (0.74) calculado con los costos de oportunidad diminuyó este costo de frontera, disminuyendo así el costo general de la solución para que las metas cuantitativas se cumplieran en reservas menos extensas (15.086 km^2, 63.35%). Lo anterior sugiere que el sistema de reservas estuvo poco fragmentado a pesar que las UP se encontraban separadas por los vacíos de información (Ardron *et al*. 2008, Game y Gratham 2008).

Así mismo, la inclusión de 157 (25.36%) Spp más respecto a las 438 (70.76%) que presentaron metas cuantitativas, incrementaron hasta en un 96.12% la amplitud de conservación del sistema de reservas potencial. Razón por la que el término dos de la función objetivo no presentó penalidades (Game y Gratham 2008). Esta amplitud de conservación es muy parecido al encontrado a nivel nacional (95.24%, Koleff *et al*. 2009) y ligeramente menor al alcanzado en el estado (100%) para los corales pétreos (López-Pérez y López-García 2008).

A pesar de la amplitud de conservación alcanzada en el presente estudio, los resultados deben tomarse con reserva debido a que existen consideraciones importantes respecto a las características de los datos; ya que los costos de las UP, sus superficies, el tamaño de la base de datos y la proporción de rarezas afectan la eficiencia de los algoritmos de optimización (Ryti 1992).

En general, las superficies de las UP son adecuadas para calcular el costo del sistema de reservas potencial en la función objetivo; sin embargo, se pueden utilizar medidas relativas como el costo de oportunidad para la pesca ribereña (Ardron *et al*. 2008, Game y Gratham 2008, Margules y Sarkar 2009). Estos costos de oportunidad probablemente disminuyeron la eficiencia de los algoritmos debido a que son más heterogéneos que las superficies (Pressey *et al*. 1999), sin embargo es probable que también resultaran adecuados en el marco de integración de la conservación y el uso de los recursos (Margules y Sarkar 2009).

Por un lado, las UP con 6.6” de longitud de ancho, a esta latitud tienen aproximadamente 1km^2 de superficie (Tabla X), misma que disminuye hacia latitudes más alta. Si bien la superficie de las UP con esta medida (6.6” W) cambia respecto a la latitud, esto no afecta la eficiencia del algoritmo porque la escala del estudio es insignificante y la eficiencia se encuentra en función de la proporción del costo total de las UP consideradas en el análisis (Game y Gratham 2008). Es decir un sistema de reservas potencial mantendría la proporción superficial (%) a cualquier latitud. Por otro lado, Koleff *et al*. (2009) calcularon los costos jerarquizando amenazas para la biodiversidad, obteniendo así costos contrastantes entre los sitios elegidos (CONABIO *et al*. 2007d, Koleff *et al*. 2009). En el presente estudio, los costos de oportunidad de las UP del sistema de reservas potencial también fueron contrastantes, sólo que los objetos con los valores más altos de conservación, considerando sus abundancias (ANEXO VIII), no fueron los que aportaron los mayores costos a las UP. Esto es importante por que los objetos con valores más altos de conservación son los que están siendo comercializados a pesar de estar bajo alguna categoría de protección. En este estudio se encontraron siete especies, correspondientes al 1.13%, con los valores más altos de conservación (ANEXO I). Sin embargo en la costa de Oaxaca sólo el equinodermo *Isostichopus fuscus* y el molusco *Spondylus calcifer* tiene demanda internacional y nacional, respectivamente; mientras que 515 (83.199%) especies

no tienen demanda comercial y con un uso potencial, y los 73 (11.79%) restantes van desde uso potencial hasta demanda internacional aunque no tienen una categoría de protección. Entonces, los sitios prioritarios del sistema de reservas potencial son importantes para la conservación de la biodiversidad y en donde se pueden desarrollar planes de manejo para un uso sostenible de los recursos pesqueros (Koleff *et al*. 2009, Margules y Sarkar 2009).

En cuanto al tamaño de la base de datos y la proporción de rarezas, generalmente el tamaño de la primera no es un factor que afecte la eficiencia cuando la proporción de rarezas es baja y constante (Pressey *et al*. 1999). No obstante, a pesar que la base de datos utilizada es la más completa hasta el momento para los ACCCO presenta un vacío de información considerable. La matriz presenta una proporción (297 Spp, 47.98%) alta de rarezas que además podría estar subestimada hasta en un 17.12% (106 Spp), debido a que sólo se consideraron como raras a las especies con una y dos incidencias y no a las que presentaron incidencias por debajo de la media total (4.6) en este estudio (Pressey *et al*. 1999).

Aunque no se cuenta con las bases necesarias para saber la magnitud de la afectación, es obvio que este nivel de rarezas disminuyó la eficiencia de los algoritmos (Pressey y Nicholls 1989, Ryti 1992). Ya que de las 297 rarezas 116 presentaron metas cuantitativas, mismas que por co-ocurrencia propiciaron que se incluyeran otras 157 rarezas y que las especies más comunes se sobre-representaran hasta en un 300% (Fig. 7) (Pressey *et al*. 1999). La parte positiva es que se incrementó la amplitud de conservación del sistema de reservas potencial en un 25.36%, sin embargo la parte negativa es que esto fue en detrimento de la eficiencia del algoritmo, traduciéndose en un costo (76.6%) de oportunidad y una superficie (63.35%) mayor.

A nivel estatal se logró la amplitud de conservación mencionada anteriormente con una eficiencia del 14.29% (4) de los sitios, de acuerdo al algoritmo de complementariedad de rarezas (López-Pérez y López-García 2008). Mientras que a nivel nacional la amplitud de conservación se logró con una eficiencia del 16.59 % (325,817 km^2) de la superficie para el análisis terrestre y 10.92% (342,305 km^2) para el análisis marino (Koleff *et al*. 2009). Estas eficiencias son mayores al presente estudio y podrían atribuirse a las características propias de cada estudio. Por ejemplo, a nivel estatal sólo utilizaron a los corales (18 spp) formadores de arrecifes como objetos de conservación. A nivel nacional,

por su parte, se utilizaron especies (filtro fino) de diversos grupos taxonómicos presentes en distintos ecosistemas (filtro grueso) costeros y de mar profundo caracterizados, además, por rasgos fisiográficos y procesos oceanográficos, entre otros. De cualquier manera, sugieren que la proporción de rarezas y la afectación en ambos trabajos es menor. Por lo que el desconocimiento del total de las especies raras en el estado de Oaxaca y su distribución aún es significativo (Reyes-Bonilla *et al*. 2010).

Entonces, considerando que los costos de las UP estuvieron calculados con base en la importancia comercial de cada especie, el nivel de rarezas fue determinante en las estructuras comunitarias de los grupos taxonómicos en los ACCCO, generando que el costo de oportunidad para la pesca ribereña fuera más elevado por representar a las 116 rarezas con metas cuantitativas (Pressey *et al*. 1999).

9.1.2. Zonificación del sistema de reservas

Todas las UP del sistema de reservas potencial son importantes bajo el concepto de complementariedad (Margules y Sarkar 2009). No obstante, la estructura de los datos de las categorías y la amplitud de conservación de cada UP, evidenció UP con mayor importancia de conservación. De acuerdo a los resultados obtenidos en el CP1, las UP de los nodos 22, 24 y 26 presentaron mayores importancias de conservación (Fig. 14).

Las agrupaciones y asociaciones de las UP en el sistema de reservas potencial estuvieron determinadas por la estructura de datos de las categorías más abundantes. En Cabo Pulmo, por ejemplo, las especies más abundantes también fueron determinantes en la estructura comunitaria de los peces (Álvarez-Filip *et al*. 2006). El ACP reveló que los taxa sin importancia comercial ni de protección (A) y los de importancia comercial (B) fueron determinantes. No obstante, evidenció que la estructura de los datos fue muy heterogénea y coincidió con lo reportado en la zonificación realizada en Nueva Escocia, Canadá (Hughes *et al*. 1972). En este caso, la estructura de los datos fue más heterogénea en la agrupación mayor que en la menor (Fig. 12 y 13), debido a que la mayor contuvo a todas las categorías, mientras que la agrupación menor sólo contuvo corales (A2) sin importancia comercial ni de protección.

De acuerdo a los resultados del CP1, el arreglo de las UP podría reflejar el valor de conservación de los sitios prioritarios, acorde a la importancia de conservación de los

objetos contenidos. Esto es porque las correlaciones entre los eigenvectores y las frecuencias acumuladas (ANEXO VIII) de las categorías sólo fueron significativas en las UP de la agrupación mayor. Por un lado, las correlaciones correspondieron con los scores, y los scores a su vez fueron inversamente proporcionales a las riquezas específicas de cada UP (Fig. 11). Por otro lado, los eigenvectores son inversamente proporcionales a las frecuencias (Fig. 10) de las categorías en el sistema de reservas potencial, siendo más importantes para las categorías sin importancia comercial ni de protección (A) y con importancia comercial (B). Entonces, considerando que los eigenvectores son la aportación que cada categoría hace a la variación explicada por el CP y que los scores son el grado de asociación de cada UP a dichas aportaciones (Harris 2001, Manly 2005), las cargas de estas correlaciones sugieren que los grupos naturales (nodos 22, 24 y 26) probablemente sumaron los valores más altos de conservación. Siendo las UP del nodo 24 con el valor de conservación más alto, seguidas por las UP de los nodos 26 y 22. Koleff *et al*. (2009) también encontraron UP que sumaron los valores más altos de conservación, sólo que en este estudio las UP si contuvieron a los objetos de mayor prioridad de conservación.

En el CP2 se empezó a evidenciar la complejidad estructural de los datos en el sistema de reservas. Por un lado, las UP 21, 22, 67, 165 y 203 presentaron scores positivos y sólo las UP 21, 22 y 67 presentaron correlaciones positivas significativas. Considerando las cargas de los scores y las correlaciones, estas UP presentaron estructuras de datos más homogéneas (ANEXO VIII). Y de acuerdo a los eigenvectores, estas UP estuvieron dominadas por los taxa sin importancia comercial ni de protección (A) y los de importancia comercial (B). Los crustáceos (A2), moluscos (A5) y poliquetos (A7) sin importancia comercial ni de protección presentaron las cargas más grandes, no obstante, los moluscos (D5) con importancia comercial y de protección también fueron relevantes en estas UP. Por otro lado, las UP 6, 8, 78, 88, 89, 100, 121 y 144 no presentaron correlaciones significativas. Considerando a los scores y las correlaciones, esto puede atribuirse a que las estructuras de los datos (ANEXO VIII) en estas UP (excepto la UP 100) son más heterogéneas. De acuerdo a los eigenvectores, algunos taxa con la mayor importancia de conservación (B, C y D) fueron relevantes para estas UP.

En el CP3 las UP 6, 8, 21, 22, 88, 89 y 203 presentaron scores positivos.Todas la UP excepto la 89 presentaron correlaciones positivas, pero sólo en la 203 fue significativa.

Mientras que las UP 67, 78, 100, 121, 144 y 165 presentaron scores negativos; donde todas, excepto la 67, presentaron correlaciones negativas aunque ninguna fue significativa. Considerando los scores y las correlaciones, sólo las UP 67 y 89 presentaron estructuras heterogéneas de datos. Considerando los eigenvectores, los taxa sin importancia comercial ni protección (A) fueron relevantes en todas las UP. Sin embargo los taxa con importancia comercial (B) fueron más relevantes en las UP con scores positivos, mientras que los taxa con importancia de protección (C) y con importancia comercial y de protección (D) cobraron mayor relevancia en las UP con scores negativos.

Considerando lo anterior las agrupaciones y asociaciones de las UP estuvieron determinadas por la diversidad de categorías contenidas. No obstante, los vacíos de información por esfuerzo de muestreo también son evidentes en esta parte del análisis.

Por un lado, las UP de los nodos 22, 24 y 26 en particular, contuvieron las mayores riquezas específicas debido a que contienen arrecifes con mayor esfuerzo de muestreo o en los cuales se llevó acabo el "Inventario de corales pétreos, anélidos, crustáceos decápodos, moluscos, equinodermos y peces óseos de los arrecifes coralinos de Guerrero y Oaxaca" (CONABIO HJ029), además de que algunas de estas UP contienen hasta tres sistemas arrecifales. Entre taxa, los esfuerzos de muestreo también han sido distintos. Considerando la importancia relativa obtenida para cada grupo taxonómico (Tabla V), a pesar que crustáceos, equinodermos, moluscos, peces y poliquetos son los grupos en los que se centró el inventario y que han sido relativamente bien estudiados en la región, todavía requieren un esfuerzo de muestreo mayor debido a que son grupos muy diversos. En cambio los corales pétreos, gorgonias y reptiles probablemente requieran un esfuerzo menor. En el caso de los corales pétreos al ser un grupo conspicuo y relativamente bien estudiado, se encuentra prácticamente completo por lo que la probabilidad de aparición de la especie faltante para el estado es baja (Reyes-Bonilla *et al*. 2010). Las gorgonias por su parte presentaron un elenco taxonómico aparentemente completo, sin embargo Abeytia *et al*. (2013) reportó 27 spp para la región que estuvieron asociadas al factor profundidad. Entonces, considerando los resultados de los índices de riqueza, es probable que las especies de gorgonias consideradas en este estudio sean las únicas en la región asociadas a los arrecifes de corales pétreos y no se encuentre otra más asociada a esto ecosistemas. Los únicos reptiles totalmente marinos en la región son la tortuga marina *Eretmochelys*

imbricata (Linnaeus, 1766) y la serpiente marina *Pelamis platurus* (Linnaeus, 1766), sin embargo la tortuga marina es la única asociada a sistemas arrecifales y el registro de la serpiente marina podría ser estocástico.

9.1.3. Planeación Sistemática de la Conservación

Dentro del marco de la planeación sistemática de la conservación, los resultados obtenidos constituyen la base para construir una red de áreas marinas que permitan la integración de la protección de la biodiversidad y el manejo de los recursos en la costa de Oaxaca (Rosenzweig 2003, Margules y Sarkar 2009).

Las características del estudio permitieron encontrar sitios prioritarios irremplazables (elegidas en las 10,000 corridas; Fig. 9) con una amplitud de conservación significativa para las comunidades arrecifales. En este caso la cantidad (95.45%) de sitios irremplazables fue superior al encontrado a nivel nacional (16.4%, Koleff *et al*. 2009). Lo que sugiere que Marxan encontró un sistema de reservas altamente complementario para los ACCCO (Ardron *et al*. 2008, Game y Gratham 2008), cumpliendo así con el concepto clave de la planeación sistemática de la conservación (Margules y Sarkar 2009). Sin embargo hay que ser cautelosos, debido a que la cantidad de rarezas en los ACCCO sigue siendo grande.

El nivel de complementariedad de este sistema de reservas potencial sin duda ayudaría a sinergizar los objetivos de protección del PNH. Ya que acorde con López-Pérez y López-García (2008), el diseño del PNH es sub-óptimo debido a que su amplitud de conservación no incluye el 100% de las especies registradas hasta el momento para los ACCCO. En este ejercicio el PNH contuvo seis sitios prioritarios para los distintos taxa, mientras que los autores encontraron sólo dos sitios prioritarios para los corales pétreos dentro del polígono del parque. Que podría atribuirse a las características de los estudios o a que es consecuencia del avance en el conocimiento en los ecosistemas arrecifales de la región (Koleff *et al*. 2009).

Ahora, que existan sitios prioritarios circundando al PNH refuerza su importancia como un instrumento sólido, ya que el uso de los recursos es mayor fuera de este. Entonces, considerando que el PNH influye ambiental y socialmente a los sitios prioritarios aportándoles elementos benéficos, deben estructurarse planes de manejo y uso sustentable a

escala local y de paisajes que fortalezcan las acciones de conservación en el área de influencia (Koleff *et al*. 2009).

Para esto es necesario desarrollar estrategias regionales y particulares para cada sitio prioritario, en el que administrativamente es probable que resulte más sencillo ampliar las fronteras no sólo del PNH sino del santuario "La Escobilla" y el parque nacional "Lagunas de Chacahua". Considerando a los sitios prioritarios como zonas de influencia de estas ANP, y proponiéndolos como corredores biológicos o zonas de conectividad no sólo entre las comunidades arrecifales y distintos ecosistemas de México, sino con las de Centroamérica (Hanski 1999, Reyes-Bonilla *et al*. 2005, López-Pérez y López-García 2008). Así mismo se deben incorporar a todos los actores sociales en busca de un objetivo común, obteniendo retribuciones económicas por los servicios ambientales (Koleff *et al*. 2009, Margules y Sarkar 2009).

No obstante hace falta identificar los procesos que podrían amenazar su permanencia y desvincularlos de estos. Por lo tanto, considerando el carácter iterativo de la PSC se desprenden las siguientes sugerencias (Margules y Sarkar 2009).

A pesar que la selección de reservas no deben basarse sólo en criterios de riqueza y rareza (Galindo-Leal 1998, Benítes y Loa 1996, Cantú *et al*. 2004, López-Pérez y López-García 2008), es pertinente cubrir los vacíos de información en zonas inexploradas, con la posibilidad que en estas se encuentren las especies faltantes en los distintos taxa (Soberón y Llorente 1993, Moreno 2001). Para cubrir los vacíos de información, se deben prospectar otros elementos insulares (arrecifes rocosos, bajo, islotes y bancos) y sistemas costeros (Lagunas costeras, esteros y manglares) de la región, que por historia de vida forman parte del hábitat para algunos taxa presentes en las comunidades arrecifales (Koleff *et al*. 2009). Así, no tiene ningún caso conservar un sitio prioritario para determinada especie, si se excluye un sitio del cual su historia de vida depende (Ardron *et al*. 2008, Game y Gratham 2008).

Así mismo, debe caracterizarse la fisiografía de la región e incorporar procesos oceanográficos para entender la dinámica y complejidad de los ACCCO (Koleff *et al*. 2009). Por ejemplo, en Cabo Pulmo (Álvarez-Filip *et al*. 2006) se encontró que la profundidad, la turbulencia, los patrones de corrientes y las surgencias invernales influyen considerablemente en la estructura comunitaria de los peces. A pesar que en Oaxaca se

considera que las comunidades coralinas, de equinodermos, peces y moluscos son homogéneas en tiempo y espacio (Benítez-Villalobos 2001, López-Pérez y Hernández-Ballesteros 2004, López-Pérez y López-García 2008), es probable que las comunidades arrecifales también se vean afectadas por las características oceanográficas propias de la región. En general, los arrecifes coralinos de Huatulco son más someros (Obs. Pers.) y con mayor cobertura coralina (López-Pérez y López-López, en prensa) que Puerto Ángel y Puerto Escondido, respectivamente. López-Pérez *et al*. (2010) encontraron que la riqueza de peces en Huatulco va de intermedio-alto, mientras que en Puerto Ángel la riqueza es baja; los autores mencionan que es probable que sea un reflejo del esfuerzo de muestreo. Sin embargo, esta riqueza de peces también podría ser reflejo de la dinámica del sitio, al estar los arrecifes de Puerto Ángel y Puerto Escondido más expuestos al oleaje y las corrientes que los de Huatulco (Obs. Pers.). Esto es porque a pesar que toda la región puede recibir una gran cantidad de especies, huevos y larvas acarreadas por las corrientes (Sánchez-Ortíz *et al*. 1997, Arreola-Robles y Elorduy-Garay 2002, Álvarez-Filip *et al*. 2006), sólo en Huatulco podrían recidir por un tiempo más prolongado. Por último, es bien conocido que en la región existen surgencias invernales debidas a la influencia de los nortes en el Golfo de Tehuantepec, por lo que al igual que en Cabo Pulmo, las estructuras comunitarias arrecifales podrían estar afectadas por estas surgencias (Reyes-Bonilla y Calderón-Aguilera 1999, Álvarez-Filip *et al*. 2006).

Información como la arriba señalada, permitirá considerar y entender criterios biológicos (reproducción, anidación, alimentación, etc.) que son necesarios, pero que han sido omitidos en el diseño y planeación de AMP (Galindo-Leal 1998 y Cantú *et al*. 2004, López-Pérez y López-García 2008). En la región se han realizado estudios sobre reproducción de corales pétreos (Zavala-Casas *en prep.*, Chávez-Romo *et al*. 2013, Santiago-Valentín *et al*. 2015), crustáceos (Martínez-Calderón 2011), algunos equinodermos (Benítez-Villalobos *et al*. 2012, Benítez-Villalobos y Martínez-García 2012, Benítez-Villalobos *et al*. 2013) y moluscos (Alejo-Plata y Gómez-Márquez 2015). Así mismo, se han realizado estudios sobre reclutamiento de corales (López-Pérez *et al*. 2007), equinodermos (Benítez-Villalobos y Abadia-Chanona 2015, Rojas-Montiel y Benítez-Villalobos 2015) y moluscos (Alejo-Plata *et al*. 2012). Aspectos de ecología larvaria (Zavala-Casas y Benítez-Villalobos 2013) y patrones de conectividad a nivel nacional para

algunos corales pétreos (Saavedra-Sotelo *et al*. 2011, Paz-García *et al*. 2012). No obstante, hace falta ampliar la información de estos procesos ecológicos en otros taxa, así como encontrar zonas de congregación para la reproducción, alimentación y zonas de anidación, debido a que estos no han sido explorados. Lo anterior permitirá identificar y zonificar los procesos ecológicos relevantes de la región, y por consiguiente, fortalecer el proceso de la PSC (Koleff *et al*. 2009, Margules y Sarkar 2009).

Además, es necesario explorar el aspecto socioeconómico de la región. Para esto se debe incorporar investigación en acción participativa (Hall 1985), en donde se cartografíe un sistema de áreas para la conservación incluyendo directamente a los actores sociales (FIDA 2009, Margules y Sarkar 2009). Con esto se construirá una base social entorno al manejo de los recursos de los ACCCO que permitirá desarrollar estrategias particulares para cada sitio prioritario (Koleff *et al*. 2009, Cupreder 2010). Por lo que deben considerarse a los tres niveles de gobierno y los planes de desarrollo, las instituciones gubernamentales, ONG y la sociedad en general (Koleff *et al*. 2009, Margules y Sarkar 2009).

Lo anterior es importante porque México de cara a un crecimiento económico competitivo, forma parte de tratados como el de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC, por sus siglas en inglés). Por lo que ha optado por una armonización de políticas ambientales para lograr una integración económica efectiva. Debido a estas condiciones de interdependencia en las que se ve inmerso, las políticas y normas del país se han relacionado en demasía con las de sus socios comerciales, ejerciendo una presión descontrolada sobre los recursos y ecosistemas locales. Si bien se encuentran agendados asuntos ambientales como las pesquerías sobreexplotadas y la degradación de ambientes marinos y costeros en vías de un desarrollo sustentable. Estas políticas ambientales no han sido ecológicamente aptas para la realidad nacional, debido a que los ecosistemas pero sobre todo las prioridades sociales difieren mucho en el territorio nacional. Por lo que su adopción han resultado irrelevantes para el funcionamiento de los ecosistemas y uso sostenible recursos locales a escala local (Ivanova-Boncheva y Martínez de la Torre 2007).

Entonces, en consideración con la observación de Ivanova-Boncheva y Martínez de la Torre (2007), las características y los resultados del presente estudio reflejan únicamente un panorama de las necesidades locales de conservación en vías de un aprovechamiento

sustentable de los recursos. Así mismo, representan una oportunidad de incorporar la investigación acción participativa (Hall 1985). Considerando que uno de los objetivos de este estudio fue encontrar sitios prioritarios que no afecten de manera negativa a la pesca ribereña, la investigación acción participativa puede realizarse con el sector pesquero a través del conocimiento ecológico local (Gerhardinger *et al*. 2009, Silvano y Begossi 2012). La incorporación del conocimiento ecológico local representa una ventaja para la región. Por un lado se puede conocer la percepción de los pescadores ribereños (ANEXO IX), respecto a un sistema de sitios para la conservación que permita el uso sostenible de los recursos pesqueros, en el marco de los servicios ecosistémicos que los ACCCO prestan a la pesca ribereña (Jentoft 1998, Berkes *et al*. 2001, D'Incao y Reis 2002, Berkes 2003 y 2004). Mientras que por el otro, se pueden cubrir los vacío de información en la región, no sólo de la riqueza de especies, sino también de los procesos ecológicos relevantes en la región y su dinámica (Gerhardinger *et al*. 2009).

Esto es factible, por que tanto la investigación acción participativa como el conocimiento ecológico local, consideran que tanto el conocimiento empírico como el conocimiento científico son igual de importantes en la sustentabilidad de las reservas marinas (Pollnac 2000, Friedlander *et al*. 2003, Gerhardinger *et al*. 2009). Por lo tanto, considerar el conocimiento ecológico local de los pescadores ribereños podría acelerar la obtención de información en los ACCCO y ayudaría a alcanzar los objetivos de sustentabilidad (Johannes 1998, Aswani y Lauer 2006). Esto es con el fin de alejarse de la visión dedecretar a las ANP como un instrumento meramente ecológico, debido a que por lo menos el PNH es poco diverso a nivel nacional (López-Pérez y Pérez-García 2008, López-Pérez *et al*. 2010). Sin embargo, representan una fuente de recursos para la pesca ribereña local, por lo que empezar a ver a las áreas de conservación en el estado de Oaxaca como un instrumento meramente socio-económico podría beneficiar a la protección de la biodiversidad.

9.2. Conclusiones

- La selección del sistema de reservas para los arrecifes coralinos de la costa central de Oaxaca (ACCCO) resultó óptimo para la protección de la biodiversidad y sub-óptimo para la pesca ribereña. Sin embargo constituye una primera aproximación de una red de reservas en la costa central de Oaxaca, que permitan el uso sostenible de los recursos.
- Lo anterior se debe a que los niveles de rarezas ocasionaron que por co-ocurrencias se incrementara la amplitud de conservación del sistema de reservas potencial, en pro de la protección de la biodiversidad.
- No obstante, ocasionaron que la eficiencia de los algoritmos disminuyera al incrementar el costo de oportunidad del sistema de reservas potencial, en detrimento de la pesca ribereña.
- Las importancias relativas de los grupos taxonómicos sugieren que las rarezas están sobre-estimadas por los vacíos de información. Por lo tanto, los métodos no paramétricos son útiles para reducir la sobre-estimación del valor de conservación de las especies potencialmente raras.
- Las UP que conformaron el sistema de reservas potencial fueron igual de relevantes en el concepto de complementariedad. Sin embargo, obtuvieron distintos valores de conservación acorde a las categorías contenidas.
- Los nodos 22, 24 y 26 del análisis CLUSTER representan sitios clave en la conservación de los ACCCO.
- La eficiencia del sistema de reservas potencial fue mayor considerando las superficies respecto a los costos de oportunidad para la pesca ribereña. No obstante, utilizar las superficies como costos no garantiza una amplitud de conservación mayor, debido a que las UP con superficie menor no precisamente presentar el mejor valor de complementariedad.

X. BIBLIOGRAFÍA

Abeytia, R., Guzmán, H. M. y O. Breedy. 2013. Species composition and bathymetric distribution of gorgonians (Anthozoa: Octocorallia) on the Southern Mexican Pacific coast. Rev. Biol. Trop. 61(3):1157-1166 pp.

Alejo-Plata, M. del C., Gómez-Márquez, J.L., Ramos-Carrillo, S. y J.E. Herrera-Galindo. 2009. Reproducción, dieta y pesquería del pulpo *Octopus (Octopus) hubbsorum* (Mollusca: Cephalopoda) en la costa de Oaxaca, México. Rev. Biol. Trop. 57(1-2):63-78 pp.

Alejo-Plata, C., García-Guillen, R. y J. Herrera-Galindo. 2012. Paralarvas y juveniles de *Octopus bimaculatus* (Cephalopoda: Octopodidae) en el Pacífico sur de México. Rev. Biol. Mar. y Ocean. 47(2):359-365 pp.

Alejo-Plata, M. del C. y J.L. Gómez-Márquez. 2015. Reproductive biology of *Octopus hubbsorum* (Cephalopoda: Octopodidae) from the coast of Oaxaca, Mexico. Amer. Malac. Bull. 33(1):1-12 pp.

Álvarez-Filip, L., Reyes-Bonilla, H. y L.E. Calderón-Aguilera. 2006. Community structure of fishes in Cabo Pulmo Reef, Gulf of California. Marine Ecology, 27:253-262 pp.

Ardron, J.A., Possingham, H.P. & C.J. Klein (Eds.). 2008. Guía para las buenas prácticas de Marxan. Versión de revisión externa. Asociación para la Investigación y Análisis Marino del Pacífico, Vancouver, BC, Canada. 179 pág. www.pacmara.org

Arreola-Robles, J.L. y J.F. Elorduy-Garay. 2002. Reef fish diversity in the region of La Paz, Baja California Sur, México. Bull. of Mar. Sci., 70(1):1-18 pp.

Arriaga, L., Vázquez-Domínguez, González-Cano, J., Jiménez, R., Munoz, E. y V. Aguilar (cords.). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. CONABIO, México

Arrivillaga, A. y N. Windevoxhel. 2008. Evaluación ecorregional del arrecife Mesoamericano. Plan de conservación marina. The Nature Conservancy, Guatemala.

Aswani, S. y M. Lauer. 2006. Incorporating fishermen local knowledge and behavior into geographical information systems (GIS) for designing marine protected areas in Oceania. Human Organization, 65:81-102 pp.

Begon, M., Townsend, C.R. y J.L. Harper. 2006. Ecology. From Individual to Ecosystems. 4a ed. CPI Bath Press, United Kingdom, 738 pág.

Benítez, H. & E. Loa. 1996. Regiones prioritarias para la conservación en México. Biodiversitas, 9:7-10 pp.

Benítez-Villalobos, F. 2001. Comparación de la comunidad de equinodermos, asociada a arrecifes, en dos localidades de Bahías de Huatulco, Oaxaca, México. Ciencia y Mar, 5:31-36 pp.

Benítez-Villalobos, F., Aguilar-Duarte, C. y O.H. Ávila-Poveda. 2012. Reproductive biology of *Ophiocoma aethiops* and *O. alexandri* (Echinodermata: Ophiuroidea) from Estacahuite Bay, Oaxaca, Mexico. Aquat. Biol. 17:119-128 pp.

Benítez-Villalobos, F. Ávila-Poveda, O.H. y I.S. Gutiérrez-Méndez. 2013. Reproductive biology of *Holothuria fuscocinerea* (Echinodermata: Holothuroidea) from Oaxaca, Mexico. Sex. Early Dev. Aquat. Org. 1:13-24 pp.

Benítez-Villalobos, F. y Q.Y. Abadia-Chanona. 2015. Densidad poblacional, distribución espacial y mortalidad natural del erizo de mar *Toxopneustes roseus* (Camarodonta: Toxopneustidae) en tres sitios de Oaxaca, México. Rev. Biol. Trop. 63(Suppl. 2):121-133 pp.

Benítez-Villalobos, F. y M. Martínez-García. 2012. Reproductive biology of the starfish *Pharia pyramidatus* (Echinodermata: Asteroidea) from the Mexican tropical Pacific. Jour. of the Mar. Biol. Assoc. of the U. K. 92(6):1409-1418 pp.

Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, P. y R. Pomeroy. 2001. Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods. Ottawa: IDRC, 320 pp.

Berkes, F. 2003. Alternatives to conventional management: lessons from small-scale fisheries. Environments, 31(1):7-19 pp.

Berkes, F. 2004. Rethinking community-based conservation. Conservation Biology, 18(3):621-630 pp.

Bruntland, G. H: 1987. Our common future. Oxford University Press, Nueva York.

Cantú, C., Wright, R.G., Scott, J.M. y E. Strand. 2004. Assessment of Current and Proposed Nature Reserves of Mexico based on their Capacity to Protect Geophysical Features and Biodiversity. Biological Conservation, 115:411-417 pp.

Caso, M. E. 1972. El aspecto económico de las holoturias o pepinos de mar en la alimentación humana, el Trepang. Inst. de Biol. Depto. de Cien. del Mar y Limnol.

Caso, M.E. 1977. Ciencia y técnica de los equinodermos en relación con el hombre. Primera parte. Aspecto científico. Anal. Cent. Cien. Mar. y Lim. Universidad Nacional Autónoma de México. (80): 29 pag.

Chávez-Comparan, J.C., Galeana-Lemus, G.G., Manzo-Vargas, I. y J.A. Salinas-Sánchez. 2008. Catálogo de peces de arrecifes rocosos-coralinos de punta carrizales, Colima, México. Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad de Colima-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 36 pag.

Chávez-Romo, H.E., Paz-García, D.A., Correa-Sandoval, F., Reyes-Bonilla, H., López-Pérez, R.A. y P. Medina-Rosas. 2013. Diferencia en las estrategias reproductivas de dos corales escleractinios (ramificado vs masivo) a lo largo de la costa occidental de México. Ciencias Marinas, 39(4):387-400 pp.

Chirichigno, N., Fischer, W. y C.E. Nauen. 1982. INFOPESCA. Catálogo de especies marinas de interes económico actual o potencial para América Latina. Parte 2 - Pacífico centro y suroriental. Rome, FAO/PNUD, SIC/82/2:588 pag.

Colwell, R.K. y J.A. Coddington. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B, 345:101-108 pp.

CONABIO, Conanp, TNC, Pronatura y UANL. 2007d. Vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre de México: espacios y especies. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-The Nature Conservancy, Programa México-Pronatura, A.C.-Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

Contreras, E.F. y O. Castañeda. 2004. La biodiversidad de las lagunas costeras. Ciencias, 76:46-56 pp.

CSGC. 2001. Prioridades de conservación para la region del Golfo de California. Coalición para la Sustentabilidad del Golfo de California. Mazatlán.

Csuti, B., Polasky, S., Williams, P.H., Pressey, R.L., Camm, J.D., Kershaw, M., Kiester, A.R., Downs, B., Hamilton, R., Huso, M. y K. Sahr. 1997. A comparison of reserve selection algorithms using data on terrestrial vertebrates in Oregon. Biological Conservation, 80:83-97 pp.

Cupreder. 2010. Programa de ordenamiento ecológico territorial del municipio de Cuatzalan del Progreso, Puebla, México: H. Ayuntamiento de Cuetzalan del Progreso, Puebla y Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Dietz, R.W. y B. Czech. 2005. Conservation deficits for the continental United States: An ecosystem gap analysis. Conservation Biology, 19:1478-1487 pp.

D'Incao, F. y E.G. Reis. 2002. Community-based management and technical advice in Patos Lagoon estuary (Brazil). Ocean & Coastal Management, 45:531-539 pp.

Enríquez-Andrade, R. y G. Danemann. 1998. Identificación y establecimiento de prioridades para las acciones de conservación y oportunidades de uso sustentable de los recursos marinos de la Península de Baja California. Pronatura Península de Baja California, Ensenada.

Espino-Barr, E., Cruz-Romero, M. y A. García-Boa. 2003. Peces marinos con valor comercial de la costa de Colima, México. CONABIO-INAPESCA. 106 pag.

EUROPARC-España. 2009. Monografía 02: Conectividad ecológica y áreas protegidas. Herramientas y casos prácticos. Ed. FUNGOBE. Madrid, 86 pág.

Faith, D.P. 1992. Conservation evaluation and the phylogenetic diversity. Biological Conservation, 61:1-10 pp.

FIDA. 2009. Buenas prácticas en cartografía participativa. India: FIDA.

Fiedler, P. C. 1992. Seasonal climatologies and variability of Eastern Tropical Pacific surface water. NOAA Technical Report NMFS 109. 65 p.

Friedlander, A., Nowlis, J.S., Sánchez, J.A., Appeldoorn, R., Usseglio, P. y C. McCormick. Et al. 2003. Designing effective marine protected areas in seaflower biosphere reserve, Colombia, based on biological and sociological information. Conservation Biology, 17(6):1769-1784 pp.

Galindo-Leal, C. 1998. Diseño de reservas: el mal congénito de Calakmul. Biodiversitas, 17:9-15 pp.

Game, E. T. y H. S. Gratham. 2008. Manual del usuario de Marxan, para la version Marxan 1.8.10. Universidad de Queensland, St. Lucía, Australia-Asociación para la Investigación y Análisis Marino del Pacífico, Vancouver, British Columbia, Canadá. 138 pág.

García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Inst. Geog. Univ. Nal. Autón. México. 264 p.

García, E. 1981. Modificación al sistema de clasificación climática Köppen. México 252 p.

García-Mendoza, A.J., Ordóñez, M. de J. y M. Briones-Salas. 2004. Biodiversidad de Oaxaca. Intituo de Biología de la UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-WWF. México, 605 Pág.

Garson, J., Aggarwal, A. y S. Sarkar. 2002a. Birds as surrogates for biodiversity: An análisis of a data set fron southern Québec. Journal of Biosciences, 27(Suppl. 2):347-360 pp.

Gerhardinger, L.C., Godoy, E.A.S. y P.J.S. Jones. 2009. Local ecological knowledge and the management of marine protected areas in Brazil. Ocean & Coastal Management, 52:154-165 pp.

Glockner-Fagetti, A. 2012. Densidad poblacional y estructura de tallas del pepino de mar *Isostichopus fuscus* en tres localidades de Bahías de Huatulco, Oaxaca, México. Tesis de licenciatura. Universidad del Mar, 66 pag.

Gobierno del estado de Baja California y Secretaría de Desarrollo Económico. 1995. Catálogo de especies marinas de Baja California. 2a ed. Talleres gráficos del estado de Baja California, 130 pag.

Hall, B. 1985. Investigación participativa, conocimiento popular y poder: una reflexión personal. En: la investigación participativa en América Latina, Antología. México: CREFAL.

Hanski, I.A. 1999. Metapopulation Ecology, Oxford: Oxford University Press.

Harris, R.J. 2001. A Primer of Multivariate Statistics. 3a ed. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. Mahwah, New Jersey, 609 pág.

Holguín-Quiñones, O.E. y A.C., González-Pedraza. 1989. Moluscos de la franja costera del estado de Oaxaca, México. CICIMAR. La Paz, B.C.S. México, 221 pp.

Hughes, R. N., Peer, D. L. y K. H. Mann. 1972. Use of multivariate analysis to identify functional components of the benthos in St. Margaret's Bay, Nova Scotia. Limnology and Oceanography, 17(1):111-121 pp.

INEGI. 1994. Atlas del territorio insular habitado de los Estados Unidos Mexicanos. 1990. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.

Ivanova-Boncheva, A. y J.A. Martínez de la Torre. 2007. La agenda ambiental de la APEC. Libre comercio y ambiente ¿convergencia o mundos paralelos?. *In* Guillen R. A. (Ed.). Economía y sociedad en América Latina. Entre la globalización, la regionalización y el cambio estructural. Porrúa-Universidad Autónoma Metropolitana-Ixtapalapa. México, D.F. 263-288 pp.

Jentoft, S. 1998. Social theory and fisheries co-management. Marine Policy, 22:423-435 pp.

Johannes, R.E. 1998. The case for data-less marine resource management: examples from tropical nearshore finfisheries. Trends in Ecology and Evolution, 13:243-246 pp.

Koleff, P., M. Tambutti, I. J. March, R. Esquivel, C. Cantú, Lira-Noriega et al. 2009. Identificación de prioridades y análisis de vacíos y omisiones en la conservación de la biodiversidad de México. *In* Capital natural de México, Vol. II: estado de conservación y tendencies de cambio. CONABIO, México, 651-718 pp.

Kramer, P. y P. R. Kramer. 2002. Ecoregional conservation planning for the Mesoamerican Caribbean Reef (MACR). World Wildlife Fund, Washington, D.C.

Krebs, C.J. 1999. Ecological Methodology. Adison-Welsey Educational Publishers, Inc. 620 pág.

Lavín, M.F., J.M. Robles, M.L. Argote, E.D. Barton, R. Smith, J. Brown, M. Kosro, A. Trasviña, H.S. Vélez y J. García. 1990. Física del Golfo de Tehuantepec. Ciencia y Desarrollo, 18 (103): 97-108.

Lluch-Cota, S. Álvarez-Borrego, E. M. Santamaría- del Ángel, F. E. Muller-Karger y S. Hernández-Vázquez. 1997. El Golfo de Tehuantepec y áreas adyacentes: variación espaciotemporal de pigmentos fotosintéticos derivados de satélite. Cien. Mar. 23:329-340.

López-Pérez, R.A., Mora-Pérez, M.G. y G.E. Leyte-Morales. 2007. Coral (Anthozoa: Scleractinia) recruitment at Bahías de Huatulco, Western Mexico: implications for coral cummunity structure and dynamics. Pacific Science, 61:355-369 pp.

López-Pérez, R.A., López-Pérez Maldonado, I., López-Ortíz, A.M., Barranco-Servín, L.M., Barrientos-Villalobos, J. y G.E. Leyte-Morales. 2010. Reef fishes of the Mazunte-Bahías de Huatulco reef track, Oaxaca, Mexican Pacific. Zootaxa, 2422: 53-62 pp.

López-Pérez, A.R. y L.M. Hernández-Ballesteros. 2004. Coral community structure and dynamics in the Huatulco area, western México. Bulletin of Marine Science, 75(3):453-472 pp.

López-Pérez, R.A. y A. López-García. 2008. Identificación de sitios prioritarios para la conservación de corales formadores de arrecife en el estado de Oaxaca, México. Hidrobiológica, 18 (3):239-250 pp.

Manly, B.F.J. 2005. Multivariate statistical methods. A primer. 2ª ed. Chapman & Hall, Great Britain, 215 pág.

Margules, C.R. y S. Sarkar. 2009. Planeación sistemática de la conservación. (Trad. V. Sánchez-Cordero y F. Figueroa). Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional de Áreas Protegidas y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. 304 pág.

Martínez-Calderón, R. 2011. Edad, crecimiento y algunos aspectos reproductivos de la langosta azul *Panulirus inflatus* (Bouvier, 1895) (Decapoda: Palinuridae), proveniente de la pesca artesanal de Puerto Ángel, Oaxaca. Tesis de licenciatura, Universidad del Mar, 60 pag.

McDonnell, M.D., Possingham, H.P., Ball, I.R. y E.A. Cousins. 2002. Mathematical Methods for Spatially Cohesive Reserve Design. Enviromental Modeling and Assessment, 7:107-114 pp.

Melo-Gallegos, C. 2002. (I) Textos monográficos: (6) Medio ambiente. Áreas naturales protegidas de México en el siglo XX. Instituto de Geografía de la UNAM, México, 156 Pág.

Moreno, C.E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad, vol. 1. M&T-Manuales y Tesis SEA, Zaragoza, 84 pág.

Morgan, L., Maxwell, S., Tsao, F., Wilkinson T. A. C. y P. Etnoyer. 2005. Áreas Marinas Prioritarias para la conservación: Baja California al Mar de Bering, Comisión para la Cooperación Ambiental- Marine Conservation Biology Intitute, Montreal.

Myers, N. 1988. Threatened biotas: “hot-spots” in tropical forests. The Enviromentalist, 8:187-208 pp.

Myers, N. 1990. The biodiversity challenge: expanded hot-spots análisis. The Enviromentalist, 10:243-256 pp.

Naidoo, R., Balmford, A., Ferraro, P.J., Polasky, S., Ricketts, T.H. y M. Rouget. 2006. Integrating economic costs into conservation planning. Trends in Ecology & Evolution, 21:682-687 pp.

Norma Mexicana NMX-FF-056-SCFI-2011. Diario Oficial de la Federación. Productos de la pesca-Moluscos-Especies comestibles de importancia commercial-Nomenclatura (cancela a la NMX-FF-056-1985).

Norma Mexicana NMX-FF-057-SCFI-2011. Diario Oficial de la Federación. Productos de la pesca-Crustáceos-Especies comestibles de importancia commercial-Nomenclatura (cancela a la NMX-FF-057-1985).

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación. 30 de Diciembre 2010. Para la protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Noss, R. F. 1993. Conservation plan for Oregon Coastal Range: Some preliminary suggestions. Natural Areas Journal, 13:276-290 pp.

Noss, R. F. 1996. Protected areas: How much is enough?. *In* Wright R. G. (ed.), National parks and protected areas. Blackwell Science, Cambridge, 91-120 pp.

Palmer, M. W. 1990. The estimation of species richness by extrapolation. Ecology, 71:1195-1198 pp.

Parkin, M. y G. Esquivel. 2001. Microeconomía. Versión para América Latina. 5ª ed. Pearson Educación de México, S.A. de C.V. Estado de México, 600 pág.

Paz-García, D.A., Chávez-Romo, H.E., Correa-Sandoval, F., Reyes-Bonilla, H., López-Pérez, A., Medina-Rosas, P. y M.P. Hernández-Cortés. 2012. Genetic Connectivity Petterns of Corals Pocillopora damicornis and Porites panamensis (Anthozoa: Scleractinia) along the West Coast of Mexico. Pacific Science, 66(1):43-61 pp.

Peresbarbosa, E. (ed.). 2005. Planeación para la conservación de la costa de Veracruz. Pronatura, Veracruz-The Nature Conservancy, Xalapa.

Pliego-Cárdenas, R., García-Domínguez, F.A., Ceballos-Vázquez, B.P., Villarejo-Fuerte, M. y M. Arellano-Martínez. 2011. Aspectos reproductivos de Octopus hubbsorum (Cephalopoda: Octopodidae) en la Isla Espíritu Santo, sur del Golfo de California, México. Ciencias Marinas, 37(1): 23-32 pp.

PNUMA y CONABIO, 2010. Plan estratégico para la diversidad biológica 2011-2020 y las metas de Aichi. Un marco de acción de diez años para todos los países y las partes pertinentes para salvar la diversidad biológica y mejorar sus beneficios para las personas. Aichi-Nagoya, Japón.

Pollnac, R. B. 2000. Villager's perceptions of aspects of the natural and human enviroment of Balikpapan Bay, Indonesia. Pesisir & Lautan, 3(2):19-32 pp.

Pressey, R.L., Humphries, C.J., Margules, C.R., Vane-Wright, R.Y. y P.H. Williams. 1993. Beyond opportunism: Key principles for systematic reserve selection. Trends in Ecology an Evolution, 8:124-128 pp.

Pressey, R.L. y A.O. Nicholls. 1989. Efficiency in conservation evaluation: scoring versus iterative approaches. Biological Conservation, 50:199-218 pp.

Pressey, R.L., Possingham, H.P., Logan, V.S., Day, J.R. y P.H. Williams. 1999. Effects of data characteristics on the results of reserve selection algorithms. Journal of Biogeography, 26(1):179-191 pp.

Rabinowitz, D., Cairns, S. y T. Dillon. 1986. Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. *In* Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity (Ed. Soulé M. E.). Sunderland:Sinauer, 182-204 pp.

Ramírez-Antonio, E. 2013. Peces de importancia comercial en la pesca artesanal de la costa de Oaxaca. Tesis de Licenciatura, Universidad del Mar, campus Puerto Ángel, 133 pág.

Ramos-Ramírez, E. 2013. Biología reproductiva de *Holothuria (Halodeima) inornata* Semper, 1868 en Caleta de Campos, Michoacán, México. Tesis de licenciatura. Universidad del Mar, 53 pag.

Reyes-Bonilla, H. y L.E. Calderón-Aguilera. 1999. Population density, distribution and consumption rates of three corallivores at Cabo Pulmo Reef, Gulf of California, México. Marine Ecology, 20(3-4):347-357 pp.

Reyes-Bonilla, H., Calderón-Aguilera, L.E., Cruz-Piñón, G., López-Pérez, R.A. y P. Medina-Rosas. 2010. Evaluación de la diversidad gama de corales arrecifales (Scleractinia) en el Pacífico de México. Rev. Mex. de Biodiv., 81:113-121 pp.

Reyes-Bonilla, H., Calderón-Aguilera, L.E., Cruz-Piñón, G., Medina-Rosas, P., López-Pérez, R.A., Herrero-Perezrul, D., Leyte-Morales, G., Cupul-Magaña, A. y J. Carriquiry. 2005. Atlas de los corales pétreos del Pacífico mexicano. CICESE/CONABIO/CONACYT/UABCS/UdG/UMAR, México, 124 pág.

Rodrigues, A.S.L., Andelman, S.J., Bakarr, M., Boitani, L., Brooks, T.M., et al. 2004b. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. Nature, 428:640-643 pp.

Rojas-Montiel, B. y F. Benítez-Villalobos. 2015. Ecología poblacional de *Diadema mexicanum* (Echinodermata: Echinoidea) en dos comunidades arrecifales de bahías de Huatulco, Oaxaca, México. Rev. Mex. de Biodiv. 86:123-130 pp.

Rosenzweig, M. L. 2003. Win-Win Ecology: How the Earth´s Species can Survive in the Midst of Human Enterprise, Oxford: Oxford University Press.

Ryti, R. 1992. Effect of the focal taxon on the selection of nature reserves. Ecological Application, 2:404-410 pp.

Saavedra-Sotelo, N., Calderón-Aguilera, L., Reyes-Bonilla, H., López-Pérez, A., Medina-Rosas, P. y A. Rocha-Olivares. 2011. Limited genetic connectivity of *Pavona gigantea* in the Mexican Pacific. Coral Reefs, 30:677-686 pp.

Salm, R. V., Clarck, J. y E. Siirila. 2000. Marine and coastal protected areas: A guide for planners and managers. IUCN, Washington, D.C.

Sánchez-Ortíz, C., Arreola-Robles, J.L., Aburto-Oropeza, O. y M. Cortez-Hernández. 1997. Peces de arrecife en la región de La Paz, B.C.S. *In*: Urbán-Ramírez J., Ramírez-Rodríguez M. (Eds.) La Bahía de La Paz. Investigación y conservación. Universidad Autónoma de Baja California Sur/Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas/Birch Aquarium, La Paz. 177-188 pp.

Santamaría-Miranda, A., J. F. Elorduy-Garay y A. A. Rojas. 2003. Hábitos alimentarios de *Lutjanus peru* (Pisces: Lutjanidae) en las costas de Guerrero, México. Rev. Biol. Trop., 51:503-517.

Santiago-Valentín, J.D., Rodríguez-Troncoso, A.P., Carpizo-Ituarte, E., Benítez-Villalobos, F., Torres-Hernández, P. y A. López-Pérez. 2015. Patrón reproductivo del coral arrecifal *Pavona gigantea* (Scleractinia: Agariciidae) frente al sudoeste de México. Ciencias Marinas, 41(3):233-246 pp.

Sarkar, S. 2002. Defining "Biodiversity": assessing biodiversity. Monist, 85:131-155 pp.

Sarkar, S. 2003. Conservation area networks. Conservation and Society, 1:v-vii.

Sarkar, S., Aggarwal, A., Garson, J., Margules, C. y J. Zeidler. 2002. Place priorization for biodiversity content. Journal of Biosciences, 27:339-346 pp.

Sarkar, S., Pappas, C., Garson, J., Aggarwal, A. y S. Cameron. 2004b. Place priorization for biodiversity conservation using probabilistic surrogate distirbution data. Diversity and Distributions, 10:125-133 pp.

Sarkar, S. y C. R. Margules. 2002. Operationalizing biodiversity for conservation planning. Journal of Biosciences, 27(Suppl. 2):299-308 pp.

Saucedo, B.C.J. y M. Ramírez R. 1994. Peces de importancia comercial en el sur del estado de Sinaloa, México (pesca artesanal). Inv. Mar. CICIMAR, 9(1):51-54 pp.

Semar y SG. 1998. Islas mexicanas: régimen jurídico y catálogo. Secretaría de Marina-Secretaría de Gobernación, México.

Silvano, R.A.M. y A. Begossi. 2012. Fishermen's local ecological knowledge on Southeastern Brazilian coastal fishes: contributions to research, conservation, and management. Neotropical Ichthyology, 10(1):133-147 pp.

Soberón, J. y J. Llorente. 1993. the use of species accumulation functions for the prediction of species richness. Conservation Biology, 7:480-488 pp.

Solís-Marín, F.A., Arriaga-Ochoa, J.A., Laguarda-Figueras, A., Frontana-Uribe, S.C. y A. Durán-González. 2009. Holoturoideos (Echinodermata:Holothuroidea) del Golfo de California. Jiménez Editores e Impresiones, S.A. de C.V. México, 177 pag.

Soulé, M. E. y M. A. Sanjayan. 1998. Conservation targets: do they help? Science, 279:2060-2206 pp.

Sullivan, K. y G. Bustamante. 1999. Setting geographic priorities for marine conservation in Latin America and the Caribbean. The Nature Conservancy, Arlington.

Trasviña, A., E.D. Barton, J. Brown, H.S. Vélez, P.M. Kosro y R.L. Smith. 1995. Offshore wind forcing in the Gulf of Tehuantepec, México: The asymetric circulation. Journal of Geophysical Research. 100 (10): 20, 649-663.

Ulloa, R., Torre, J., Bourillón, L., Gondor, A. y N. Alcántar. 2006. Planeación ecorregional para la conservación marina: Golfo de California y costa occidental de Baja California Sur. Informe final a The Nature Conservancy. Comunidad y Biodiversidad, A.C., Gaymas.

Vane-Wright, R. I., Humphries, C. J. y P. H. Williams. 1991. What to protect? Systematics and the agony of choice. Biological Conservation, 55:235-254 pp.

Weinborn, J. A. 1977. Estudio preliminar de la biología, ecología y semicultito de los palinúridos de Zihuatanejo, Gro., México. *Panulirus gracilis* Streets y *Panulirus inflatus* (Bouvier). An. Cent. Cienc. Mar Limnol., 4: 27-29.

Williams, P. H., Gaston, K. J. y C. J. Humphreys. 1994. Do conservation biologist and molecular biologist value differences between organisms in the same way? Biodiversity letters, 2:67-68 pp.

Willott, S.J. 2001. Species accumulation curves and the measure of the sampling effort. Jour. of Appl. Ecol., 38:484-486 pp.

Zavala-Casas, D.A. y F. Benítez-Villalobos. 2013. La importancia de la biología y ecología larvaria: el caso particular de *Pocillopora damicornis* (Anthozoa: Scleractinia) en el Pacífico oriental. Ciencia y Mar, 17(49):21-24 pp.

ANEXO I. Sustitutos estimados y metas porcentuales de los objetos de conservación en los ACCCO.

Grupo	Nombre Científico	Incidencias	IR	Rareza (1-IR)	NOM-059	IRNOM-059	Comercial	IRCom	IRGT	Meta (%)
Coral	*Fungia (Cycloseris) distorta - (Michelin, 1842)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.95	0.474
Coral	*Gardineroseris planulata - (Dana, 1846)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.95	0.474
Coral	*Leptoseris papyracea - (Dana, 1846)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.95	0.474
Coral	*Pavona clavus - (Dana, 1846)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.95	0.46
Coral	*Pavona gigantea - (Verrill, 1869)*	23	0.639	0.361	0	0	0	0	0.95	0.328
Coral	*Pavona varians - (Verrill, 1864)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.95	0.46
Coral	*Pocillopora capitata - (Verrill, 1864)*	28	0.778	0.222	0	0	0	0	0.95	0.293
Coral	*Pocillopora damicornis - (Linnaeus, 1758)*	29	0.806	0.194	0	0	0	0	0.95	0.286
Coral	*Pocillopora effusus - (Veron, 2000)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.95	0.439
Coral	*Pocillopora elegans - (Dana, 1846)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.95	0.481
Coral	*Pocillopora eydouxi - (Milne Edwards & Haime, 1860)*	15	0.417	0.583	0	0	0	0	0.95	0.383
Coral	*Pocillopora inflata - (Glynn, 1999)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.95	0.474
Coral	*Pocillopora meandrina - (Dana, 1846)*	14	0.389	0.611	0	0	0	0	0.95	0.39
Coral	*Pocillopora verrucosa - (Ellis & Solander, 1786)*	29	0.806	0.194	0	0	0	0	0.95	0.286
Coral	*Porites lobata - (Dana, 1846)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.95	0.481
Coral	*Porites panamensis - (Verrill, 1866)*	30	0.833	0.167	0	0	0	0	0.95	0.279
Coral	*Psammocora stellata - (Verrill, 1866)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.95	0.46
Coral	*Tubastraea coccinea - (Lesson, 1829)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.95	0.46
Crustáceo	*Acanthonyx petiverii - (H. Milne Edwards, 1834)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Actaea angusta - (Rathbun, 1898)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Ala cornuta - (Stimpson, 1860)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Alpheus longinquus - (Kim & Abele, 1988)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Alpheus lottini - (Guérin-Méneville, 1838)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.77	0.394
Crustáceo	*Alpheus paracrinitus - (Miers, 1881)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Alpheus rostratus - (W. Kim & Abele, 1988)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.77	0.422
Crustáceo	*Alpheus utriensis - (Ramos & von Prahl, 1989)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Alpheus websteri - (Kingsley, 1880)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Aniculus elegans - (Stimpson, 1859)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.77	0.408
Crustáceo	*Automate dolichognatha - (de Man, 1888)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Calcinus californiensis - (Bouvier, 1898)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.77	0.387
Crustáceo	*Calyptraeotheres granti - (Glassell, 1933)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436

Crustáceo	*Clibanarius lineatus - (H. Milne Edwards, 1848)*	1	0.028	0.972	0	0	1	0.167	0.77	0.477
Crustáceo	*Cronius ruber - (Lamarck, 1818)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Cycloxanthops vittatus - (Stimpson, 1860)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.77	0.401
Crustáceo	*Daira americana - (Stimpson, 1860)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.77	0.401
Crustáceo	*Daldorfia glaselli - (Garth, 1958)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Domecia hispida - (Eydoux & Souleyet, 1842)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.77	0.408
Crustáceo	*Epialtoides hiltoni - (Rathbun, 1923)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Epialtus minimus - (Lockington, 1877)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Ericerodes casoe - (Hendrickx, 1987)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Ericerodes hemphillii - (Lockington, 1877)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Eucinetops lucasii - (Stimpson, 1860)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Eucinetops rubellulus - (Rathbun, 1923)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Eupilumnus xantusii - (Stimpson, 1860)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.77	0.408
Crustáceo	*Geograpsus stormi - (de Man, 1895)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Hapalocarcinus marsupialis - (Stimpson, 1859)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.77	0.415
Crustáceo	*Harpiliopsis depressa - (Stimpson, 1860)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.77	0.401
Crustáceo	*Hemus finneganae - (Garth, 1958)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Herbstia camptacantha - (Stimpson, 1871)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Herbstia parvifrons - (Randall, 1840)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Herbstia tumida - (Stimpson, 1871)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.77	0.387
Crustáceo	*Heteractaea lunata - (H. Milne Edwards & Lucas, 1844)*	10	0.278	0.722	0	0	0	0	0.77	0.373
Crustáceo	*Hirsutodynomene ursula - (Stimpson, 1860)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Liomera cinctimana - (White, 1847)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.77	0.401
Crustáceo	*Lophoxanthus lamellipes - (Stimpson, 1860)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.77	0.415
Crustáceo	*Megalobrachium festai - (Nobili, 1901)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.77	0.387
Crustáceo	*Megalobrachium garthi - (Haig, 1957)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.77	0.415
Crustáceo	*Megalobrachium sinuimanus - (Lockington, 1878)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.77	0.408
Crustáceo	*Microcassiope xantusii - (Stimpson, 1871)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.77	0.38
Crustáceo	*Microphrys platysoma - (Stimpson, 1860)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.77	0.401
Crustáceo	*Microphrys triangulatus - (Lockington, 1877)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Mithraculus denticulatus - (Bell, 1835)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.77	0.387
Crustáceo	*Mithrax pygmaeus - (Bell, 1835)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Opecarcinus crescentus - (Edmondson, 1925)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.77	0.422

Crustáceo	*Ozius perlatus - (Stimpson, 1860)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Pachycheles biocellatus - (Lockington, 1878)*	10	0.278	0.722	0	0	0	0	0.77	0.373
Crustáceo	*Pachycheles panamensis - (Faxon, 1893)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.77	0.401
Crustáceo	*Pachycheles spinidactylus - (Haig, 1957)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.77	0.408
Crustáceo	*Pachygrapsus transversus - (Gibbes, 1850)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.77	0.422
Crustáceo	*Paguristes anahuacus - (Glassell, 1938)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Palaemonella assymetrica - (Holthuis, 1951)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Panulirus inflatus - (Bouvier, 1895)*	11	0.306	0.694	0	0	5	0.833	0.77	0.574
Crustáceo	*Paractaea sulcata - (Stimpson, 1860)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.77	0.408
Crustáceo	*Parapinnixa cortesi - (Thoma, Heard & Vargas, 2005)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Petrolisthes agassizii - (Faxon, 1893)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Petrolisthes crenulatus - (Lockington, 1878)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Petrolisthes edwardsii - (de Saussure, 1853)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.77	0.394
Crustáceo	*Petrolisthes glasselli - (Haig, 1957)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.77	0.387
Crustáceo	*Petrolisthes haigae - (Chace, 1962)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.77	0.415
Crustáceo	*Petrolisthes hians - (Nobili, 1901)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.77	0.38
Crustáceo	*Petrolisthes hirtispinosus - (Lockington, 1878)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.77	0.394
Crustáceo	*Petrolisthes lewisi - (Glassell, 1936)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.77	0.422
Crustáceo	*Petrolisthes marginatus - (Stimpson, 1858)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Petrolisthes ortmanni - (Nobili, 1901)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Petrolisthes polymitus - (Glassell, 1937)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.77	0.38
Crustáceo	*Petrolisthes sanfelipensis - (Glassell, 1936)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.77	0.415
Crustáceo	*Petrolisthes tonsorius - (Haig, 1960)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Pilumnus gracilipes - (A. Milne Edwards, 1880)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Pilumnus pygmaeus - (Boone, 1927)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.77	0.38
Crustáceo	*Pinnixa longipes - (Lockington, 1876)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Pinnotheres lithodomi - (Smith, 1870)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Pitho sexdentata - (Bell, 1835)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Platyactaea dovii - (Stimpson, 1871)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.77	0.394
Crustáceo	*Platypodiella rotundata - (Stimpson, 1860)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Pomagnathus corallinus - (Chace, 1937)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Pontonia margarita - (Verrill, 1869)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Stenorhynchus debilis - (Smith, 1871)*	10	0.278	0.722	0	0	0	0	0.77	0.373

Crustáceo	*Synalpheus charon - (Heller, 1861)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.77	0.422
Crustáceo	*Synalpheus digueti - (Coutière, 1909)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.77	0.394
Crustáceo	*Synalpheus fritzmuelleri - (Coutière, 1909)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Synalpheus herricki - (Coutière, 1909)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.77	0.422
Crustáceo	*Synalpheus lockingtoni - (Coutière, 1909)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.77	0.415
Crustáceo	*Synalpheus mexicanus - (Coutière, 1909)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.77	0.415
Crustáceo	*Synalpheus nobilii - (Coutière, 1909)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.77	0.415
Crustáceo	*Synalpheus sanjosei - (Coutière, 1909)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.77	0.415
Crustáceo	*Synalpheus sanlucasi - (Coutière, 1909)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Teleophrys cristulipes - (Stimpson, 1860)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.77	0.38
Crustáceo	*Thoe sulcata - (Stimpson, 1860)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.77	0.394
Crustáceo	*Thor algicola - (Wicksten, 1987)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Trapezia bidentata - (Forskål, 1775)*	11	0.306	0.694	0	0	0	0	0.77	0.366
Crustáceo	*Trapezia corallina - (Gerstaecker, 1856)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Trapezia digitalis - (Latreille, 1825)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.77	0.387
Crustáceo	*Trapezia formosa - (Smith, 1869)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Trizopagurus magnificus - (Bouvier, 1898)*	10	0.278	0.722	0	0	0	0	0.77	0.373
Crustáceo	*Tyche lamellifrons - (Bell, 1835)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Typton hephaestus - (Holthuis, 1951)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Uhlias ellipticus - (Stimpson, 1871)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Ulloaia perpusilla - (Glassell, 1938)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Crustáceo	*Upogebia affinis - (Say, 1818)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.77	0.429
Crustáceo	*Williamstimpsonia stimpsoni - (A. Milne Edwards, 1879)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.77	0.408
Crustáceo	*Xanthodius sternberghii - (Stimpson, 1859)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.77	0.436
Equinodermo	*Amphichondrius granulatus - (Lütken & Mortensen, 1899)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.84	0.453
Equinodermo	*Amphichondrius laevis - (Ziesenhenne, 1940)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.84	0.446
Equinodermo	*Amphipholis squamata - (Delle Chiaje, 1928)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.84	0.411
Equinodermo	*Asteropsis carinifera - (Lamarck, 1816)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.84	0.453
Equinodermo	*Asteropsis spinosa - (Gray, 1840)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.84	0.453
Equinodermo	*Astropyga pulvinata - (Lamarck, 1816)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.84	0.446
Equinodermo	*Centrostephanus coronatus - (Verrill, 1867)*	13	0.361	0.639	0	0	0	0	0.84	0.37
Equinodermo	*Chiridota aponocrita - (Clark, 1920)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.84	0.446
Equinodermo	*Cucumaria flamma - (Solís-Marín & Laguarda-Figueras, 1999)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.84	0.418

Equinodermo	*Diadema mexicanum - (A. Agassiz, 1863)*	25	0.694	0.306	0	0	0	0	0.84	0.286
Equinodermo	*Echinometra vanbrunti - (A. Agassiz, 1863)*	15	0.417	0.583	0	0	0	0	0.84	0.356
Equinodermo	*Eucidaris thouarsii - (Valenciennes, 1846)*	21	0.583	0.417	0	0	0	0	0.84	0.314
Equinodermo	*Hesperocidaris asteriscus - (H.L. Clark, 1948)*	15	0.417	0.583	0	0	0	0	0.84	0.356
Equinodermo	*Holothuria (Cystipus) rigida - (Selenka, 1867)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.84	0.453
Equinodermo	*Holothuria (Halodeima) inornata - (Semper, 1868)*	2	0.056	0.944	0	0	1	0.167	0.84	0.488
Equinodermo	*Holothuria (Halodeima) kefersteinii - (Selenka, 1867)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.84	0.411
Equinodermo	*Holothuria (Mertensiothuria) hilla - (Lesson, 1830)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.84	0.425
Equinodermo	*Holothuria (Platyperona) difficilis - (Semper, 1868)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.84	0.446
Equinodermo	*Holothuria (Selenkothuria) lubrica - (Selenka, 1867)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.84	0.432
Equinodermo	*Holothuria (Selenkothuria) portovallertensis - (Caso, 1954)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.84	0.432
Equinodermo	*Holothuria (Selenkothuria) theeli - (Deichmann, 1938)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.84	0.446
Equinodermo	*Holothuria (Semperothuria) imitans - (Ludwig, 1875)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.84	0.404
Equinodermo	*Holothuria (Stauropora) fuscocinerea - (Jaeger, 1833)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.84	0.404
Equinodermo	*Holothuria (Thymiosycia) arenicola - (Semper, 1868)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.84	0.411
Equinodermo	*Holothuria (Thymiosycia) impatiens - (Forskål, 1775)*	11	0.306	0.694	0	0	6	1	0.84	0.634
Equinodermo	*Isostichopus fuscus - (Ludwig, 1875)*	17	0.472	0.528	1	0.25	6	1	0.84	0.654
Equinodermo	*Labidodemas americanum - (Deichmann, 1938)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.84	0.446
Equinodermo	*Labidodemas maccullochi - (Deichmann, 1958)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.84	0.453
Equinodermo	*Mithrodia bradleyi - (Verrill, 1870)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.84	0.453
Equinodermo	*Neothyone gibber - (Selenka, 1867)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.84	0.432
Equinodermo	*Neothyone gibbosa - (Deichmann, 1941)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.84	0.453
Equinodermo	*Nidorellia armata - (Gray, 1840)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.84	0.432
Equinodermo	*Ophiactis savignyi - (Müller & Troschel, 1842)*	14	0.389	0.611	0	0	0	0	0.84	0.363
Equinodermo	*Ophiactis simplex - (Le Conte, 1851)*	15	0.417	0.583	0	0	0	0	0.84	0.356
Equinodermo	*Ophiocnida hispida - (Le Conte, 1851)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.84	0.453
Equinodermo	*Ophiocoma aethiops - (Lütken, 1859)*	18	0.5	0.5	0	0	0	0	0.84	0.335
Equinodermo	*Ophiocoma alexandri - (Lyman, 1860)*	19	0.528	0.472	0	0	0	0	0.84	0.328
Equinodermo	*Ophioderma panamensis - (Lütken, 1859)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.84	0.411
Equinodermo	*Ophioderma teres - (Lyman, 1860)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.84	0.418
Equinodermo	*Ophioderma variegata - (Lütken, 1856)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.84	0.453
Equinodermo	*Ophiolepis pacifica - (Lütken, 1856)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.84	0.418
Equinodermo	*Ophiolepis variegata - (Lütken, 1856)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.84	0.453

Equinodermo	*Ophionereis annulata - (Le Conte, 1851)*	11	0.306	0.694	0	0	0	0	0.84	0.384
Equinodermo	*Ophiothela mirabilis - (Verrill, 1867)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.84	0.411
Equinodermo	*Ophiothrix (Ophiothrix) rudis - (Lyman, 1874)*	12	0.333	0.667	0	0	0	0	0.84	0.377
Equinodermo	*Ophiothrix (Ophiothrix) spiculata - (Le Conte, 1851)*	13	0.361	0.639	0	0	0	0	0.84	0.37
Equinodermo	*Pachythyone lugubris - (Deichmann, 1939)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.84	0.446
Equinodermo	*Pentaceraster cumingi - (Gray, 1840)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.84	0.453
Equinodermo	*Pentamera chierchia - (Ludwig, 1887)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.84	0.439
Equinodermo	*Pharia pyramidata - (Gray, 1840)*	18	0.5	0.5	0	0	0	0	0.84	0.335
Equinodermo	*Phataria unifascialis - (Gray, 1840)*	21	0.583	0.417	0	0	0	0	0.84	0.314
Equinodermo	*Pseudocnus californicus - (Semper, 1868)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.84	0.425
Equinodermo	*Toxopneustes roseus - (A. Agassiz, 1863)*	20	0.556	0.444	0	0	3	0.5	0.84	0.446
Equinodermo	*Tripneustes depressus - (A. Agassiz, 1863)*	1	0.028	0.972	0	0	3	0.5	0.84	0.578
Gorgonia	*Leptogorgia alba - (Duchassaing & Michelotti, 1864)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.99	0.477
Gorgonia	*Leptogorgia rigida- (Verrill, 1864)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.99	0.477
Gorgonia	*Pacifigorgia rutila - (Verrill, 1868)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.99	0.456
Molusco	*Acanthais triangularis - (Blainville, 1832)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.73	0.377
Molusco	*Acar gradata - (Broderip & G. B. Sowerby I, 1829)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.73	0.377
Molusco	*Acar rostae - (Berry, 1954)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.73	0.391
Molusco	*Adula diegensis - (Dall, 1911)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Aesopus fredbakeri - (Pilsbry & Lowe, 1932)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Agathotoma alcippe - (Dall, 1918)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Agathotoma camarina - (Dall, 1919)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Amygdalum americanum - (Soot-Ryen, 1955)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Anachis decimdentata - (Pilsbry & Lowe, 1932)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Anachis gaskoini - (Carpenter, 1857)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Anachis ritteri - (Hertlein & Strong, 1951)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Anachis sanfelipensis - (Lowe, 1935)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Anachis scalarina - (G. B. Sowerby I, 1832)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.73	0.398
Molusco	*Anachis spadicea - (Philippi, 1846)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Anachis varia - (G. B. Sowerby I, 1832)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Aplysia californica - (J. G. Cooper, 1863)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Arca mutabilis - (G. B. Sowerby I, 1833)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.73	0.398
Molusco	*Arene (Arene) hindsiana - (Pilsbry & Lowe, 1932)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.73	0.405

Molusco	*Arene (Arene) olivacea - (Dall, 1918)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Arene balboai - (Strong & Hertlein, 1939)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Aspella pyramidalis - (Broderip, 1833)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Atrina maura - (G. B. Sowerby I, 1835)*	1	0.028	0.972	0	0	5	0.833	0.73	0.634
Molusco	*Baptodoris mimetica - (Gosliner, 1991)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Barbatia lurida - (G. B. Sowerby I, 1833)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.73	0.405
Molusco	*Barbatia reeveana - (d'Orbigny, 1846)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.73	0.384
Molusco	*Bostrycapulus aculeata - (Gmelin, 1791)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.73	0.398
Molusco	*Brachidontes adamsianus - (Dunker, 1857)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Bursa corrugata - (Perry, 1811)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Caducifer cinis - (Reeve, 1846)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Calliostoma aequisculptum - (Carpenter, 1865)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Cantharus (Cantharus) panamicus - (Hertlein & Strong, 1951)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Cantharus (Gemophos) elegans - (Griffith & Pidgeon, 1834)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Cantharus (Gemophos) lautus - (Reeve, 1846)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Carditamera affinis - (G. B. Sowerby I, 1833)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.73	0.405
Molusco	*Carditamera radiata - (G. B. Sowerby I, 1833)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Cardites crassicostatus - (G. B. Sowerby I, 1825)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Cardites grayi - (Dall, 1903)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.73	0.391
Molusco	*Cardites laticostatus - (G. B. Sowerby I, 1833)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Carinodrillia alboangulata - (E. A. Smith, 1882)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Cerithium atromarginatum - (Dautzenberg & Bouge, 1933)*	12	0.333	0.667	0	0	0	0	0.73	0.349
Molusco	*Cerithium gemmatum - (Hinds, 1844)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Chama buddiana - (C. B. Adams, 1852)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Chama coralloides - (Reeve, 1846)*	3	0.083	0.917	0	0	1	0.167	0.73	0.453
Molusco	*Chama echinata - (Pilsbry & Lowe, 1932)*	6	0.167	0.833	0	0	1	0.167	0.73	0.433
Molusco	*Chama frondosa - (Broderip, 1835)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Chama sordida - (Broderip, 1835)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.73	0.391
Molusco	*Codakia distinguenda - (Tryon, 1872)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Columbella fuscata - (G. B. Sowerby I, 1832)*	3	0.083	0.917	0	0	3	0.5	0.73	0.537
Molusco	*Columbella haemastoma - (G. B. Sowerby I, 1832)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Columbella major - (G. B. Sowerby I, 1832)*	7	0.194	0.806	0	0	3	0.5	0.73	0.509
Molusco	*Columbella socorroensis - (Shasky, 1970)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419

Molusco	*Columbella sonsonatensis - (Mörch, 1860)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.73	0.377
Molusco	*Conus brunneus - (Wood, 1828)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Conus nux - (Broderip, 1833)*	9	0.25	0.75	0	0	4	0.667	0.73	0.537
Molusco	*Conus poormani - (Berry, 1968)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Conus princeps - (Linnaeus, 1758)*	10	0.278	0.722	0	0	4	0.667	0.73	0.53
Molusco	*Conus purpurascens - (G. B. Sowerby I, 1833)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Coralliophila costata - (Blainville, 1832)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Coralliophila monodonta - (Blainville, 1832)*	13	0.361	0.639	0	0	0	0	0.73	0.342
Molusco	*Coralliophila nux - (Reeve, 1846)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Coralliophila violacea - (Kiener, 1836)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Crassispira abdera - (Dall, 1919)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Crassispira cerithoidea - (Carpenter, 1857)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Crassispira discors - (Sowerby, 1834)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.73	0.391
Molusco	*Crepidula adunca - (G. B. Sowerby I, 1825)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Crepidula dorsata - (Broderip, 1834)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Crepidula lessonii - (Broderip, 1834)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Crepidula onyx - (Sowerby, 1824)*	3	0.083	0.917	0	0	1	0.167	0.73	0.453
Molusco	*Crepidula striolata - (Menke, 1851)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Crucibulum monticulus - (Berry, 1969)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.73	0.391
Molusco	*Crucibulum scutellatum - (Wood, 1928)*	4	0.111	0.889	1	0.25	1	0.167	0.73	0.509
Molusco	*Crucibulum spinosum - (G. B. Sowerby I, 1824)*	5	0.139	0.861	0	0	1	0.167	0.73	0.439
Molusco	*Crucibulum umbrella - (Deshayes, 1830)*	7	0.194	0.806	0	0	1	0.167	0.73	0.426
Molusco	*Cypraecassis coarctata - (G. B. Sowerby I, 1825)*	2	0.056	0.944	0	0	3	0.5	0.73	0.544
Molusco	*Dermomurex obeliscus - (A. Adams, 1853)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Diodora alta - (C. B. Adams, 1852)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Diodora digueti - (Mabille, 1895)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Diodora inaequalis - (C. B. Sowerby, 1835)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.73	0.37
Molusco	*Diplodonta inezensis - (Hertlein & Strong, 1947)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Diplodonta subquadrata - (Carpenter, 1856)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Dolabella californica - (Stearns, 1877)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Doriopsilla janaina - (Er. Marcus & Ev. Marcus, 1967)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Elysia diomedea - (Bergh, 1894)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Engina fusiformis - (Pease, 1865)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426

Molusco	*Engina jugosa - (C. B. Adams, 1852)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Engina maura - (G. B. Sowerby, 1832)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.73	0.377
Molusco	*Engina tabogaensis - (Bartsch, 1931)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.73	0.37
Molusco	*Erosaria albiginosa - (Gray, 1825)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.73	0.398
Molusco	*Eulima panamensis - (Bartsch, 1917)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Favartia erosa - (Broderip, 1833)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.73	0.405
Molusco	*Favartia inscisa - (Broderip, 1833)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Favartia lappa - (Broderip, 1833)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.73	0.405
Molusco	*Fissurella gemmata - (Menke, 1847)*	2	0.056	0.944	0	0	2	0.333	0.73	0.502
Molusco	*Fissurella microtrema - (G. B. Sowerby, 1835)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Fusinus dupetitthouarsi - (Kiener, 1840)*	7	0.194	0.806	0	0	2	0.333	0.73	0.467
Molusco	*Gastrochaena ovata - (Sowerby, 1834)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.73	0.377
Molusco	*Gemophos sanguinolentus - (Duclos, 1833)*	10	0.278	0.722	0	0	0	0	0.73	0.363
Molusco	*Glossodoris sedna - (Ev. Marcus & Er. Marcus, 1967)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.73	0.405
Molusco	*Glyptanachis hilli - (Pilsbry & Lowe, 1932)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.73	0.405
Molusco	*Hespererato scabriuscula - (Sowerby II, 1832)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Hexaplex nigritus - (Philippi, 1845)*	6	0.167	0.833	0	0	4	0.667	0.73	0.558
Molusco	*Hexaplex princeps - (Broderip, 1833)*	12	0.333	0.667	0	0	4	0.667	0.73	0.516
Molusco	*Hipponix antiquatus - (Linnaeus, 1767)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.73	0.37
Molusco	*Hipponix grayanus - (Menke, 1853)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.73	0.37
Molusco	*Hipponix panamensis - (C. B. Adams, 1852)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Homalocantha oxyacantha - (Broderip, 1833)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Hypselodoris agassizii - (Bergh, 1994)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Isognomon janus - (Carpenter, 1857)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.73	0.377
Molusco	*Jenneria pustulata - (Lightfoot, 1786)*	10	0.278	0.722	0	0	0	0	0.73	0.363
Molusco	*Kellia suborbicularis - (Montagu, 1803)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.73	0.405
Molusco	*Lapsigyrus myriosirissa - (Shasky, 1970)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.73	0.405
Molusco	*Latirus rudis - (Reeve, 1847)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Leucozonia cerata - (Wood, 1828)*	9	0.25	0.75	0	0	3	0.5	0.73	0.495
Molusco	*Leucozonia rudis - (Reeve, 1847)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Lima tetrica - (Gould, 1851)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Limaria pacifica - (d'Orbigny, 1846)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Lirobarleeia galapagensis - (Bartsch, 1911)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426

Molusco	*Lithophaga aristata - (Dillwyn, 1817)*	11	0.306	0.694	0	0	0	0	0.73	0.356
Molusco	*Lithophaga plumula - (Hanley, 1843)*	10	0.278	0.722	0	0	0	0	0.73	0.363
Molusco	*Lottia pediculus - (Philippi, 1846)*	4	0.111	0.889	0	0	2	0.333	0.73	0.488
Molusco	*Lottia strongiana - (Hertlein, 1958)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Macrocypraea cervinetta - (Kiener, 1843)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.73	0.398
Molusco	*Malea ringens - (Swainson, 1822)*	5	0.139	0.861	0	0	3	0.5	0.73	0.523
Molusco	*Marsupina nana - (Broderip & G. B. Sowerby I, 1829)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Mauritia arabica - (Linnaeus, 1758)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.73	0.398
Molusco	*Melanella micans - (Carpenter, 1865)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Mitra (Nebularia) muricata - (Broderip, 1836)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Mitra crenata - (Broderip, 1836)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Mitra inca - (d'Orbigny, 1841)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Mitra lens - (Wood, 1828)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.73	0.391
Molusco	*Mitra tristis - (Broderip, 1836)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Mitrella caulerpae - (Keen, 1971)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Mitrella delicata - (Reeve, 1859)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.73	0.405
Molusco	*Mitrella ocellata - (Gmelin, 1791)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.73	0.405
Molusco	*Mitromorpha carpenteri - (Glibert, 1954)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.73	0.391
Molusco	*Modiolus americanus - (Leach, 1815)*	2	0.056	0.944	0	0	1	0.167	0.73	0.46
Molusco	*Modiolus capax - (Conrad, 1837)*	1	0.028	0.972	0	0	5	0.833	0.73	0.634
Molusco	*Monoplex vestitus - (Hinds, 1844)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Monoplex wiegmanni - (Anton, 1839)*	1	0.028	0.972	0	0	3	0.5	0.73	0.551
Molusco	*Morula (Morula) lugubris - (C. B. Adams, 1852)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Morum tuberculosum - (Reeve, 1842)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Murexsul jaliscoensis - (Radwin & D'Attilio, 1970)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Murexsul zeteki - (Hertlein & Strong, 1951)*	12	0.333	0.667	0	0	0	0	0.73	0.349
Molusco	*Nassarina (Steironepion) melanosticta - (Pilsbry & Lowe, 1932)*	10	0.278	0.722	0	0	0	0	0.73	0.363
Molusco	*Nassarius mutabilis - (Linnaeus, 1758)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.73	0.405
Molusco	*Nassarius nodicintus - (A. Adams, 1852)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Nassarius versicolor - (C. B. Adams, 1852)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Neolepton subtrigonum - (Carpenter, 1857)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Neorapana muricata - (Broderip, 1832)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Neorapana tuberculata - (Sowerby I, 1835)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426

Molusco	*Niveria fusca - (Sowerby, 1832)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Niveria pacifica - (Sowerby, 1832)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.73	0.398
Molusco	*Nodipecten nodosus - (Linnaeus, 1758)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Octomarginula natlandi - (Durham, 1950)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.73	0.412
Molusco	*Octopus hubbsorum - (Berry, 1953)*	8	0.222	0.778	0	0	5	0.833	0.73	0.585
Molusco	*Opeastotoma pseudodon - (Burrow, 1815)*	14	0.389	0.611	0	0	2	0.333	0.73	0.419
Molusco	*Ostrea palmula - (Carpenter, 1857)*	5	0.139	0.861	0	0	4	0.667	0.73	0.564
Molusco	*Phyllocoma scalariformis - (Broderip, 1833)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Pilosabia trigona - (Gmelin, 1791)*	10	0.278	0.722	0	0	0	0	0.73	0.363
Molusco	*Pilsbryspira loxospira - (Pilsbry & Lowe, 1932)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Pinctada mazatlanica - (Hanley, 1856)*	16	0.444	0.556	1	0.25	2	0.333	0.73	0.467
Molusco	*Pinna rugosa - (G. B. Sowerby I, 1835)*	2	0.056	0.944	0	0	5	0.833	0.73	0.627
Molusco	*Pita omisa - (Pilsbry & Lowe, 1932)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Pododesmus (Pododesmus) pernoides - (J. E. Gray, 1853)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Pseudochama corrugata - (Broderip, 1835)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Pseudochama panamensis - (Reeve, 1847)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Pseudozonaria arabicula - (Lamarck, 1810)*	4	0.111	0.889	0	0	3	0.5	0.73	0.53
Molusco	*Pustulatirus mediamericanus - (Hertlein & Strong, 1951)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Pyrgocythara emersoni - (Shasky, 1971)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Rissoina stricta - (Menke, 1850)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.73	0.37
Molusco	*Schwartziella effusa - (Mörch, 1860)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.73	0.398
Molusco	*Scutellastra mexicana - (Broderip & G. B. Sowerby I, 1829)*	1	0.028	0.972	1	0.25	1	0.167	0.73	0.53
Molusco	*Septifer zeteki - (Hertlein & Strong, 1946)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.73	0.37
Molusco	*Simnia arcuata (Reeve, 1865)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Solenosteira fusiformis - (Blainville, 1832)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.73	0.391
Molusco	*Spondylus calcifer - (Carpenter, 1857)*	7	0.194	0.806	1	0.25	5	0.833	0.73	0.655
Molusco	*Spondylus princeps - (Broderip, 1833)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.73	0.384
Molusco	*Stramonita biserialis - (Blainville, 1832)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.73	0.419
Molusco	*Striostrea prismatica - (Gray, 1825)*	1	0.028	0.972	0	0	4	0.667	0.73	0.592
Molusco	*Strombus galeatus - (Swainson, 1823)*	3	0.083	0.917	0	0	4	0.667	0.73	0.578
Molusco	*Tagelus dombeii - (Lamarck, 1818)*	1	0.028	0.972	0	0	1	0.167	0.73	0.467
Molusco	*Tambja eliora - (Ev. Marcus & Er. Marcus, 1967)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.73	0.391
Molusco	*Tegula globulus - (Carpenter, 1857)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426

Molusco	*Timoclea squamosa - (Carpenter, 1857)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Trachypollia lugubris - (C. B. Adams, 1852)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.73	0.391
Molusco	*Transennella puella - (Carpenter, 1864)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Triphora hannai - (Baker, 1926)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.73	0.405
Molusco	*Tripterotyphis fayae - (Keen & Campbell, 1964)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Tripterotyphis lowei lowei - (Pilsbry, 1931)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Molusco	*Turritriton gibbosus - (Broderip, 1833)*	2	0.056	0.944	0	0	3	0.5	0.73	0.544
Molusco	*Uvanilla unguis - (Wood, 1828)*	8	0.222	0.778	0	0	4	0.667	0.73	0.544
Molusco	*Vasula speciosa - (Valenciennes, 1832)*	7	0.194	0.806	0	0	3	0.5	0.73	0.509
Molusco	*Vasum caestus - (Broderip, 1833)*	6	0.167	0.833	0	0	2	0.333	0.73	0.474
Molusco	*Vermicularia pellucida eburnea - (Reeve, 1842)*	10	0.278	0.722	0	0	0	0	0.73	0.363
Molusco	*Volvarina taeniolata - (Mörch, 1860)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.73	0.426
Pez	*Abudefduf concolor - (Gill, 1862)*	5	0.139	0.861	0	0	2	0.333	0.88	0.519
Pez	*Abudefduf declivifrons - (Gill, 1862)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.88	0.421
Pez	*Abudefduf troschelii - (Gill, 1862)*	16	0.444	0.556	0	0	1	0.167	0.88	0.401
Pez	*Acanthurus nigricans - (Linnaeus, 1758)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.88	0.456
Pez	*Acanthurus xanthopterus - (Valenciennes, 1835)*	6	0.167	0.833	0	0	3	0.5	0.88	0.553
Pez	*Alphestes immaculatus - (Breder, 1936)*	4	0.111	0.889	0	0	3	0.5	0.88	0.567
Pez	*Aluterus scriptus - (Osbeck, 1765)*	7	0.194	0.806	0	0	3	0.5	0.88	0.546
Pez	*Anisotremus interruptus - (Gill, 1862)*	1	0.028	0.972	0	0	4	0.667	0.88	0.63
Pez	*Apogon pacificus - (Herre, 1935)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.88	0.408
Pez	*Apogon retrosella - (Gill, 1862)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.88	0.408
Pez	*Arothron hispidus - (Linnaeus, 1758)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.88	0.428
Pez	*Arothron meleagris - (Anónimo, 1798)*	14	0.389	0.611	0	0	0	0	0.88	0.373
Pez	*Balistes polylepis - (Steindachner, 1876)*	10	0.278	0.722	0	0	3	0.5	0.88	0.526
Pez	*Bodianus diplotaenia - (Gill, 1862)*	17	0.472	0.528	0	0	1	0.167	0.88	0.394
Pez	*Cantherhines dumerilii - (Hollard, 1854)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.88	0.456
Pez	*Canthigaster punctatissima - (Günther, 1870)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.88	0.428
Pez	*Caranx caballus - (Günther, 1868)*	11	0.306	0.694	0	0	4	0.667	0.88	0.56
Pez	*Caranx caninus - (Günther, 1867)*	3	0.083	0.917	0	0	4	0.667	0.88	0.616
Pez	*Caranx vinctus - (Jordan & Gilbert, 1882)*	2	0.056	0.944	0	0	3	0.5	0.88	0.581
Pez	*Cephalopholis panamensis - (Steindachner, 1877)*	15	0.417	0.583	0	0	3	0.5	0.88	0.491
Pez	*Chaenopsis coheni - (Böhlke, 1957)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.88	0.463

Pez	*Chaetodon humeralis - (Günther, 1860)*	13	0.361	0.639	0	0	0	0	0.88	0.38
Pez	*Chromis alta - (Greenfield & Woods, 1980)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.88	0.456
Pez	*Chromis atrilobata - (Gill, 1862)*	15	0.417	0.583	0	0	1	0.167	0.88	0.408
Pez	*Chromis limbaughi - (Greenfield & Woods, 1980)*	1	0.028	0.972	1	0.25	0	0	0.88	0.526
Pez	*Cirrhitichthys oxycephalus - (Bleeker, 1855)*	11	0.306	0.694	0	0	0	0	0.88	0.394
Pez	*Cirrhitus rivulatus - (Valenciennes, 1846)*	15	0.417	0.583	0	0	0	0	0.88	0.366
Pez	*Ctenochaetus marginatus - (Valenciennes, 1835)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.88	0.463
Pez	*Dermatolepis dermatolepis - (Boulenger, 1895)*	2	0.056	0.944	0	0	3	0.5	0.88	0.581
Pez	*Diodon holocanthus - (Linnaeus, 1758)*	11	0.306	0.694	0	0	0	0	0.88	0.394
Pez	*Diodon hystrix - (Linnaeus, 1758)*	13	0.361	0.639	0	0	0	0	0.88	0.38
Pez	*Echidna nebulosa - (Ahl, 1789)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.88	0.449
Pez	*Elacatinus puncticulatus - (Ginsburg, 1938)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.88	0.463
Pez	*Elagatis bipinnulata - (Quoy & Gaimard, 1825)*	1	0.028	0.972	0	0	3	0.5	0.88	0.588
Pez	*Epinephelus analogus - (Gill, 1863)*	2	0.056	0.944	0	0	3	0.5	0.88	0.581
Pez	*Epinephelus itajara - (Lichtenstein, 1822)*	5	0.139	0.861	0	0	1	0.167	0.88	0.477
Pez	*Epinephelus labriformis - (Jenyns, 1840)*	16	0.444	0.556	0	0	4	0.667	0.88	0.526
Pez	*Eucinostomus currani - (Zahuranec, 1980)*	2	0.056	0.944	0	0	3	0.5	0.88	0.581
Pez	*Euleptorhamphus viridis - (van Hasselt, 1823)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.88	0.463
Pez	*Fistularia commersonii - (Rüppell, 1838)*	10	0.278	0.722	0	0	3	0.5	0.88	0.526
Pez	*Gerres cinereus - (Walbaum, 1792)*	2	0.056	0.944	0	0	3	0.5	0.88	0.581
Pez	*Gymnomuraena zebra - (Shaw, 1797)*	8	0.222	0.778	0	0	2	0.333	0.88	0.498
Pez	*Gymnothorax castaneus - (Jordan & Gilbert, 1883)*	3	0.083	0.917	0	0	1	0.167	0.88	0.491
Pez	*Gymnothorax dovii - (Günther, 1870)*	1	0.028	0.972	0	0	1	0.167	0.88	0.505
Pez	*Haemulon flaviguttatum - (Gill, 1862)*	5	0.139	0.861	0	0	4	0.667	0.88	0.602
Pez	*Haemulon maculicauda - (Gill, 1862)*	13	0.361	0.639	0	0	3	0.5	0.88	0.505
Pez	*Haemulon scudderii - (Gill, 1862)*	7	0.194	0.806	0	0	1	0.167	0.88	0.463
Pez	*Haemulon sexfasciatum - (Gill, 1862)*	11	0.306	0.694	0	0	4	0.667	0.88	0.56
Pez	*Haemulon steindachneri - (Jordan & Gilbert, 1882)*	11	0.306	0.694	0	0	4	0.667	0.88	0.56
Pez	*Halichoeres chierchiae - (Di Caporiacco, 1948)*	15	0.417	0.583	0	0	1	0.167	0.88	0.408
Pez	*Halichoeres dispilus - (Günther, 1864)*	15	0.417	0.583	0	0	1	0.167	0.88	0.408
Pez	*Halichoeres insularis - (Allen & Robertson, 1992)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.88	0.456
Pez	*Halichoeres melanotis - (Gilbert, 1890)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.88	0.442
Pez	*Halichoeres nicholsi - (Jordan & Gilbert, 1882)*	13	0.361	0.639	0	0	1	0.167	0.88	0.421

Pez	*Halichoeres notospilus - (Günther, 1864)*	13	0.361	0.639	0	0	1	0.167	0.88	0.421
Pez	*Harengula thrissina - (Jordan & Gilbert, 1882)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.88	0.463
Pez	*Hemiramphus saltator - (Gilbert & Starks, 1904)*	3	0.083	0.917	0	0	3	0.5	0.88	0.574
Pez	*Heteropriacanthus cruentatus - (Lacepède, 1801)*	2	0.056	0.944	0	0	3	0.5	0.88	0.581
Pez	*Hippocampus ingens - (Girard, 1858)*	2	0.056	0.944	1	0.25	0	0	0.88	0.519
Pez	*Holacanthus passer - (Valenciennes, 1846)*	13	0.361	0.639	1	0.25	0	0	0.88	0.442
Pez	*Hoplopagrus guentherii - (Gill, 1862)*	3	0.083	0.917	0	0	4	0.667	0.88	0.616
Pez	*Hyporhamphus rosae - (Jordan & Gilbert, 1880)*	1	0.028	0.972	0	0	1	0.167	0.88	0.505
Pez	*Iniistius pavo - (Valenciennes, 1840)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.88	0.456
Pez	*Johnrandallia nigrirostris - (Gill, 1862)*	16	0.444	0.556	0	0	0	0	0.88	0.359
Pez	*Kyphosus analogus - (Gill, 1862)*	7	0.194	0.806	0	0	3	0.5	0.88	0.546
Pez	*Kyphosus elegans - (Peters, 1869)*	8	0.222	0.778	0	0	3	0.5	0.88	0.539
Pez	*Lutjanus argentiventris - (Peters, 1869)*	15	0.417	0.583	0	0	5	0.833	0.88	0.574
Pez	*Lutjanus guttatus - (Steindachner, 1869)*	8	0.222	0.778	0	0	5	0.833	0.88	0.623
Pez	*Lutjanus inermis - (Peters, 1869)*	2	0.056	0.944	0	0	4	0.667	0.88	0.623
Pez	*Lutjanus jordani - (Gilbert, 1898)*	2	0.056	0.944	0	0	5	0.833	0.88	0.664
Pez	*Lutjanus novemfasciatus - (Gill, 1862)*	4	0.111	0.889	0	0	5	0.833	0.88	0.651
Pez	*Lutjanus viridis - (Valenciennes, 1846)*	2	0.056	0.944	0	0	3	0.5	0.88	0.581
Pez	*Malacoctenus hubbsi - (Springer, 1959)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.88	0.463
Pez	*Melichthys niger - (Bloch, 1786)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.88	0.456
Pez	*Microspathodon bairdii - (Gill, 1862)*	12	0.333	0.667	0	0	1	0.167	0.88	0.428
Pez	*Microspathodon dorsalis - (Gill, 1862)*	17	0.472	0.528	0	0	1	0.167	0.88	0.394
Pez	*Mugil curema - (Valenciennes, 1836)*	6	0.167	0.833	0	0	3	0.5	0.88	0.553
Pez	*Mulloidichthys dentatus - (Gill, 1862)*	11	0.306	0.694	0	0	3	0.5	0.88	0.519
Pez	*Muraena lentiginosa - (Jenyns, 1842)*	11	0.306	0.694	0	0	1	0.167	0.88	0.435
Pez	*Mycteroperca rosacea - (Streets, 1877)*	1	0.028	0.972	0	0	1	0.167	0.88	0.505
Pez	*Myrichthys tigrinus - (Girard, 1859)*	3	0.083	0.917	0	0	1	0.167	0.88	0.491
Pez	*Myripristis leiognathus - (Valenciennes, 1846)*	9	0.25	0.75	0	0	3	0.5	0.88	0.533
Pez	*Naucrates ductor - (Linnaeus, 1758)*	1	0.028	0.972	0	0	1	0.167	0.88	0.505
Pez	*Novaculichthys taeniourus - (Lacepède, 1801)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.88	0.428
Pez	*Ophioblennius steindachneri - (Jordan & Everman, 1898)*	14	0.389	0.611	0	0	0	0	0.88	0.373
Pez	*Opistognathus rosenblatti - (Allen & Robertson, 1991)*	3	0.083	0.917	1	0.25	0	0	0.88	0.512
Pez	*Orthopristis cantharinus - (Jenyns, 1840)*	1	0.028	0.972	0	0	1	0.167	0.88	0.505

Pez	*Ostracion meleagris - (Shaw, 1796)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.88	0.428
Pez	*Oxycirrhites typus - (Bleeker, 1857)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.88	0.456
Pez	*Oxyporhamphus micropterus micropterus - (Valenciennes, 1847)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.88	0.463
Pez	*Paranthias colonus - (Valenciennes, 1846)*	2	0.056	0.944	0	0	4	0.667	0.88	0.623
Pez	*Pareques viola - (Gilbert, 1898)*	3	0.083	0.917	0	0	1	0.167	0.88	0.491
Pez	*Plagiotremus azaleus - (Jordan & Bollman, 1890)*	12	0.333	0.667	0	0	0	0	0.88	0.387
Pez	*Platybelone argalus argalus- (Lesueur, 1821)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.88	0.463
Pez	*Platybelone argalus pterura - (Osburn & Nichols, 1916)*	2	0.056	0.944	0	0	1	0.167	0.88	0.498
Pez	*Pomacanthus zonipectus - (Gill, 1862)*	3	0.083	0.917	1	0.25	1	0.167	0.88	0.553
Pez	*Prionurus laticlavius - (Valenciennes, 1846)*	7	0.194	0.806	0	0	1	0.167	0.88	0.463
Pez	*Prionurus punctatus - (Gill, 1862)*	15	0.417	0.583	0	0	3	0.5	0.88	0.491
Pez	*Pseudobalistes naufragium - (Jordan & Starks, 1895)*	3	0.083	0.917	0	0	1	0.167	0.88	0.491
Pez	*Rypticus bicolor - (Valenciennes, 1846)*	6	0.167	0.833	0	0	1	0.167	0.88	0.47
Pez	*Sardinops sagax - (Jenyns, 1842)*	1	0.028	0.972	0	0	5	0.833	0.88	0.671
Pez	*Sargocentron suborbitalis - (Gill, 1863)*	14	0.389	0.611	0	0	3	0.5	0.88	0.498
Pez	*Scarus compressus - (Osburn & Nichols, 1916)*	6	0.167	0.833	0	0	1	0.167	0.88	0.47
Pez	*Scarus ghobban - (Forsskål, 1775)*	6	0.167	0.833	0	0	1	0.167	0.88	0.47
Pez	*Scarus iseri - (Bloch, 1790)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.88	0.456
Pez	*Scarus perrico - (Jordan & Gilbert, 1882)*	1	0.028	0.972	0	0	3	0.5	0.88	0.588
Pez	*Scarus rubroviolaceus - (Bleeker, 1847)*	9	0.25	0.75	0	0	1	0.167	0.88	0.449
Pez	*Scorpaena mystes - (Jordan & Starks, 1895)*	6	0.167	0.833	0	0	2	0.333	0.88	0.512
Pez	*Scorpaena plumieri - (Bloch, 1789)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.88	0.463
Pez	*Sectator ocyurus - (Jordan & Gilbert, 1882)*	2	0.056	0.944	0	0	4	0.667	0.88	0.623
Pez	*Selar crumenophthalmus - (Bloch, 1793)*	4	0.111	0.889	0	0	3	0.5	0.88	0.567
Pez	*Seriola rivoliana - (Valenciennes, 1833)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.88	0.456
Pez	*Serranus psittacinus - (Valenciennes, 1846)*	10	0.278	0.722	0	0	0	0	0.88	0.401
Pez	*Sphoeroides annulatus - (Jenyns, 1842)*	4	0.111	0.889	0	0	1	0.167	0.88	0.484
Pez	*Sphoeroides lobatus - (Steindachner, 1870)*	3	0.083	0.917	0	0	1	0.167	0.88	0.491
Pez	*Stegastes acapulcoensis - (Fowler, 1944)*	17	0.472	0.528	0	0	1	0.167	0.88	0.394
Pez	*Stegastes flavilatus - (Gill, 1862)*	16	0.444	0.556	0	0	0	0	0.88	0.359
Pez	*Stegastes leucorus - (Gilbert, 1892)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.88	0.463
Pez	*Stegastes rectifraenum - (Gill, 1862)*	12	0.333	0.667	0	0	0	0	0.88	0.387
Pez	*Sufflamen verres - (Gilbert & Starks, 1904)*	11	0.306	0.694	0	0	3	0.5	0.88	0.519

Pez	*Synodus lacertinus - (Gilbert, 1890)*	7	0.194	0.806	0	0	1	0.167	0.88	0.463
Pez	*Synodus sechurae - (Hildebrand, 1946)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.88	0.463
Pez	*Thalassoma grammaticum - (Gilbert, 1890)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.88	0.408
Pez	*Thalassoma lucasanum - (Gill, 1862)*	17	0.472	0.528	0	0	1	0.167	0.88	0.394
Pez	*Thalassoma lutescens - (Lay & Bennett, 1839)*	1	0.028	0.972	0	0	1	0.167	0.88	0.505
Pez	*Thalassoma virens - (Gilbert, 1890)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.88	0.463
Pez	*Trachinotus rhodopus - (Gill, 1863)*	3	0.083	0.917	0	0	3	0.5	0.88	0.574
Pez	*Tylosurus pacificus - (Steindachner, 1876)*	6	0.167	0.833	0	0	4	0.667	0.88	0.595
Pez	*Urobatis concentricus - (Osburn & Nichols, 1916)*	3	0.083	0.917	0	0	1	0.167	0.88	0.491
Pez	*Zanclus cornutus - (Linnaeus, 1758)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.88	0.442
Poliqueto	*Amblyosyllis speciosa - (Izuka, 1912)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Amphinome vagans - (Savingy, 1818)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Armandia brevis - (Moore, 1906)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Austrophyllum exsilium - (Fauchald, 1972)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Bergstroemia nigrimaculata - (Moore, 1909)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Boccardia tricuspa - (Hartman, 1939)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Branchiosyllis exilis - (Gravier, 1900)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.63	0.366
Poliqueto	*Branchiosyllis pacifica - (Rioja, 1941)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Brania heterocirra - (Rioja, 1941)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Ceratonereis (Composetia) vermillionensis - (Fauchald, 1972)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Ceratonereis excisa - (Grube, 1874)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.63	0.38
Poliqueto	*Ceratonereis longicirrata - (Perkins, 1980)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Ceratonereis singularis - (Treadwell, 1929)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.63	0.359
Poliqueto	*Cheilonereis cyclurus - (Harrington, 1879)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Chrysopetalum macrophthalmum - (Hartmann-Schröder, 1959)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Chrysopetalum occidentale - (Johnson, 1897)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Dorvillea cerasina - (Ehlers, 1901)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.63	0.373
Poliqueto	*Dorvillea vittata - (Grube, 1856)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.63	0.38
Poliqueto	*Eulalia myriacyclum - (Schmarda, 1861)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Eunice aphroditois - (Pallas, 1788)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Eunice chicasi - (León-González, Rivera & Romero, 2004)*	10	0.278	0.722	0	0	0	0	0.63	0.338
Poliqueto	*Eupolymnia insulana - Chamberlin, 1919*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Eupolymnia nebulosa - (Montagu, 1818)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401

Poliqueto	*Eupolymnia regnans - (Chamberlin, 1919)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Eurythoe complanata - (Pallas, 1766)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.63	0.38
Poliqueto	*Halosydna glabra - (Hartman, 1939)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Halosydna hartmanae - (Kudenov, 1975)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Halosydna leius - (Chamberlin, 1919)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Halosydna leucohyba - (Schmarda, 1861)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Haplosyllis brevicirra - (Rioja, 1941)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Harmothoe hirsuta - (Johnson, 1897)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Hydroides brachyacanthus - (Rioja, 1941)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.63	0.345
Poliqueto	*Hydroides cruciger - (Mörch, 1863)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Idanthyrsus cretus - (Chamberlin, 1919)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.63	0.359
Poliqueto	*Idanthyrsus macropaleus - (Schmarda, 1861)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Idanthyrsus saxicavus - (Baird, 1863)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Inermosyllis mexicana - (Góngora-Garza & de León-González, 1993)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.63	0.373
Poliqueto	*Iphione muricata - (Savingy, 1818)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Lanicides taboguillae - (Chamberlin, 1919)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Leodice aedificatrix - (Monro, 1933)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Leodice lucei - (Grube, 1856)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Lepidonopsis humilis - (Augener, 1922)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Lumbrineris uncinigera - (Hartmann-Schröder, 1959)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Lysidice collaris - (Grube, 1870)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Lysidice ninetta - (Audouin & Milne Edwards, 1833)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Lysidice unicornis - (Grube, 1840)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Lysilla pacifica - (Hessle, 1917)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Marphysa minima - (Hansen, 1882)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Megalomma modestum - (de Quatrefages, 1866)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Megalomma mushaensis - (Montagu, 1815)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Neanthes galetae - (Fauchald, 1977)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Neanthes pseudonoodti - (Fauchald, 1977)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Neoamphitrite robusta - (Johnson, 1901)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.63	0.38
Poliqueto	*Nereis callaona - (Grube, 1857)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Nereis casoae - (León-González & Solís-Weiss, 2000)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Nicolea modesta - (Verrill, 1900)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401

Poliqueto	*Nicolea zostericola - (Örsted, 1844)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Notaulax nudicollis - (Kroyer, 1856)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Notaulax phaeotenia - (Schmarda, 1861)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Odontosyllis fulgurans - (Audouin & Milne-Edwards, 1834)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.63	0.373
Poliqueto	*Odontosyllis heterodonta - (Góngora-Garza & de León-González, 1993)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Odontosyllis polycera - (Schmarda, 1861)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Oenone fulgida - (Savingy, 1818)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Opisthodontha mitchelli - (Kudenov & Harris, 1995)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Opisthosyllis brunnea - (Langerhans, 1879)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Opisthosyllis japonica - (Imajima, 1966)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Oxydromus pugettensis - (Johnson, 1901)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Paleanotus bellis - (Johnson, 1897)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Paleanotus chrysolepis - (Schmarda, 1861)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Palola pallidus - (Hartman, 1938)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Palola paloloides - (Moore, 1909)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.63	0.38
Poliqueto	*Palola siciliensis - (Grube, 1840)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Parasabella microphthalma - (Verrill, 1873)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Parasphaerosyllis indica - (Monro, 1937)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Paraxionice artifex - (Fauchald, 1972)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Pareurythoe californica - (Johnson, 1897)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Pareurythoe spirocirrata - (Essenberg, 1917)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Perinereis elenacasoi - (Rioja, 1947)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Pherusa inflata - (Treadwell, 1814)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Phyllodoce (Anaitides) williamsi - (Hartman, 1936)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.63	0.38
Poliqueto	*Phyllodoce cortezi - (Kudenov, 1975)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Phyllodoce lamelligera - (Linnaeus, 1788)*	6	0.167	0.833	0	0	0	0	0.63	0.366
Poliqueto	*Phyllodoce latifrons - (Hartmann-Schröder, 1960)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Phyllodoce panamensis - (Treadwell, 1917)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Phyllodoce parvula - (Gravier, 1907)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Phyllodoce varia - (Treadwell, 1928)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.63	0.38
Poliqueto	*Polycirrus mexicanus - (Rioja, 1947)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Polyophthalmus pictus - (Dujardin, 1839)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.63	0.38
Poliqueto	*Pomatostegus stellatus - (Abildgaard, 1789)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.63	0.345

Poliqueto	*Pseudonereis gallapagensis - (Kinberg, 1866)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Pseudopotamilla debilis - (Bush, 1905)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Pseudopotamilla reniformis - (Bruguière, 1789)*	7	0.194	0.806	0	0	0	0	0.63	0.359
Poliqueto	*Pseudovermilia conchata - (ten Hove, 1975)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Pseudovermilia occidentalis - (McIntosh, 1885)*	8	0.222	0.778	0	0	0	0	0.63	0.352
Poliqueto	*Pterocirrus macroceros - (Grube, 1860)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Salmacina tribranchiata - (Moore, 1923)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Semiodera caribea - (Grube, 1856)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Spirobranchus giganteus - (Pallas, 1766)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Spirobranchus incrassatus - (KrØyer in Mörch, 1863)*	9	0.25	0.75	0	0	0	0	0.63	0.345
Poliqueto	*Streblosoma crassibranchia - (Treadwell, 1914)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Streblosoma longifilis - (Rioja, 1962)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Syllis alternata - (Moore, 1908)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Syllis cornuta - (Rathke, 1843)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Syllis elongata - (Johnson, 1901)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Syllis fasciata - (Malmgren, 1867)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Syllis hyalina - (Grube, 1863)*	2	0.056	0.944	0	0	0	0	0.63	0.394
Poliqueto	*Syllis magna - (Westheide, 1974)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Syllis prolifera - (Krohn, 1852)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Syllis truncata - (Haswell, 1920)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.63	0.373
Poliqueto	*Syllis variegata - (Grube, 1860)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Thormora johnstoni - (Kinberg, 1855)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Trypanosyllis (Trypanedentata) taeniaformis - (Haswell, 1886)*	3	0.083	0.917	0	0	0	0	0.63	0.387
Poliqueto	*Trypanosyllis gemmipara - (Langerhans, 1879)*	4	0.111	0.889	0	0	0	0	0.63	0.38
Poliqueto	*Trypanosyllis vittigera (Ehlers, 1887)*	1	0.028	0.972	0	0	0	0	0.63	0.401
Poliqueto	*Trypanosyllis zebra - (Grube, 1840)*	5	0.139	0.861	0	0	0	0	0.63	0.373
Quelonio	*Eretmochelys imbricata - (Linnaeus, 1766)*	4	0.111	0.889	3	0.75	1	0.167	0.99	0.699

ANEXO II. Archivo de objetos de conservación (spec.dat).

id	type	target	spf	target2	targetocc	name	sepnum	sepdistance
1001	0	1	10	0	0	Fungia (Cycloseris) distorta - (Michelin, 1842)	0	0
1002	0	1	10	0	0	Gardineroseris planulata - (Dana, 1846)	0	0
1003	0	1	10	0	0	Leptoseris papyracea - (Dana, 1846)	0	0
1004	0	2	10	0	0	Pavona clavus - (Dana, 1846)	0	0
1005	0	8	10	0	0	Pavona gigantea - (Verrill, 1869)	0	0
1006	0	2	10	0	0	Pavona varians - (Verrill, 1864)	0	0
1007	0	8	10	0	0	Pocillopora capitata - (Verrill, 1864)	0	0
1008	0	8	10	0	0	Pocillopora damicornis - (Linnaeus, 1758)	0	0
1009	0	3	10	0	0	Pocillopora effusus - (Veron, 2000)	0	0
1010	0	0	10	0	0	Pocillopora elegans - (Dana, 1846)	0	0
1011	0	6	10	0	0	Pocillopora eydouxi - (Milne Edwards & Haime, 1860)	0	0
1012	0	1	10	0	0	Pocillopora inflata - (Glynn, 1999)	0	0
1013	0	5	10	0	0	Pocillopora meandrina - (Dana, 1846)	0	0
1014	0	8	10	0	0	Pocillopora verrucosa - (Ellis & Solander, 1786)	0	0
1015	0	0	10	0	0	Porites lobata - (Dana, 1846)	0	0
1016	0	8	10	0	0	Porites panamensis - (Verrill, 1866)	0	0
1017	0	2	10	0	0	Psammocora stellata - (Verrill, 1866)	0	0
1018	0	2	10	0	0	Tubastraea coccinea - (Lesson, 1829)	0	0
2001	0	0	10	0	0	Acanthonyx petiverii - (H. Milne Edwards, 1834)	0	0
2002	0	1	10	0	0	Actaea angusta - (Rathbun, 1898)	0	0
2003	0	1	10	0	0	Ala cornuta - (Stimpson, 1860)	0	0
2004	0	0	10	0	0	Alpheus longinquus - (Kim & Abele, 1988)	0	0
2005	0	3	10	0	0	Alpheus lottini - (Guérin-Méneville, 1838)	0	0
2006	0	0	10	0	0	Alpheus paracrinitus - (Miers, 1881)	0	0
2007	0	1	10	0	0	Alpheus rostratus - (W. Kim & Abele, 1988)	0	0
2008	0	0	10	0	0	Alpheus utriensis - (Ramos & von Prahl, 1989)	0	0
2009	0	1	10	0	0	Alpheus websteri - (Kingsley, 1880)	0	0
2010	0	2	10	0	0	Aniculus elegans - (Stimpson, 1859)	0	0
2011	0	0	10	0	0	Automate dolichognatha - (de Man, 1888)	0	0
2012	0	3	10	0	0	Calcinus californiensis - (Bouvier, 1898)	0	0
2013	0	0	10	0	0	Calyptraeotheres granti - (Glassell, 1933)	0	0

2014	0	0	10	0	0	Clibanarius lineatus - (H. Milne Edwards, 1848)	0	0
2015	0	0	10	0	0	Cronius ruber - (Lamarck, 1818)	0	0
2016	0	2	10	0	0	Cycloxanthops vittatus - (Stimpson, 1860)	0	0
2017	0	2	10	0	0	Daira americana - (Stimpson, 1860)	0	0
2018	0	0	10	0	0	Daldorfia glaselli - (Garth, 1958)	0	0
2019	0	2	10	0	0	Domecia hispida - (Eydoux & Souleyet, 1842)	0	0
2020	0	1	10	0	0	Epialtoides hiltoni - (Rathbun, 1923)	0	0
2021	0	0	10	0	0	Epialtus minimus - (Lockington, 1877)	0	0
2022	0	0	10	0	0	Ericerodes casoe - (Hendrickx, 1987)	0	0
2023	0	1	10	0	0	Ericerodes hemphillii - (Lockington, 1877)	0	0
2024	0	0	10	0	0	Eucinetops lucasii - (Stimpson, 1860)	0	0
2025	0	1	10	0	0	Eucinetops rubellulus - (Rathbun, 1923)	0	0
2026	0	2	10	0	0	Eupilumnus xantusii - (Stimpson, 1860)	0	0
2027	0	0	10	0	0	Geograpsus stormi - (de Man, 1895)	0	0
2028	0	2	10	0	0	Hapalocarcinus marsupialis - (Stimpson, 1859)	0	0
2029	0	2	10	0	0	Harpiliopsis depressa - (Stimpson, 1860)	0	0
2030	0	0	10	0	0	Hemus finneganae - (Garth, 1958)	0	0
2031	0	0	10	0	0	Herbstia camptacantha - (Stimpson, 1871)	0	0
2032	0	1	10	0	0	Herbstia parvifrons - (Randall, 1840)	0	0
2033	0	3	10	0	0	Herbstia tumida - (Stimpson, 1871)	0	0
2034	0	4	10	0	0	Heteractaea lunata - (H. Milne Edwards & Lucas, 1844)	0	0
2035	0	0	10	0	0	Hirsutodynomene ursula - (Stimpson, 1860)	0	0
2036	0	2	10	0	0	Liomera cinctimana - (White, 1847)	0	0
2037	0	2	10	0	0	Lophoxanthus lamellipes - (Stimpson, 1860)	0	0
2038	0	3	10	0	0	Megalobrachium festai - (Nobili, 1901)	0	0
2039	0	2	10	0	0	Megalobrachium garthi - (Haig, 1957)	0	0
2040	0	2	10	0	0	Megalobrachium sinuimanus - (Lockington, 1878)	0	0
2041	0	3	10	0	0	Microcassiope xantusii - (Stimpson, 1871)	0	0
2042	0	2	10	0	0	Microphrys platysoma - (Stimpson, 1860)	0	0
2043	0	0	10	0	0	Microphrys triangulatus - (Lockington, 1877)	0	0
2044	0	3	10	0	0	Mithraculus denticulatus - (Bell, 1835)	0	0
2045	0	0	10	0	0	Mithrax pygmaeus - (Bell, 1835)	0	0
2046	0	1	10	0	0	Opecarcinus crescentus - (Edmondson, 1925)	0	0

2047	0	0	10	0	0	Ozius perlatus - (Stimpson, 1860)	0	0
2048	0	4	10	0	0	Pachycheles biocellatus - (Lockington, 1878)	0	0
2049	0	2	10	0	0	Pachycheles panamensis - (Faxon, 1893)	0	0
2050	0	2	10	0	0	Pachycheles spinidactylus - (Haig, 1957)	0	0
2051	0	1	10	0	0	Pachygrapsus transversus - (Gibbes, 1850)	0	0
2052	0	0	10	0	0	Paguristes anahuacus - (Glassell, 1938)	0	0
2053	0	0	10	0	0	Palaemonella assymetrica - (Holthuis, 1951)	0	0
2054	0	6	10	0	0	Panulirus inflatus - (Bouvier, 1895)	0	0
2055	0	2	10	0	0	Paractaea sulcata - (Stimpson, 1860)	0	0
2056	0	0	10	0	0	Parapinnixa cortesi - (Thoma, Heard & Vargas, 2005)	0	0
2057	0	1	10	0	0	Petrolisthes agassizii - (Faxon, 1893)	0	0
2058	0	0	10	0	0	Petrolisthes crenulatus - (Lockington, 1878)	0	0
2059	0	3	10	0	0	Petrolisthes edwardsii - (de Saussure, 1853)	0	0
2060	0	3	10	0	0	Petrolisthes glasselli - (Haig, 1957)	0	0
2061	0	2	10	0	0	Petrolisthes haigae - (Chace, 1962)	0	0
2062	0	3	10	0	0	Petrolisthes hians - (Nobili, 1901)	0	0
2063	0	3	10	0	0	Petrolisthes hirtispinosus - (Lockington, 1878)	0	0
2064	0	1	10	0	0	Petrolisthes lewisi - (Glassell, 1936)	0	0
2065	0	0	10	0	0	Petrolisthes marginatus - (Stimpson, 1858)	0	0
2066	0	1	10	0	0	Petrolisthes ortmanni - (Nobili, 1901)	0	0
2067	0	3	10	0	0	Petrolisthes polymitus - (Glassell, 1937)	0	0
2068	0	2	10	0	0	Petrolisthes sanfelipensis - (Glassell, 1936)	0	0
2069	0	0	10	0	0	Petrolisthes tonsorius - (Haig, 1960)	0	0
2070	0	0	10	0	0	Pilumnus gracilipes - (A. Milne Edwards, 1880)	0	0
2071	0	3	10	0	0	Pilumnus pygmaeus - (Boone, 1927)	0	0
2072	0	1	10	0	0	Pinnixa longipes - (Lockington, 1876)	0	0
2073	0	1	10	0	0	Pinnotheres lithodomi - (Smith, 1870)	0	0
2074	0	1	10	0	0	Pitho sexdentata - (Bell, 1835)	0	0
2075	0	3	10	0	0	Platyactaea dovii - (Stimpson, 1871)	0	0
2076	0	0	10	0	0	Platypodiella rotundata - (Stimpson, 1860)	0	0
2077	0	1	10	0	0	Pomagnathus corallinus - (Chace, 1937)	0	0
2078	0	0	10	0	0	Pontonia margarita - (Verrill, 1869)	0	0
2079	0	4	10	0	0	Stenorhynchus debilis - (Smith, 1871)	0	0

2080	0	1	10	0	0	Synalpheus charon - (Heller, 1861)	0	0
2081	0	3	10	0	0	Synalpheus digueti - (Coutière, 1909)	0	0
2082	0	1	10	0	0	Synalpheus fritzmuelleri - (Coutière, 1909)	0	0
2083	0	1	10	0	0	Synalpheus herricki - (Coutière, 1909)	0	0
2084	0	2	10	0	0	Synalpheus lockingtoni - (Coutière, 1909)	0	0
2085	0	2	10	0	0	Synalpheus mexicanus - (Coutière, 1909)	0	0
2086	0	2	10	0	0	Synalpheus nobilii - (Coutière, 1909)	0	0
2087	0	2	10	0	0	Synalpheus sanjosei - (Coutière, 1909)	0	0
2088	0	1	10	0	0	Synalpheus sanlucasi - (Coutière, 1909)	0	0
2089	0	3	10	0	0	Teleophrys cristulipes - (Stimpson, 1860)	0	0
2090	0	3	10	0	0	Thoe sulcata - (Stimpson, 1860)	0	0
2091	0	0	10	0	0	Thor algicola - (Wicksten, 1987)	0	0
2092	0	4	10	0	0	Trapezia bidentata - (Forskål, 1775)	0	0
2093	0	1	10	0	0	Trapezia corallina - (Gerstaecker, 1856)	0	0
2094	0	3	10	0	0	Trapezia digitalis - (Latreille, 1825)	0	0
2095	0	1	10	0	0	Trapezia formosa - (Smith, 1869)	0	0
2096	0	4	10	0	0	Trizopagurus magnificus - (Bouvier, 1898)	0	0
2097	0	1	10	0	0	Tyche lamellifrons - (Bell, 1835)	0	0
2098	0	0	10	0	0	Typton hephaestus - (Holthuis, 1951)	0	0
2099	0	0	10	0	0	Uhlias ellipticus - (Stimpson, 1871)	0	0
2100	0	0	10	0	0	Ulloaia perpusilla - (Glassell, 1938)	0	0
2101	0	1	10	0	0	Upogebia affinis - (Say, 1818)	0	0
2102	0	2	10	0	0	Williamstimpsonia stimpsoni - (A. Milne Edwards, 1879)	0	0
2103	0	0	10	0	0	Xanthodius sternberghii - (Stimpson, 1859)	0	0
3001	0	0	10	0	0	Amphichondrius granulatus - (Lütken & Mortensen, 1899)	0	0
3002	0	1	10	0	0	Amphichondrius laevis - (Ziesenhenne, 1940)	0	0
3003	0	3	10	0	0	Amphipholis squamata - (Delle Chiaje, 1928)	0	0
3004	0	0	10	0	0	Asteropsis carinifera - (Lamarck, 1816)	0	0
3005	0	0	10	0	0	Asteropsis spinosa - (Gray, 1840)	0	0
3006	0	1	10	0	0	Astropyga pulvinata - (Lamarck, 1816)	0	0
3007	0	5	10	0	0	Centrostephanus coronatus - (Verrill, 1867)	0	0
3008	0	1	10	0	0	Chiridota aponocrita - (Clark, 1920)	0	0
3009	0	3	10	0	0	Cucumaria flamma - (Solís-Marín & Laguarda-Figueras, 1999)	0	0

3010	0	7	10	0	0	Diadema mexicanum - (A. Agassiz, 1863)	0	0
3011	0	5	10	0	0	Echinometra vanbrunti - (A. Agassiz, 1863)	0	0
3012	0	7	10	0	0	Eucidaris thouarsii - (Valenciennes, 1846)	0	0
3013	0	5	10	0	0	Hesperocidaris asteriscus - (H.L. Clark, 1948)	0	0
3014	0	0	10	0	0	Holothuria (Cystipus) rigida - (Selenka, 1867)	0	0
3015	0	1	10	0	0	Holothuria (Halodeima) inornata - (Semper, 1868)	0	0
3016	0	3	10	0	0	Holothuria (Halodeima) kefersteinii - (Selenka, 1867)	0	0
3017	0	2	10	0	0	Holothuria (Mertensiothuria) hilla - (Lesson, 1830)	0	0
3018	0	1	10	0	0	Holothuria (Platyperona) difficilis - (Semper, 1868)	0	0
3019	0	2	10	0	0	Holothuria (Selenkothuria) lubrica - (Selenka, 1867)	0	0
3020	0	2	10	0	0	Holothuria (Selenkothuria) portovallertensis - (Caso, 1954)	0	0
3021	0	1	10	0	0	Holothuria (Selenkothuria) theeli - (Deichmann, 1938)	0	0
3022	0	3	10	0	0	Holothuria (Semperothuria) imitans - (Ludwig, 1875)	0	0
3023	0	3	10	0	0	Holothuria (Stauropora) fuscocinerea - (Jaeger, 1833)	0	0
3024	0	3	10	0	0	Holothuria (Thymiosycia) arenicola - (Semper, 1868)	0	0
3025	0	7	10	0	0	Holothuria (Thymiosycia) impatiens - (Forskål, 1775)	0	0
3026	0	11	10	0	0	Isostichopus fuscus - (Ludwig, 1875)	0	0
3027	0	1	10	0	0	Labidodemas americanum - (Deichmann, 1938)	0	0
3028	0	0	10	0	0	Labidodemas maccullochi - (Deichmann, 1958)	0	0
3029	0	0	10	0	0	Mithrodia bradleyi - (Verrill, 1870)	0	0
3030	0	2	10	0	0	Neothyone gibber - (Selenka, 1867)	0	0
3031	0	0	10	0	0	Neothyone gibbosa - (Deichmann, 1941)	0	0
3032	0	2	10	0	0	Nidorellia armata - (Gray, 1840)	0	0
3033	0	5	10	0	0	Ophiactis savignyi - (Müller & Troschel, 1842)	0	0
3034	0	5	10	0	0	Ophiactis simplex - (Le Conte, 1851)	0	0
3035	0	0	10	0	0	Ophiocnida hispida - (Le Conte, 1851)	0	0
3036	0	6	10	0	0	Ophiocoma aethiops - (Lütken, 1859)	0	0
3037	0	6	10	0	0	Ophiocoma alexandri - (Lyman, 1860)	0	0
3038	0	3	10	0	0	Ophioderma panamensis - (Lütken, 1859)	0	0
3039	0	3	10	0	0	Ophioderma teres - (Lyman, 1860)	0	0
3040	0	0	10	0	0	Ophioderma variegata - (Lütken, 1856)	0	0
3041	0	3	10	0	0	Ophiolepis pacifica - (Lütken, 1856)	0	0
3042	0	0	10	0	0	Ophiolepis variegata - (Lütken, 1856)	0	0

3043	0	4	10	0	0	Ophionereis annulata - (Le Conte, 1851)	0	0
3044	0	3	10	0	0	Ophiothela mirabilis - (Verrill, 1867)	0	0
3045	0	5	10	0	0	Ophiothrix (Ophiothrix) rudis - (Lyman, 1874)	0	0
3046	0	5	10	0	0	Ophiothrix (Ophiothrix) spiculata - (Le Conte, 1851)	0	0
3047	0	1	10	0	0	Pachythyone lugubris - (Deichmann, 1939)	0	0
3048	0	0	10	0	0	Pentaceraster cumingi - (Gray, 1840)	0	0
3049	0	1	10	0	0	Pentamera chierchia - (Ludwig, 1887)	0	0
3050	0	6	10	0	0	Pharia pyramidata - (Gray, 1840)	0	0
3051	0	7	10	0	0	Phataria unifascialis - (Gray, 1840)	0	0
3052	0	2	10	0	0	Pseudocnus californicus - (Semper, 1868)	0	0
3053	0	9	10	0	0	Toxopneustes roseus - (A. Agassiz, 1863)	0	0
3054	0	1	10	0	0	Tripneustes depressus - (A. Agassiz, 1863)	0	0
4001	0	1	10	0	0	Leptogorgia alba - (Duchassaing & Michelotti, 1864)	0	0
4002	0	1	10	0	0	Leptogorgia rigida- (Verrill, 1864)	0	0
4003	0	3	10	0	0	Pacifigorgia rutila - (Verrill, 1868)	0	0
5001	0	3	10	0	0	Acanthais triangularis - (Blainville, 1832)	0	0
5002	0	3	10	0	0	Acar gradata - (Broderip & G. B. Sowerby I, 1829)	0	0
5003	0	2	10	0	0	Acar rostae - (Berry, 1954)	0	0
5004	0	0	10	0	0	Adula diegensis - (Dall, 1911)	0	0
5005	0	0	10	0	0	Aesopus fredbakeri - (Pilsbry & Lowe, 1932)	0	0
5006	0	0	10	0	0	Agathotoma alcippe - (Dall, 1918)	0	0
5007	0	0	10	0	0	Agathotoma camarina - (Dall, 1919)	0	0
5008	0	0	10	0	0	Amygdalum americanum - (Soot-Ryen, 1955)	0	0
5009	0	1	10	0	0	Anachis decimdentata - (Pilsbry & Lowe, 1932)	0	0
5010	0	0	10	0	0	Anachis gaskoini - (Carpenter, 1857)	0	0
5011	0	1	10	0	0	Anachis ritteri - (Hertlein & Strong, 1951)	0	0
5012	0	1	10	0	0	Anachis sanfelipensis - (Lowe, 1935)	0	0
5013	0	2	10	0	0	Anachis scalarina - (G. B. Sowerby I, 1832)	0	0
5014	0	0	10	0	0	Anachis spadicea - (Philippi, 1846)	0	0
5015	0	1	10	0	0	Anachis varia - (G. B. Sowerby I, 1832)	0	0
5016	0	0	10	0	0	Aplysia californica - (J. G. Cooper, 1863)	0	0
5017	0	2	10	0	0	Arca mutabilis - (G. B. Sowerby I, 1833)	0	0
5018	0	2	10	0	0	Arene (Arene) hindsiana - (Pilsbry & Lowe, 1932)	0	0

5019	0	0	10	0	0	Arene (Arene) olivacea - (Dall, 1918)	0	0
5020	0	0	10	0	0	Arene balboai - (Strong & Hertlein, 1939)	0	0
5021	0	1	10	0	0	Aspella pyramidalis - (Broderip, 1833)	0	0
5022	0	1	10	0	0	Atrina maura - (G. B. Sowerby I, 1835)	0	0
5023	0	0	10	0	0	Baptodoris mimetica - (Gosliner, 1991)	0	0
5024	0	2	10	0	0	Barbatia lurida - (G. B. Sowerby I, 1833)	0	0
5025	0	3	10	0	0	Barbatia reeveana - (d'Orbigny, 1846)	0	0
5026	0	2	10	0	0	Bostrycapulus aculeata - (Gmelin, 1791)	0	0
5027	0	1	10	0	0	Brachidontes adamsianus - (Dunker, 1857)	0	0
5028	0	1	10	0	0	Bursa corrugata - (Perry, 1811)	0	0
5029	0	0	10	0	0	Caducifer cinis - (Reeve, 1846)	0	0
5030	0	1	10	0	0	Calliostoma aequisculptum - (Carpenter, 1865)	0	0
5031	0	0	10	0	0	Cantharus (Cantharus) panamicus - (Hertlein & Strong, 1951)	0	0
5032	0	1	10	0	0	Cantharus (Gemophos) elegans - (Griffith & Pidgeon, 1834)	0	0
5033	0	0	10	0	0	Cantharus (Gemophos) lautus - (Reeve, 1846)	0	0
5034	0	2	10	0	0	Carditamera affinis - (G. B. Sowerby I, 1833)	0	0
5035	0	0	10	0	0	Carditamera radiata - (G. B. Sowerby I, 1833)	0	0
5036	0	1	10	0	0	Cardites crassicostatus - (G. B. Sowerby I, 1825)	0	0
5037	0	2	10	0	0	Cardites grayi - (Dall, 1903)	0	0
5038	0	1	10	0	0	Cardites laticostatus - (G. B. Sowerby I, 1833)	0	0
5039	0	0	10	0	0	Carinodrillia alboangulata - (E. A. Smith, 1882)	0	0
5040	0	4	10	0	0	Cerithium atromarginatum - (Dautzenberg & Bouge, 1933)	0	0
5041	0	1	10	0	0	Cerithium gemmatum - (Hinds, 1844)	0	0
5042	0	1	10	0	0	Chama buddiana - (C. B. Adams, 1852)	0	0
5043	0	1	10	0	0	Chama coralloides - (Reeve, 1846)	0	0
5044	0	3	10	0	0	Chama echinata - (Pilsbry & Lowe, 1932)	0	0
5045	0	0	10	0	0	Chama frondosa - (Broderip, 1835)	0	0
5046	0	2	10	0	0	Chama sordida - (Broderip, 1835)	0	0
5047	0	0	10	0	0	Codakia distinguenda - (Tryon, 1872)	0	0
5048	0	2	10	0	0	Columbella fuscata - (G. B. Sowerby I, 1832)	0	0
5049	0	1	10	0	0	Columbella haemastoma - (G. B. Sowerby I, 1832)	0	0
5050	0	4	10	0	0	Columbella major - (G. B. Sowerby I, 1832)	0	0
5051	0	1	10	0	0	Columbella socorroensis - (Shasky, 1970)	0	0

5052	0	3	10	0	0	Columbella sonsonatensis - (Mörch, 1860)	0	0
5053	0	0	10	0	0	Conus brunneus - (Wood, 1828)	0	0
5054	0	5	10	0	0	Conus nux - (Broderip, 1833)	0	0
5055	0	0	10	0	0	Conus poormani - (Berry, 1968)	0	0
5056	0	5	10	0	0	Conus princeps - (Linnaeus, 1758)	0	0
5057	0	1	10	0	0	Conus purpurascens - (G. B. Sowerby I, 1833)	0	0
5058	0	0	10	0	0	Coralliophila costata - (Blainville, 1832)	0	0
5059	0	4	10	0	0	Coralliophila monodonta - (Blainville, 1832)	0	0
5060	0	0	10	0	0	Coralliophila nux - (Reeve, 1846)	0	0
5061	0	0	10	0	0	Coralliophila violacea - (Kiener, 1836)	0	0
5062	0	0	10	0	0	Crassispira abdera - (Dall, 1919)	0	0
5063	0	0	10	0	0	Crassispira cerithoidea - (Carpenter, 1857)	0	0
5064	0	2	10	0	0	Crassispira discors - (Sowerby, 1834)	0	0
5065	0	1	10	0	0	Crepidula adunca - (G. B. Sowerby I, 1825)	0	0
5066	0	0	10	0	0	Crepidula dorsata - (Broderip, 1834)	0	0
5067	0	0	10	0	0	Crepidula lessonii - (Broderip, 1834)	0	0
5068	0	1	10	0	0	Crepidula onyx - (Sowerby, 1824)	0	0
5069	0	1	10	0	0	Crepidula striolata - (Menke, 1851)	0	0
5070	0	2	10	0	0	Crucibulum monticulus - (Berry, 1969)	0	0
5071	0	2	10	0	0	Crucibulum scutellatum - (Wood, 1928)	0	0
5072	0	2	10	0	0	Crucibulum spinosum - (G. B. Sowerby I, 1824)	0	0
5073	0	3	10	0	0	Crucibulum umbrella - (Deshayes, 1830)	0	0
5074	0	1	10	0	0	Cypraecassis coarctata - (G. B. Sowerby I, 1825)	0	0
5075	0	0	10	0	0	Dermomurex obeliscus - (A. Adams, 1853)	0	0
5076	0	0	10	0	0	Diodora alta - (C. B. Adams, 1852)	0	0
5077	0	0	10	0	0	Diodora digueti - (Mabille, 1895)	0	0
5078	0	3	10	0	0	Diodora inaequalis - (C. B. Sowerby, 1835)	0	0
5079	0	0	10	0	0	Diplodonta inezensis - (Hertlein & Strong, 1947)	0	0
5080	0	1	10	0	0	Diplodonta subquadrata - (Carpenter, 1856)	0	0
5081	0	0	10	0	0	Dolabella californica - (Stearns, 1877)	0	0
5082	0	0	10	0	0	Doriopsilla janaina - (Er. Marcus & Ev. Marcus, 1967)	0	0
5083	0	0	10	0	0	Elysia diomedea - (Bergh, 1894)	0	0
5084	0	0	10	0	0	Engina fusiformis - (Pease, 1865)	0	0

5085	0	0	10	0	0	Engina jugosa - (C. B. Adams, 1852)	0	0
5086	0	3	10	0	0	Engina maura - (G. B. Sowerby, 1832)	0	0
5087	0	3	10	0	0	Engina tabogaensis - (Bartsch, 1931)	0	0
5088	0	2	10	0	0	Erosaria albiginosa - (Gray, 1825)	0	0
5089	0	1	10	0	0	Eulima panamensis - (Bartsch, 1917)	0	0
5090	0	2	10	0	0	Favartia erosa - (Broderip, 1833)	0	0
5091	0	1	10	0	0	Favartia inscisa - (Broderip, 1833)	0	0
5092	0	2	10	0	0	Favartia lappa - (Broderip, 1833)	0	0
5093	0	1	10	0	0	Fissurella gemmata - (Menke, 1847)	0	0
5094	0	1	10	0	0	Fissurella microtrema - (G. B. Sowerby, 1835)	0	0
5095	0	3	10	0	0	Fusinus dupetitthouarsi - (Kiener, 1840)	0	0
5096	0	3	10	0	0	Gastrochaena ovata - (Sowerby, 1834)	0	0
5097	0	4	10	0	0	Gemophos sanguinolentus - (Duclos, 1833)	0	0
5098	0	2	10	0	0	Glossodoris sedna - (Ev. Marcus & Er. Marcus, 1967)	0	0
5099	0	2	10	0	0	Glyptanachis hilli - (Pilsbry & Lowe, 1932)	0	0
5100	0	1	10	0	0	Hespererato scabriuscula - (Sowerby II, 1832)	0	0
5101	0	3	10	0	0	Hexaplex nigritus - (Philippi, 1845)	0	0
5102	0	6	10	0	0	Hexaplex princeps - (Broderip, 1833)	0	0
5103	0	3	10	0	0	Hipponix antiquatus - (Linnaeus, 1767)	0	0
5104	0	3	10	0	0	Hipponix grayanus - (Menke, 1853)	0	0
5105	0	1	10	0	0	Hipponix panamensis - (C. B. Adams, 1852)	0	0
5106	0	1	10	0	0	Homalocantha oxyacantha - (Broderip, 1833)	0	0
5107	0	1	10	0	0	Hypselodoris agassizii - (Bergh, 1994)	0	0
5108	0	3	10	0	0	Isognomon janus - (Carpenter, 1857)	0	0
5109	0	4	10	0	0	Jenneria pustulata - (Lightfoot, 1786)	0	0
5110	0	2	10	0	0	Kellia suborbicularis - (Montagu, 1803)	0	0
5111	0	2	10	0	0	Lapsigyrus myriosirissa - (Shasky, 1970)	0	0
5112	0	1	10	0	0	Latirus rudis - (Reeve, 1847)	0	0
5113	0	4	10	0	0	Leucozonia cerata - (Wood, 1828)	0	0
5114	0	0	10	0	0	Leucozonia rudis - (Reeve, 1847)	0	0
5115	0	1	10	0	0	Lima tetrica - (Gould, 1851)	0	0
5116	0	1	10	0	0	Limaria pacifica - (d'Orbigny, 1846)	0	0
5117	0	0	10	0	0	Lirobarleeia galapagensis - (Bartsch, 1911)	0	0

5118	0	4	10	0	0	Lithophaga aristata - (Dillwyn, 1817)	0	0
5119	0	4	10	0	0	Lithophaga plumula - (Hanley, 1843)	0	0
5120	0	2	10	0	0	Lottia pediculus - (Philippi, 1846)	0	0
5121	0	0	10	0	0	Lottia strongiana - (Hertlein, 1958)	0	0
5122	0	2	10	0	0	Macrocypraea cervinetta - (Kiener, 1843)	0	0
5123	0	3	10	0	0	Malea ringens - (Swainson, 1822)	0	0
5124	0	1	10	0	0	Marsupina nana - (Broderip & G. B. Sowerby I, 1829)	0	0
5125	0	2	10	0	0	Mauritia arabica - (Linnaeus, 1758)	0	0
5126	0	0	10	0	0	Melanella micans - (Carpenter, 1865)	0	0
5127	0	0	10	0	0	Mitra (Nebularia) muricata - (Broderip, 1836)	0	0
5128	0	0	10	0	0	Mitra crenata - (Broderip, 1836)	0	0
5129	0	1	10	0	0	Mitra inca - (d'Orbigny, 1841)	0	0
5130	0	2	10	0	0	Mitra lens - (Wood, 1828)	0	0
5131	0	1	10	0	0	Mitra tristis - (Broderip, 1836)	0	0
5132	0	0	10	0	0	Mitrella caulerpae - (Keen, 1971)	0	0
5133	0	2	10	0	0	Mitrella delicata - (Reeve, 1859)	0	0
5134	0	2	10	0	0	Mitrella ocellata - (Gmelin, 1791)	0	0
5135	0	2	10	0	0	Mitromorpha carpenteri - (Glibert, 1954)	0	0
5136	0	1	10	0	0	Modiolus americanus - (Leach, 1815)	0	0
5137	0	1	10	0	0	Modiolus capax - (Conrad, 1837)	0	0
5138	0	1	10	0	0	Monoplex vestitus - (Hinds, 1844)	0	0
5139	0	1	10	0	0	Monoplex wiegmanni - (Anton, 1839)	0	0
5140	0	1	10	0	0	Morula (Morula) lugubris - (C. B. Adams, 1852)	0	0
5141	0	0	10	0	0	Morum tuberculosum - (Reeve, 1842)	0	0
5142	0	0	10	0	0	Murexsul jaliscoensis - (Radwin & D'Attilio, 1970)	0	0
5143	0	4	10	0	0	Murexsul zeteki - (Hertlein & Strong, 1951)	0	0
5144	0	4	10	0	0	Nassarina (Steironepion) melanosticta - (Pilsbry & Lowe, 1932)	0	0
5145	0	2	10	0	0	Nassarius mutabilis - (Linnaeus, 1758)	0	0
5146	0	0	10	0	0	Nassarius nodicintus - (A. Adams, 1852)	0	0
5147	0	0	10	0	0	Nassarius versicolor - (C. B. Adams, 1852)	0	0
5148	0	0	10	0	0	Neolepton subtrigonum - (Carpenter, 1857)	0	0
5149	0	0	10	0	0	Neorapana muricata - (Broderip, 1832)	0	0
5150	0	0	10	0	0	Neorapana tuberculata - (Sowerby I, 1835)	0	0

5151	0	0	10	0	0	Niveria fusca - (Sowerby, 1832)	0	0
5152	0	2	10	0	0	Niveria pacifica - (Sowerby, 1832)	0	0
5153	0	0	10	0	0	Nodipecten nodosus - (Linnaeus, 1758)	0	0
5154	0	1	10	0	0	Octomarginula natlandi - (Durham, 1950)	0	0
5155	0	5	10	0	0	Octopus hubbsorum - (Berry, 1953)	0	0
5156	0	6	10	0	0	Opeastotoma pseudodon - (Burrow, 1815)	0	0
5157	0	3	10	0	0	Ostrea palmula - (Carpenter, 1857)	0	0
5158	0	1	10	0	0	Phyllocoma scalariformis - (Broderip, 1833)	0	0
5159	0	4	10	0	0	Pilosabia trigona - (Gmelin, 1791)	0	0
5160	0	0	10	0	0	Pilsbryspira loxospira - (Pilsbry & Lowe, 1932)	0	0
5161	0	7	10	0	0	Pinctada mazatlanica - (Hanley, 1856)	0	0
5162	0	1	10	0	0	Pinna rugosa - (G. B. Sowerby I, 1835)	0	0
5163	0	0	10	0	0	Pita omisa - (Pilsbry & Lowe, 1932)	0	0
5164	0	0	10	0	0	Pododesmus (Pododesmus) pernoides - (J. E. Gray, 1853)	0	0
5165	0	1	10	0	0	Pseudochama corrugata - (Broderip, 1835)	0	0
5166	0	0	10	0	0	Pseudochama panamensis - (Reeve, 1847)	0	0
5167	0	2	10	0	0	Pseudozonaria arabicula - (Lamarck, 1810)	0	0
5168	0	1	10	0	0	Pustulatirus mediamericanus - (Hertlein & Strong, 1951)	0	0
5169	0	0	10	0	0	Pyrgocythara emersoni - (Shasky, 1971)	0	0
5170	0	3	10	0	0	Rissoina stricta - (Menke, 1850)	0	0
5171	0	2	10	0	0	Schwartziella effusa - (Mörch, 1860)	0	0
5172	0	1	10	0	0	Scutellastra mexicana - (Broderip & G. B. Sowerby I, 1829)	0	0
5173	0	3	10	0	0	Septifer zeteki - (Hertlein & Strong, 1946)	0	0
5174	0	0	10	0	0	Simnia arcuata (Reeve, 1865)	0	0
5175	0	2	10	0	0	Solenosteira fusiformis - (Blainville, 1832)	0	0
5176	0	5	10	0	0	Spondylus calcifer - (Carpenter, 1857)	0	0
5177	0	3	10	0	0	Spondylus princeps - (Broderip, 1833)	0	0
5178	0	1	10	0	0	Stramonita biserialis - (Blainville, 1832)	0	0
5179	0	1	10	0	0	Striostrea prismatica - (Gray, 1825)	0	0
5180	0	2	10	0	0	Strombus galeatus - (Swainson, 1823)	0	0
5181	0	0	10	0	0	Tagelus dombeii - (Lamarck, 1818)	0	0
5182	0	2	10	0	0	Tambja eliora - (Ev. Marcus & Er. Marcus, 1967)	0	0
5183	0	0	10	0	0	Tegula globulus - (Carpenter, 1857)	0	0

5184	0	0	10	0	0	Timoclea squamosa - (Carpenter, 1857)	0	0
5185	0	2	10	0	0	Trachypollia lugubris - (C. B. Adams, 1852)	0	0
5186	0	0	10	0	0	Transennella puella - (Carpenter, 1864)	0	0
5187	0	2	10	0	0	Triphora hannai - (Baker, 1926)	0	0
5188	0	0	10	0	0	Tripterotyphis fayae - (Keen & Campbell, 1964)	0	0
5189	0	0	10	0	0	Tripterotyphis lowei lowei - (Pilsbry, 1931)	0	0
5190	0	1	10	0	0	Turritriton gibbosus - (Broderip, 1833)	0	0
5191	0	4	10	0	0	Uvanilla unguis - (Wood, 1828)	0	0
5192	0	4	10	0	0	Vasula speciosa - (Valenciennes, 1832)	0	0
5193	0	3	10	0	0	Vasum caestus - (Broderip, 1833)	0	0
5194	0	4	10	0	0	Vermicularia pellucida eburnea - (Reeve, 1842)	0	0
5195	0	0	10	0	0	Volvarina taeniolata - (Mörch, 1860)	0	0
6001	0	3	10	0	0	Abudefduf concolor - (Gill, 1862)	0	0
6002	0	3	10	0	0	Abudefduf declivifrons - (Gill, 1862)	0	0
6003	0	6	10	0	0	Abudefduf troschelii - (Gill, 1862)	0	0
6004	0	1	10	0	0	Acanthurus nigricans - (Linnaeus, 1758)	0	0
6005	0	3	10	0	0	Acanthurus xanthopterus - (Valenciennes, 1835)	0	0
6006	0	2	10	0	0	Alphestes immaculatus - (Breder, 1936)	0	0
6007	0	4	10	0	0	Aluterus scriptus - (Osbeck, 1765)	0	0
6008	0	1	10	0	0	Anisotremus interruptus - (Gill, 1862)	0	0
6009	0	4	10	0	0	Apogon pacificus - (Herre, 1935)	0	0
6010	0	4	10	0	0	Apogon retrosella - (Gill, 1862)	0	0
6011	0	3	10	0	0	Arothron hispidus - (Linnaeus, 1758)	0	0
6012	0	5	10	0	0	Arothron meleagris - (Anónimo, 1798)	0	0
6013	0	5	10	0	0	Balistes polylepis - (Steindachner, 1876)	0	0
6014	0	7	10	0	0	Bodianus diplotaenia - (Gill, 1862)	0	0
6015	0	1	10	0	0	Cantherhines dumerilii - (Hollard, 1854)	0	0
6016	0	3	10	0	0	Canthigaster punctatissima - (Günther, 1870)	0	0
6017	0	6	10	0	0	Caranx caballus - (Günther, 1868)	0	0
6018	0	2	10	0	0	Caranx caninus - (Günther, 1867)	0	0
6019	0	1	10	0	0	Caranx vinctus - (Jordan & Gilbert, 1882)	0	0
6020	0	7	10	0	0	Cephalopholis panamensis - (Steindachner, 1877)	0	0
6021	0	0	10	0	0	Chaenopsis coheni - (Böhlke, 1957)	0	0

6022	0	5	10	0	0	Chaetodon humeralis - (Günther, 1860)	0	0
6023	0	1	10	0	0	Chromis alta - (Greenfield & Woods, 1980)	0	0
6024	0	6	10	0	0	Chromis atrilobata - (Gill, 1862)	0	0
6025	0	1	10	0	0	Chromis limbaughi - (Greenfield & Woods, 1980)	0	0
6026	0	4	10	0	0	Cirrhitichthys oxycephalus - (Bleeker, 1855)	0	0
6027	0	5	10	0	0	Cirrhitus rivulatus - (Valenciennes, 1846)	0	0
6028	0	0	10	0	0	Ctenochaetus marginatus - (Valenciennes, 1835)	0	0
6029	0	1	10	0	0	Dermatolepis dermatolepis - (Boulenger, 1895)	0	0
6030	0	4	10	0	0	Diodon holocanthus - (Linnaeus, 1758)	0	0
6031	0	5	10	0	0	Diodon hystrix - (Linnaeus, 1758)	0	0
6032	0	1	10	0	0	Echidna nebulosa - (Ahl, 1789)	0	0
6033	0	0	10	0	0	Elacatinus puncticulatus - (Ginsburg, 1938)	0	0
6034	0	1	10	0	0	Elagatis bipinnulata - (Quoy & Gaimard, 1825)	0	0
6035	0	1	10	0	0	Epinephelus analogus - (Gill, 1863)	0	0
6036	0	2	10	0	0	Epinephelus itajara - (Lichtenstein, 1822)	0	0
6037	0	8	10	0	0	Epinephelus labriformis - (Jenyns, 1840)	0	0
6038	0	1	10	0	0	Eucinostomus currani - (Zahuranec, 1980)	0	0
6039	0	0	10	0	0	Euleptorhamphus viridis - (van Hasselt, 1823)	0	0
6040	0	5	10	0	0	Fistularia commersonii - (Rüppell, 1838)	0	0
6041	0	1	10	0	0	Gerres cinereus - (Walbaum, 1792)	0	0
6042	0	4	10	0	0	Gymnomuraena zebra - (Shaw, 1797)	0	0
6043	0	1	10	0	0	Gymnothorax castaneus - (Jordan & Gilbert, 1883)	0	0
6044	0	1	10	0	0	Gymnothorax dovii - (Günther, 1870)	0	0
6045	0	3	10	0	0	Haemulon flaviguttatum - (Gill, 1862)	0	0
6046	0	7	10	0	0	Haemulon maculicauda - (Gill, 1862)	0	0
6047	0	3	10	0	0	Haemulon scudderii - (Gill, 1862)	0	0
6048	0	6	10	0	0	Haemulon sexfasciatum - (Gill, 1862)	0	0
6049	0	6	10	0	0	Haemulon steindachneri - (Jordan & Gilbert, 1882)	0	0
6050	0	6	10	0	0	Halichoeres chierchiae - (Di Caporiacco, 1948)	0	0
6051	0	6	10	0	0	Halichoeres dispilus - (Günther, 1864)	0	0
6052	0	1	10	0	0	Halichoeres insularis - (Allen & Robertson, 1992)	0	0
6053	0	2	10	0	0	Halichoeres melanotis - (Gilbert, 1890)	0	0
6054	0	5	10	0	0	Halichoeres nicholsi - (Jordan & Gilbert, 1882)	0	0

6055	0	5	10	0	0	Halichoeres notospilus - (Günther, 1864)	0	0
6056	0	0	10	0	0	Harengula thrissina - (Jordan & Gilbert, 1882)	0	0
6057	0	2	10	0	0	Hemiramphus saltator - (Gilbert & Starks, 1904)	0	0
6058	0	1	10	0	0	Heteropriacanthus cruentatus - (Lacepède, 1801)	0	0
6059	0	1	10	0	0	Hippocampus ingens - (Girard, 1858)	0	0
6060	0	6	10	0	0	Holacanthus passer - (Valenciennes, 1846)	0	0
6061	0	2	10	0	0	Hoplopagrus guentherii - (Gill, 1862)	0	0
6062	0	1	10	0	0	Hyporhamphus rosae - (Jordan & Gilbert, 1880)	0	0
6063	0	1	10	0	0	Iniistius pavo - (Valenciennes, 1840)	0	0
6064	0	6	10	0	0	Johnrandallia nigrirostris - (Gill, 1862)	0	0
6065	0	4	10	0	0	Kyphosus analogus - (Gill, 1862)	0	0
6066	0	4	10	0	0	Kyphosus elegans - (Peters, 1869)	0	0
6067	0	9	10	0	0	Lutjanus argentiventris - (Peters, 1869)	0	0
6068	0	5	10	0	0	Lutjanus guttatus - (Steindachner, 1869)	0	0
6069	0	1	10	0	0	Lutjanus inermis - (Peters, 1869)	0	0
6070	0	1	10	0	0	Lutjanus jordani - (Gilbert, 1898)	0	0
6071	0	3	10	0	0	Lutjanus novemfasciatus - (Gill, 1862)	0	0
6072	0	1	10	0	0	Lutjanus viridis - (Valenciennes, 1846)	0	0
6073	0	0	10	0	0	Malacoctenus hubbsi - (Springer, 1959)	0	0
6074	0	1	10	0	0	Melichthys niger - (Bloch, 1786)	0	0
6075	0	5	10	0	0	Microspathodon bairdii - (Gill, 1862)	0	0
6076	0	7	10	0	0	Microspathodon dorsalis - (Gill, 1862)	0	0
6077	0	3	10	0	0	Mugil curema - (Valenciennes, 1836)	0	0
6078	0	6	10	0	0	Mulloidichthys dentatus - (Gill, 1862)	0	0
6079	0	5	10	0	0	Muraena lentiginosa - (Jenyns, 1842)	0	0
6080	0	1	10	0	0	Mycteroperca rosacea - (Streets, 1877)	0	0
6081	0	1	10	0	0	Myrichthys tigrinus - (Girard, 1859)	0	0
6082	0	5	10	0	0	Myripristis leiognathus - (Valenciennes, 1846)	0	0
6083	0	1	10	0	0	Naucrates ductor - (Linnaeus, 1758)	0	0
6084	0	3	10	0	0	Novaculichthys taeniourus - (Lacepède, 1801)	0	0
6085	0	5	10	0	0	Ophioblennius steindachneri - (Jordan & Everman, 1898)	0	0
6086	0	2	10	0	0	Opistognathus rosenblatti - (Allen & Robertson, 1991)	0	0
6087	0	1	10	0	0	Orthopristis cantharinus - (Jenyns, 1840)	0	0

6088	0	3	10	0	0	Ostracion meleagris - (Shaw, 1796)	0	0
6089	0	1	10	0	0	Oxycirrhites typus - (Bleeker, 1857)	0	0
6090	0	0	10	0	0	Oxyporhamphus micropterus micropterus - (Valenciennes, 1847)	0	0
6091	0	1	10	0	0	Paranthias colonus - (Valenciennes, 1846)	0	0
6092	0	1	10	0	0	Pareques viola - (Gilbert, 1898)	0	0
6093	0	5	10	0	0	Plagiotremus azaleus - (Jordan & Bollman, 1890)	0	0
6094	0	0	10	0	0	Platybelone argalus argalus- (Lesueur, 1821)	0	0
6095	0	1	10	0	0	Platybelone argalus pterura - (Osburn & Nichols, 1916)	0	0
6096	0	2	10	0	0	Pomacanthus zonipectus - (Gill, 1862)	0	0
6097	0	3	10	0	0	Prionurus laticlavius - (Valenciennes, 1846)	0	0
6098	0	7	10	0	0	Prionurus punctatus - (Gill, 1862)	0	0
6099	0	1	10	0	0	Pseudobalistes naufragium - (Jordan & Starks, 1895)	0	0
6100	0	3	10	0	0	Rypticus bicolor - (Valenciennes, 1846)	0	0
6101	0	1	10	0	0	Sardinops sagax - (Jenyns, 1842)	0	0
6102	0	7	10	0	0	Sargocentron suborbitalis - (Gill, 1863)	0	0
6103	0	3	10	0	0	Scarus compressus - (Osburn & Nichols, 1916)	0	0
6104	0	3	10	0	0	Scarus ghobban - (Forsskål, 1775)	0	0
6105	0	1	10	0	0	Scarus iseri - (Bloch, 1790)	0	0
6106	0	1	10	0	0	Scarus perrico - (Jordan & Gilbert, 1882)	0	0
6107	0	4	10	0	0	Scarus rubroviolaceus - (Bleeker, 1847)	0	0
6108	0	3	10	0	0	Scorpaena mystes - (Jordan & Starks, 1895)	0	0
6109	0	0	10	0	0	Scorpaena plumieri - (Bloch, 1789)	0	0
6110	0	1	10	0	0	Sectator ocyurus - (Jordan & Gilbert, 1882)	0	0
6111	0	2	10	0	0	Selar crumenophthalmus - (Bloch, 1793)	0	0
6112	0	1	10	0	0	Seriola rivoliana - (Valenciennes, 1833)	0	0
6113	0	4	10	0	0	Serranus psittacinus - (Valenciennes, 1846)	0	0
6114	0	2	10	0	0	Sphoeroides annulatus - (Jenyns, 1842)	0	0
6115	0	1	10	0	0	Sphoeroides lobatus - (Steindachner, 1870)	0	0
6116	0	7	10	0	0	Stegastes acapulcoensis - (Fowler, 1944)	0	0
6117	0	6	10	0	0	Stegastes flavilatus - (Gill, 1862)	0	0
6118	0	0	10	0	0	Stegastes leucorus - (Gilbert, 1892)	0	0
6119	0	5	10	0	0	Stegastes rectifraenum - (Gill, 1862)	0	0
6120	0	6	10	0	0	Sufflamen verres - (Gilbert & Starks, 1904)	0	0

6121	0	3	10	0	0	Synodus lacertinus - (Gilbert, 1890)	0	0
6122	0	0	10	0	0	Synodus sechurae - (Hildebrand, 1946)	0	0
6123	0	4	10	0	0	Thalassoma grammaticum - (Gilbert, 1890)	0	0
6124	0	7	10	0	0	Thalassoma lucasanum - (Gill, 1862)	0	0
6125	0	1	10	0	0	Thalassoma lutescens - (Lay & Bennett, 1839)	0	0
6126	0	0	10	0	0	Thalassoma virens - (Gilbert, 1890)	0	0
6127	0	2	10	0	0	Trachinotus rhodopus - (Gill, 1863)	0	0
6128	0	4	10	0	0	Tylosurus pacificus - (Steindachner, 1876)	0	0
6129	0	1	10	0	0	Urobatis concentricus - (Osburn & Nichols, 1916)	0	0
6130	0	2	10	0	0	Zanclus cornutus - (Linnaeus, 1758)	0	0
7001	0	0	10	0	0	Amblyosyllis speciosa - (Izuka, 1912)	0	0
7002	0	1	10	0	0	Amphinome vagans - (Savingy, 1818)	0	0
7003	0	0	10	0	0	Armandia brevis - (Moore, 1906)	0	0
7004	0	1	10	0	0	Austrophyllum exsilium - (Fauchald, 1972)	0	0
7005	0	0	10	0	0	Bergstroemia nigrimaculata - (Moore, 1909)	0	0
7006	0	0	10	0	0	Boccardia tricuspa - (Hartman, 1939)	0	0
7007	0	2	10	0	0	Branchiosyllis exilis - (Gravier, 1900)	0	0
7008	0	0	10	0	0	Branchiosyllis pacifica - (Rioja, 1941)	0	0
7009	0	0	10	0	0	Brania heterocirra - (Rioja, 1941)	0	0
7010	0	0	10	0	0	Ceratonereis (Composetia) vermillionensis - (Fauchald, 1972)	0	0
7011	0	2	10	0	0	Ceratonereis excisa - (Grube, 1874)	0	0
7012	0	0	10	0	0	Ceratonereis longicirrata - (Perkins, 1980)	0	0
7013	0	3	10	0	0	Ceratonereis singularis - (Treadwell, 1929)	0	0
7014	0	0	10	0	0	Cheilonereis cyclurus - (Harrington, 1879)	0	0
7015	0	0	10	0	0	Chrysopetalum macrophthalmum - (Hartmann-Schröder, 1959)	0	0
7016	0	1	10	0	0	Chrysopetalum occidentale - (Johnson, 1897)	0	0
7017	0	2	10	0	0	Dorvillea cerasina - (Ehlers, 1901)	0	0
7018	0	2	10	0	0	Dorvillea vittata - (Grube, 1856)	0	0
7019	0	1	10	0	0	Eulalia myriacyclum - (Schmarda, 1861)	0	0
7020	0	1	10	0	0	Eunice aphroditois - (Pallas, 1788)	0	0
7021	0	3	10	0	0	Eunice chicasi - (León-González, Rivera & Romero, 2004)	0	0
7022	0	0	10	0	0	Eupolymnia insulana - Chamberlin, 1919	0	0
7023	0	0	10	0	0	Eupolymnia nebulosa - (Montagu, 1818)	0	0

7024	0	0	10	0	0	Eupolymnia regnans - (Chamberlin, 1919)	0	0
7025	0	2	10	0	0	Eurythoe complanata - (Pallas, 1766)	0	0
7026	0	1	10	0	0	Halosydna glabra - (Hartman, 1939)	0	0
7027	0	0	10	0	0	Halosydna hartmanae - (Kudenov, 1975)	0	0
7028	0	0	10	0	0	Halosydna leius - (Chamberlin, 1919)	0	0
7029	0	0	10	0	0	Halosydna leucohyba - (Schmarda, 1861)	0	0
7030	0	0	10	0	0	Haplosyllis brevicirra - (Rioja, 1941)	0	0
7031	0	0	10	0	0	Harmothoe hirsuta - (Johnson, 1897)	0	0
7032	0	3	10	0	0	Hydroides brachyacanthus - (Rioja, 1941)	0	0
7033	0	1	10	0	0	Hydroides cruciger - (Mörch, 1863)	0	0
7034	0	3	10	0	0	Idanthyrsus cretus - (Chamberlin, 1919)	0	0
7035	0	0	10	0	0	Idanthyrsus macropaleus - (Schmarda, 1861)	0	0
7036	0	1	10	0	0	Idanthyrsus saxicavus - (Baird, 1863)	0	0
7037	0	2	10	0	0	Inermosyllis mexicana - (Góngora-Garza & de León-González, 1993)	0	0
7038	0	0	10	0	0	Iphione muricata - (Savingy, 1818)	0	0
7039	0	1	10	0	0	Lanicides taboguillae - (Chamberlin, 1919)	0	0
7040	0	0	10	0	0	Leodice aedificatrix - (Monro, 1933)	0	0
7041	0	1	10	0	0	Leodice lucei - (Grube, 1856)	0	0
7042	0	1	10	0	0	Lepidonopsis humilis - (Augener, 1922)	0	0
7043	0	0	10	0	0	Lumbrineris uncinigera - (Hartmann-Schröder, 1959)	0	0
7044	0	1	10	0	0	Lysidice collaris - (Grube, 1870)	0	0
7045	0	1	10	0	0	Lysidice ninetta - (Audouin & Milne Edwards, 1833)	0	0
7046	0	1	10	0	0	Lysidice unicornis - (Grube, 1840)	0	0
7047	0	0	10	0	0	Lysilla pacifica - (Hessle, 1917)	0	0
7048	0	0	10	0	0	Marphysa minima - (Hansen, 1882)	0	0
7049	0	0	10	0	0	Megalomma modestum - (de Quatrefages, 1866)	0	0
7050	0	1	10	0	0	Megalomma mushaensis - (Montagu, 1815)	0	0
7051	0	0	10	0	0	Neanthes galetae - (Fauchald, 1977)	0	0
7052	0	0	10	0	0	Neanthes pseudonoodti - (Fauchald, 1977)	0	0
7053	0	2	10	0	0	Neoamphitrite robusta - (Johnson, 1901)	0	0
7054	0	0	10	0	0	Nereis callaona - (Grube, 1857)	0	0
7055	0	0	10	0	0	Nereis casoae - (León-González & Solís-Weiss, 2000)	0	0
7056	0	0	10	0	0	Nicolea modesta - (Verrill, 1900)	0	0

7057	0	0	10	0	0	Nicolea zostericola - (Örsted, 1844)	0	0
7058	0	1	10	0	0	Notaulax nudicollis - (Kroyer, 1856)	0	0
7059	0	0	10	0	0	Notaulax phaeotenia - (Schmarda, 1861)	0	0
7060	0	2	10	0	0	Odontosyllis fulgurans - (Audouin & Milne-Edwards, 1834)	0	0
7061	0	0	10	0	0	Odontosyllis heterodonta - (Góngora-Garza & de León-González, 1993)	0	0
7062	0	0	10	0	0	Odontosyllis polycera - (Schmarda, 1861)	0	0
7063	0	1	10	0	0	Oenone fulgida - (Savingy, 1818)	0	0
7064	0	0	10	0	0	Opisthodontha mitchelli - (Kudenov & Harris, 1995)	0	0
7065	0	1	10	0	0	Opisthosyllis brunnea - (Langerhans, 1879)	0	0
7066	0	0	10	0	0	Opisthosyllis japonica - (Imajima, 1966)	0	0
7067	0	1	10	0	0	Oxydromus pugettensis - (Johnson, 1901)	0	0
7068	0	0	10	0	0	Paleanotus bellis - (Johnson, 1897)	0	0
7069	0	1	10	0	0	Paleanotus chrysolepis - (Schmarda, 1861)	0	0
7070	0	1	10	0	0	Palola pallidus - (Hartman, 1938)	0	0
7071	0	2	10	0	0	Palola paloloides - (Moore, 1909)	0	0
7072	0	1	10	0	0	Palola siciliensis - (Grube, 1840)	0	0
7073	0	0	10	0	0	Parasabella microphthalma - (Verrill, 1873)	0	0
7074	0	0	10	0	0	Parasphaerosyllis indica - (Monro, 1937)	0	0
7075	0	0	10	0	0	Paraxionice artifex - (Fauchald, 1972)	0	0
7076	0	0	10	0	0	Pareurythoe californica - (Johnson, 1897)	0	0
7077	0	0	10	0	0	Pareurythoe spirocirrata - (Essenberg, 1917)	0	0
7078	0	0	10	0	0	Perinereis elenacasoi - (Rioja, 1947)	0	0
7079	0	0	10	0	0	Pherusa inflata - (Treadwell, 1814)	0	0
7080	0	2	10	0	0	Phyllodoce (Anaitides) williamsi - (Hartman, 1936)	0	0
7081	0	0	10	0	0	Phyllodoce cortezi - (Kudenov, 1975)	0	0
7082	0	2	10	0	0	Phyllodoce lamelligera - (Linnaeus, 1788)	0	0
7083	0	0	10	0	0	Phyllodoce latifrons - (Hartmann-Schröder, 1960)	0	0
7084	0	0	10	0	0	Phyllodoce panamensis - (Treadwell, 1917)	0	0
7085	0	1	10	0	0	Phyllodoce parvula - (Gravier, 1907)	0	0
7086	0	2	10	0	0	Phyllodoce varia - (Treadwell, 1928)	0	0
7087	0	1	10	0	0	Polycirrus mexicanus - (Rioja, 1947)	0	0
7088	0	2	10	0	0	Polyophthalmus pictus - (Dujardin, 1839)	0	0
7089	0	3	10	0	0	Pomatostegus stellatus - (Abildgaard, 1789)	0	0

7090	0	0	10	0	0	Pseudonereis gallapagensis - (Kinberg, 1866)	0	0
7091	0	0	10	0	0	Pseudopotamilla debilis - (Bush, 1905)	0	0
7092	0	3	10	0	0	Pseudopotamilla reniformis - (Bruguière, 1789)	0	0
7093	0	1	10	0	0	Pseudovermilia conchata - (ten Hove, 1975)	0	0
7094	0	3	10	0	0	Pseudovermilia occidentalis - (McIntosh, 1885)	0	0
7095	0	0	10	0	0	Pterocirrus macroceros - (Grube, 1860)	0	0
7096	0	0	10	0	0	Salmacina tribranchiata - (Moore, 1923)	0	0
7097	0	1	10	0	0	Semiodera caribea - (Grube, 1856)	0	0
7098	0	0	10	0	0	Spirobranchus giganteus - (Pallas, 1766)	0	0
7099	0	3	10	0	0	Spirobranchus incrassatus - (KrØyer in Mörch, 1863)	0	0
7100	0	1	10	0	0	Streblosoma crassibranchia - (Treadwell, 1914)	0	0
7101	0	0	10	0	0	Streblosoma longifilis - (Rioja, 1962)	0	0
7102	0	1	10	0	0	Syllis alternata - (Moore, 1908)	0	0
7103	0	1	10	0	0	Syllis cornuta - (Rathke, 1843)	0	0
7104	0	0	10	0	0	Syllis elongata - (Johnson, 1901)	0	0
7105	0	0	10	0	0	Syllis fasciata - (Malmgren, 1867)	0	0
7106	0	1	10	0	0	Syllis hyalina - (Grube, 1863)	0	0
7107	0	0	10	0	0	Syllis magna - (Westheide, 1974)	0	0
7108	0	0	10	0	0	Syllis prolifera - (Krohn, 1852)	0	0
7109	0	2	10	0	0	Syllis truncata - (Haswell, 1920)	0	0
7110	0	1	10	0	0	Syllis variegata - (Grube, 1860)	0	0
7111	0	1	10	0	0	Thormora johnstoni - (Kinberg, 1855)	0	0
7112	0	1	10	0	0	Trypanosyllis (Trypanedentata) taeniaformis - (Haswell, 1886)	0	0
7113	0	2	10	0	0	Trypanosyllis gemmipara - (Langerhans, 1879)	0	0
7114	0	0	10	0	0	Trypanosyllis vittigera (Ehlers, 1887)	0	0
7115	0	2	10	0	0	Trypanosyllis zebra - (Grube, 1840)	0	0
8001	0	3	10	0	0	Eretmochelys imbricata - (Linnaeus, 1766)	0	0

ANEXO III. Archivo de unidades de planificación (pu.dat).

id	cost	status	xloc	yloc
1	0	3	-96.57579738720	15.65768939780
2	0	3	-96.56508059120	15.65731000090
3	105	1	-96.55322045460	15.65726972210
4	0	3	-96.54279738720	15.65768939780
5	0	3	-96.53191365150	15.65746623600
6	60	1	-96.52081916190	15.65757906600
7	0	3	-96.51028268580	15.65658193000
8	88	1	-96.49822667050	15.65618701720
9	0	3	-96.48779726920	15.65768913900
10	0	3	-96.47679738720	15.65768939780
11	0	3	-96.61979738720	15.66868939780
12	0	3	-96.60879738720	15.66868939780
13	0	3	-96.59787323800	15.66859979440
14	0	3	-96.58714674980	15.66764535890
15	0	3	-96.57676184790	15.66564092150
16	0	3	-96.56873158980	15.66386993540
17	0	3	-96.55185221880	15.66432709040
18	0	3	-96.54336341050	15.66428627510
19	0	3	-96.53592567730	15.66354977030
20	0	1	-96.49433028190	15.66491157240
21	68	1	-96.48869213570	15.66431699390
22	152	1	-96.47611369180	15.66811406530
23	0	3	-96.46579738720	15.66868939780
24	0	3	-96.45479738720	15.66868939780
25	0	3	-96.64179738720	15.67968939780
26	0	3	-96.63081965880	15.67966593520
27	0	3	-96.62039955130	15.67808520800
28	0	3	-96.60992543480	15.67616152850
29	0	3	-96.60114081460	15.67472024360
30	0	1	-96.47523055900	15.67461555760
31	10	1	-96.46408478940	15.67864244500
32	0	3	-96.45463725030	15.67865165610
33	0	3	-96.44379738720	15.67968939780
34	0	3	-96.43279738720	15.67968939780
35	0	3	-96.42179738720	15.67968939780
36	0	3	-96.41079738720	15.67968939780
37	0	3	-96.39979738720	15.67968939780
38	0	3	-96.38879738720	15.67968939780
39	0	3	-96.37779738720	15.67968939780
40	0	3	-96.36711098940	15.67916353710
41	0	3	-96.35567924570	15.67957080010
42	0	3	-96.34479738720	15.67968939780
43	0	3	-96.33379738720	15.67968939780
44	0	3	-96.32279738720	15.67968939780
45	0	3	-96.31183978910	15.67960312850
46	0	3	-96.30079738720	15.67968939780

47	0	3	-96.28984940130	15.67957445670
48	0	3	-96.27879738720	15.67968939780
49	0	3	-96.26786501800	15.67960481560
50	0	3	-96.25664836510	15.67937120350
51	0	3	-96.24582518500	15.67965589020
52	0	3	-96.23464558790	15.67950770810
53	0	3	-96.22379738720	15.67968939780
54	0	3	-96.66379738720	15.69068939780
55	0	3	-96.65279746990	15.69068931500
56	0	3	-96.64249756820	15.68919015280
57	0	3	-96.63299476520	15.68693523020
58	0	1	-96.44971490940	15.68556423760
59	93	1	-96.44219563760	15.68772425710
60	0	1	-96.43260981880	15.68972178320
61	0	3	-96.42202339180	15.69035503260
62	0	3	-96.41090355110	15.68950863360
63	0	3	-96.40028945190	15.68847487030
64	0	3	-96.38872957630	15.68730725690
65	0	3	-96.37812137940	15.68723996450
66	0	3	-96.37036447650	15.68639441560
67	31	1	-96.35354506070	15.68714727870
68	0	1	-96.34682119510	15.68697334340
69	0	3	-96.33266916210	15.68656617650
70	0	3	-96.32328131260	15.68645149920
71	0	3	-96.31392466930	15.68575918980
72	0	3	-96.30156462120	15.68583829520
73	0	3	-96.29241181630	15.68538777380
74	0	3	-96.27907676130	15.68587353220
75	0	3	-96.27056499340	15.68555125920
76	0	3	-96.25275910090	15.68537725610
77	0	3	-96.24803089190	15.68531079780
78	154	1	-96.23375205720	15.68845879200
79	82	1	-96.22317168010	15.69015628850
80	0	3	-96.21279738720	15.69068939780
81	0	3	-96.20179738720	15.69068939780
82	0	3	-96.69679738720	15.70168939780
83	0	3	-96.68579738720	15.70168939780
84	0	3	-96.67499829520	15.70141721680
85	0	3	-96.66428623450	15.69972594580
86	0	3	-96.65447731440	15.69787343740
87	0	3	-96.42669298740	15.69626277930
88	145	1	-96.22255621760	15.69712085930
89	152	1	-96.21207326520	15.69915148710
90	0	1	-96.20149762730	15.70141447160
91	0	3	-96.19074710840	15.70159247140
92	0	3	-96.17979738720	15.70168939780
93	0	3	-96.16879738720	15.70168939780
94	0	3	-96.72979738720	15.71268939780

95	0	3	-96.71879738720	15.71268939780
96	0	3	-96.70797906340	15.71245155550
97	0	3	-96.69710799000	15.71112905840
98	0	3	-96.68680491900	15.70921251140
99	0	3	-96.67844226790	15.70783985970
100	42	1	-96.20150971650	15.70970424750
101	0	3	-96.18838012240	15.70915689870
102	0	3	-96.17937230690	15.71108916240
103	0	3	-96.16856907400	15.71247541550
104	0	3	-96.15779738720	15.71268939780
105	0	3	-96.14679738720	15.71268939780
106	0	3	-96.86179738720	15.72368939780
107	0	3	-96.85079738720	15.72368939780
108	0	3	-96.83979738720	15.72368939780
109	0	3	-96.82879738720	15.72368939780
110	0	3	-96.81779738720	15.72368939780
111	0	3	-96.80679738720	15.72368939780
112	0	3	-96.79579738720	15.72368939780
113	0	3	-96.78479738720	15.72368939780
114	0	3	-96.77387656800	15.72355858790
115	0	3	-96.76288968140	15.72304520150
116	0	3	-96.75185200660	15.72263235260
117	0	3	-96.74117882850	15.72178592700
118	0	3	-96.73046559450	15.72040694200
119	0	3	-96.71950339610	15.71912657960
120	0	3	-96.71119042450	15.71864760450
121	153	1	-96.16550411940	15.72043637260
122	0	1	-96.15765249680	15.72175112340
123	0	3	-96.14658299880	15.72310430810
124	0	3	-96.13579738720	15.72368939780
125	0	3	-96.88379738720	15.73468939780
126	0	3	-96.87279738720	15.73468939780
127	0	3	-96.86199523230	15.73445395830
128	0	3	-96.85135978430	15.73254667250
129	0	3	-96.83994149660	15.73135610500
130	0	3	-96.82879159460	15.73126874930
131	0	3	-96.81770751360	15.73136405340
132	0	3	-96.80698087530	15.73153192000
133	0	3	-96.79622352040	15.73061860090
134	0	3	-96.78627145460	15.72990912970
135	0	3	-96.77735850920	15.72926920960
136	79	1	-96.14562128930	15.73302225610
137	74	1	-96.13530089970	15.73354811620
138	0	3	-96.12458774650	15.73445706560
139	0	3	-96.89479738720	15.74568939780
140	0	3	-96.88379738720	15.74568939780
141	0	3	-96.87346275390	15.74445018060
142	0	3	-96.86449956260	15.74219899100

143	0	3	-96.13049375160	15.75039968770
144	242	1	-96.12373616500	15.74635054140
145	0	3	-96.11379738720	15.74568939780
146	0	3	-96.10279738720	15.74568939780
147	0	3	-96.91679738720	15.75668939780
148	0	3	-96.90579738720	15.75668939780
149	0	3	-96.89509048460	15.75633416230
150	0	3	-96.88560070260	15.75379336800
151	0	3	-96.87807187210	15.75131456990
152	0	3	-96.13077733510	15.75287932260
153	0	1	-96.12324372540	15.75526697940
154	0	3	-96.11394605360	15.75655184070
155	0	3	-96.10218316150	15.75537763050
156	0	3	-96.09179738720	15.75668939780
157	0	3	-96.08079738720	15.75668939780
158	0	3	-96.92779738720	15.76768939780
159	0	3	-96.91684381180	15.76763987220
160	0	3	-96.90670466240	15.76583497350
161	0	3	-96.89851170340	15.76325646120
162	0	3	-96.11386577710	15.76282876160
163	3	1	-96.09847148880	15.76827490180
164	0	3	-96.09210826570	15.76733153680
165	153	1	-96.08082370630	15.76563423550
166	0	3	-96.06971485550	15.76767161720
167	0	3	-96.96079738720	15.77868939780
168	0	3	-96.94979738720	15.77868939780
169	0	3	-96.93889304220	15.77858273320
170	0	3	-96.92850051790	15.77676507020
171	0	3	-96.91926800830	15.77459184760
172	0	3	-96.09396608850	15.77349878660
173	0	1	-96.07568749420	15.77430586300
174	0	1	-96.06911770340	15.77636246760
175	0	3	-97.00479738720	15.78968939780
176	0	3	-96.99379738720	15.78968939780
177	0	3	-96.98279738720	15.78968939780
178	0	3	-96.97183722380	15.78964534680
179	0	3	-96.96114487310	15.78845903040
180	0	3	-96.95051300020	15.78670221390
181	0	3	-96.94167084250	15.78510288330
182	0	3	-97.02679738720	15.80068939780
183	0	3	-97.01588285450	15.80058342120
184	0	3	-97.00510798490	15.79939398270
185	0	3	-96.99419887020	15.79819938560
186	0	3	-96.98342441690	15.79696474730
187	0	3	-96.97430225670	15.79588682840
188	0	3	-97.04879738720	15.81168939780
189	0	3	-97.03782527860	15.81166095770
190	0	3	-97.02773123820	15.80965629630

191	0	3	-97.01896532460	15.80724702980
192	0	3	-97.05979738720	15.82268939780
193	0	3	-97.04909631990	15.82234668460
194	0	3	-97.04016399490	15.81963712110
195	0	3	-97.05979738720	15.83368939780
196	0	3	-97.05046030480	15.83382153620
197	0	3	-97.08179738720	15.84468939780
198	0	3	-97.07079738720	15.84468939780
199	0	3	-97.05981177870	15.84467527910
200	0	3	-97.05215382930	15.84259312090
201	0	3	-97.09279738720	15.85568939780
202	3	1	-97.08190741330	15.85505782870
203	31	1	-97.07083313950	15.85378100090
204	0	1	-97.06129739310	15.85486309440
205	0	3	-97.09368525120	15.86354573920
206	0	3	-97.08664453190	15.86203092220
207	0	3	-97.06283059830	15.86146790070

ANEXO IV. Archivo de unidades de planificación vs objetos de conservación (puvspr2.dat).

species	pu	amount
1001	144	1
1001	204	1
1002	6	1
1002	204	1
1003	144	2
1004	59	1
1004	89	1
1004	90	1
1004	204	1
1005	21	1
1005	31	1
1005	59	1
1005	78	1
1005	79	1
1005	88	1
1005	90	1
1005	100	1
1005	121	1
1005	137	1
1005	144	1
1005	153	1
1005	203	1
1005	204	1
1005	89	2
1005	165	2
1005	202	2
1005	22	3
1006	89	1
1006	121	1
1006	144	1
1006	204	1
1007	21	1
1007	31	1
1007	59	1
1007	67	1
1007	78	1
1007	79	1
1007	88	1
1007	90	1
1007	100	1
1007	121	1
1007	137	1
1007	144	1
1007	153	1
1007	163	1
1007	174	1
1007	202	1
1007	203	1
1007	204	1
1007	3	2
1007	89	2
1007	22	3
1007	165	3
1008	8	1
1008	21	1
1008	31	1
1008	59	1
1008	78	1
1008	79	1
1008	88	1
1008	90	1
1008	100	1
1008	121	1
1008	137	1
1008	153	1
1008	163	1
1008	202	1
1008	204	1
1008	3	2
1008	89	2
1008	136	2
1008	144	2
1008	22	3
1008	165	3
1009	3	1
1009	59	1
1009	88	1
1009	121	1
1009	136	1
1009	144	1
1009	165	1
1010	59	1
1011	3	1
1011	21	1
1011	22	1
1011	31	1
1011	59	1
1011	79	1
1011	88	1
1011	89	1
1011	90	1
1011	121	1
1011	136	1
1011	137	1
1011	144	1
1011	165	1
1011	204	1
1012	144	1
1012	165	1
1013	21	1
1013	22	1
1013	59	1
1013	67	1
1013	79	1
1013	88	1
1013	89	1
1013	90	1
1013	121	1
1013	136	1
1013	174	1
1013	204	1
1013	165	2
1014	8	1
1014	21	1
1014	31	1
1014	59	1
1014	67	1
1014	78	1
1014	79	1
1014	88	1
1014	90	1
1014	100	1
1014	121	1
1014	137	1
1014	144	1
1014	174	1
1014	202	1
1014	203	1
1014	204	1
1014	3	2
1014	89	2
1014	136	2
1014	22	3
1014	165	3
1015	202	1
1016	8	1
1016	21	1
1016	31	1
1016	59	1
1016	78	1

1016	79	1
1016	88	1
1016	90	1
1016	100	1
1016	121	1
1016	137	1
1016	144	1
1016	153	1
1016	174	1
1016	203	1
1016	204	1
1016	3	2
1016	89	2
1016	136	2
1016	202	2
1016	22	3
1016	165	3
1017	89	1
1017	153	1
1017	144	2
1018	22	1
1018	79	1
1018	203	2
2001	22	1
2002	89	1
2002	165	1
2003	3	1
2003	22	1
2004	22	1
2005	3	1
2005	22	1
2005	67	1
2005	78	1
2005	165	1
2005	144	2
2006	67	1
2007	22	1
2007	67	1
2007	165	1
2008	22	1
2009	22	1
2009	67	1
2010	3	1
2010	88	1
2010	89	1
2010	121	1
2010	165	1
2011	22	1
2012	3	1

2012	21	1
2012	22	1
2012	67	1
2012	78	1
2012	136	1
2012	144	1
2012	165	1
2013	78	1
2014	22	1
2015	22	1
2016	21	1
2016	22	1
2016	59	1
2016	67	1
2016	89	1
2016	165	1
2017	3	1
2017	22	1
2017	59	1
2017	67	1
2017	89	1
2017	165	1
2018	67	1
2019	22	1
2019	78	1
2019	89	1
2019	144	1
2019	165	1
2020	22	1
2020	59	1
2021	165	1
2022	165	1
2023	22	1
2023	59	1
2024	21	1
2025	22	1
2025	59	1
2026	3	1
2026	22	1
2026	59	1
2026	67	1
2026	165	1
2027	22	1
2028	78	1
2028	165	1
2028	144	2
2029	3	1
2029	22	1
2029	67	1

2029	78	1
2029	144	1
2029	165	1
2030	165	1
2031	144	1
2032	22	1
2032	165	1
2033	21	1
2033	22	1
2033	59	1
2033	67	1
2033	78	1
2033	89	1
2033	144	1
2033	165	1
2034	3	1
2034	21	1
2034	22	1
2034	59	1
2034	67	1
2034	78	1
2034	89	1
2034	136	1
2034	144	1
2034	165	1
2035	165	1
2036	21	1
2036	22	1
2036	67	1
2036	78	1
2036	144	1
2036	165	1
2037	3	1
2037	22	1
2037	59	1
2037	89	1
2038	3	1
2038	22	1
2038	59	1
2038	67	1
2038	89	1
2038	136	1
2038	144	1
2038	165	1
2039	3	1
2039	22	1
2039	67	1
2039	165	1
2040	67	1

2040	78	1
2040	89	1
2040	144	1
2040	165	1
2041	3	1
2041	21	1
2041	22	1
2041	59	1
2041	67	1
2041	78	1
2041	89	1
2041	144	1
2041	165	1
2042	3	1
2042	21	1
2042	22	1
2042	59	1
2042	67	1
2042	165	1
2043	89	1
2044	21	1
2044	22	1
2044	59	1
2044	67	1
2044	78	1
2044	89	1
2044	144	1
2044	165	1
2045	22	1
2046	78	1
2046	89	1
2046	144	1
2047	22	1
2048	3	1
2048	21	1
2048	22	1
2048	59	1
2048	67	1
2048	78	1
2048	89	1
2048	136	1
2048	144	1
2048	165	1
2049	3	1
2049	22	1
2049	59	1
2049	67	1
2049	144	1
2049	165	1

2050	3	1
2050	22	1
2050	67	1
2050	89	1
2050	165	1
2051	21	1
2051	22	1
2051	59	1
2052	165	1
2053	78	1
2054	3	1
2054	6	1
2054	21	1
2054	22	1
2054	31	1
2054	59	1
2054	67	1
2054	78	1
2054	79	1
2054	88	1
2054	203	1
2055	21	1
2055	22	1
2055	89	1
2055	144	1
2055	165	1
2056	22	1
2057	21	1
2057	22	1
2058	22	1
2059	21	1
2059	22	1
2059	59	1
2059	89	1
2059	136	1
2059	144	1
2059	165	1
2060	21	1
2060	22	1
2060	59	1
2060	67	1
2060	78	1
2060	89	1
2060	144	1
2060	165	1
2061	21	1
2061	89	1
2061	144	1
2061	165	1

2062	3	1
2062	21	1
2062	22	1
2062	59	1
2062	67	1
2062	78	1
2062	136	1
2062	144	1
2062	165	1
2063	3	1
2063	21	1
2063	22	1
2063	59	1
2063	67	1
2063	78	1
2063	165	1
2064	8	1
2064	21	1
2064	22	1
2065	22	1
2066	59	1
2066	67	1
2067	3	1
2067	21	1
2067	22	1
2067	59	1
2067	67	1
2067	78	1
2067	89	1
2067	144	1
2067	165	1
2068	21	1
2068	22	1
2068	59	1
2068	67	1
2069	21	1
2070	165	1
2071	3	1
2071	21	1
2071	22	1
2071	59	1
2071	67	1
2071	78	1
2071	89	1
2071	144	1
2071	165	1
2072	22	1
2072	59	1
2073	78	1

2073	121	1
2074	21	1
2074	22	1
2075	3	1
2075	22	1
2075	59	1
2075	67	1
2075	78	1
2075	144	1
2075	165	1
2076	22	1
2077	22	1
2077	165	1
2078	144	1
2079	3	1
2079	59	1
2079	78	1
2079	79	1
2079	88	1
2079	89	1
2079	121	1
2079	137	1
2079	144	1
2079	165	1
2080	3	1
2080	22	1
2080	144	1
2081	3	1
2081	21	1
2081	22	1
2081	67	1
2081	78	1
2081	144	1
2081	165	1
2082	3	1
2082	165	1
2083	22	1
2083	67	1
2083	165	1
2084	3	1
2084	22	1
2084	67	1
2084	78	1
2085	22	1
2085	67	1
2085	78	1
2085	165	1
2086	3	1
2086	22	1

2086	67	1
2086	165	1
2087	3	1
2087	22	1
2087	67	1
2087	78	1
2088	22	1
2088	67	1
2089	3	1
2089	21	1
2089	22	1
2089	59	1
2089	67	1
2089	78	1
2089	89	1
2089	144	1
2089	165	1
2090	3	1
2090	21	1
2090	22	1
2090	67	1
2090	78	1
2090	89	1
2090	165	1
2091	144	1
2092	3	1
2092	21	1
2092	22	1
2092	67	1
2092	78	1
2092	89	1
2092	121	1
2092	136	1
2092	144	1
2092	165	2
2093	144	1
2093	165	1
2094	21	1
2094	22	1
2094	67	1
2094	89	1
2094	136	1
2094	144	1
2094	165	2
2095	144	1
2095	165	1
2096	21	1
2096	22	1
2096	78	1

2096	79	1
2096	88	1
2096	89	1
2096	121	1
2096	136	1
2096	144	1
2096	165	1
2097	22	1
2097	59	1
2098	3	1
2099	3	1
2100	165	1
2101	22	1
2101	89	1
2102	3	1
2102	21	1
2102	22	1
2102	59	1
2102	67	1
2103	22	1
3001	203	1
3002	22	1
3002	89	1
3003	3	1
3003	21	1
3003	22	1
3003	67	1
3003	78	1
3003	136	1
3003	163	1
3004	59	1
3005	78	1
3006	144	1
3006	163	1
3007	3	1
3007	59	1
3007	78	1
3007	79	1
3007	88	1
3007	89	1
3007	121	1
3007	137	1
3007	144	1
3007	163	1
3007	165	1
3007	202	1
3007	203	1
3008	59	1
3008	165	1

3009	3	1
3009	59	1
3009	79	1
3009	88	1
3009	89	1
3009	144	1
3010	3	1
3010	6	1
3010	8	1
3010	21	1
3010	59	1
3010	78	1
3010	79	1
3010	88	1
3010	100	1
3010	121	1
3010	137	1
3010	144	1
3010	163	1
3010	165	1
3010	22	2
3010	89	2
3010	136	2
3010	202	2
3010	203	3
3011	3	1
3011	6	1
3011	8	1
3011	21	1
3011	22	1
3011	59	1
3011	78	1
3011	79	1
3011	88	1
3011	89	1
3011	100	1
3011	121	1
3011	144	1
3011	136	2
3012	3	1
3012	6	1
3012	22	1
3012	59	1
3012	78	1
3012	79	1
3012	88	1
3012	100	1
3012	121	1
3012	137	1

3012	144	1
3012	163	1
3012	165	1
3012	89	2
3012	136	2
3012	202	2
3012	203	2
3013	21	1
3013	31	1
3013	59	1
3013	78	1
3013	79	1
3013	88	1
3013	89	1
3013	121	1
3013	136	1
3013	144	1
3013	203	1
3013	22	2
3013	165	2
3014	22	1
3015	22	1
3015	59	1
3016	3	1
3016	22	1
3016	31	1
3016	79	1
3016	88	1
3016	89	1
3016	203	1
3017	6	1
3017	22	1
3017	59	1
3017	136	1
3017	203	1
3018	21	1
3018	89	1
3019	21	1
3019	22	1
3019	136	1
3019	144	1
3020	22	1
3020	59	1
3020	144	1
3020	203	1
3021	22	1
3021	144	1
3022	6	1
3022	21	1

3022	22	1
3022	31	1
3022	89	1
3022	144	1
3022	165	1
3022	203	1
3023	3	1
3023	59	1
3023	78	1
3023	88	1
3023	89	1
3023	137	1
3023	144	1
3023	203	1
3024	6	1
3024	22	1
3024	59	1
3024	144	1
3024	203	1
3024	165	2
3025	21	1
3025	59	1
3025	67	1
3025	78	1
3025	89	1
3025	144	1
3025	203	1
3025	22	2
3025	165	2
3026	3	1
3026	6	1
3026	22	1
3026	59	1
3026	78	1
3026	79	1
3026	88	1
3026	100	1
3026	121	1
3026	137	1
3026	144	1
3026	165	1
3026	203	1
3026	89	2
3026	136	2
3027	59	1
3027	144	1
3028	21	1
3029	202	1
3030	21	1

3030	59	1
3030	22	2
3031	22	1
3032	3	1
3032	59	1
3032	78	1
3032	88	1
3033	3	1
3033	21	1
3033	67	1
3033	78	1
3033	79	1
3033	89	1
3033	136	1
3033	144	1
3033	163	1
3033	203	1
3033	22	2
3033	165	2
3034	3	1
3034	21	1
3034	67	1
3034	78	1
3034	79	1
3034	89	1
3034	121	1
3034	136	1
3034	144	1
3034	163	1
3034	203	1
3034	22	2
3034	165	2
3035	22	1
3036	3	1
3036	21	1
3036	31	1
3036	78	1
3036	79	1
3036	88	1
3036	121	1
3036	136	1
3036	137	1
3036	144	1
3036	163	1
3036	203	1
3036	22	2
3036	89	2
3036	165	2
3037	3	1

3037	21	1
3037	31	1
3037	67	1
3037	78	1
3037	79	1
3037	88	1
3037	100	1
3037	121	1
3037	136	1
3037	144	1
3037	163	1
3037	203	1
3037	22	2
3037	89	2
3037	165	2
3038	3	1
3038	31	1
3038	144	1
3038	165	1
3038	203	1
3038	22	2
3039	21	1
3039	31	1
3039	144	1
3039	203	1
3039	22	2
3040	203	1
3041	3	1
3041	31	1
3041	78	1
3041	88	1
3041	22	2
3042	203	1
3043	3	1
3043	21	1
3043	31	1
3043	78	1
3043	121	1
3043	144	1
3043	163	1
3043	165	1
3043	203	1
3043	22	2
3044	21	1
3044	22	1
3044	78	1
3044	79	1
3044	121	1
3044	137	1

3044	163	1
3045	3	1
3045	21	1
3045	22	1
3045	67	1
3045	78	1
3045	79	1
3045	88	1
3045	89	1
3045	144	1
3045	203	1
3045	165	2
3046	3	1
3046	21	1
3046	67	1
3046	78	1
3046	89	1
3046	121	1
3046	144	1
3046	163	1
3046	203	1
3046	22	2
3046	165	2
3047	22	1
3047	144	1
3048	144	1
3049	22	1
3049	121	1
3049	144	1
3050	3	1
3050	6	1
3050	8	1
3050	21	1
3050	22	1
3050	59	1
3050	78	1
3050	79	1
3050	88	1
3050	89	1
3050	121	1
3050	136	1
3050	137	1
3050	144	1
3050	165	1
3050	203	1
3050	202	2
3051	3	1
3051	6	1
3051	8	1

3051	21	1
3051	22	1
3051	59	1
3051	67	1
3051	78	1
3051	79	1
3051	88	1
3051	121	1
3051	136	1
3051	137	1
3051	144	1
3051	165	1
3051	89	2
3051	202	2
3051	203	2
3052	3	1
3052	59	1
3052	89	1
3052	121	1
3052	144	1
3053	3	1
3053	8	1
3053	21	1
3053	59	1
3053	79	1
3053	88	1
3053	121	1
3053	137	1
3053	144	1
3053	163	1
3053	165	1
3053	202	1
3053	22	2
3053	89	2
3053	136	2
3053	203	2
3054	88	1
4001	3	1
4001	8	1
4001	59	1
4002	3	1
4002	8	1
4002	121	1
4003	3	1
4003	6	1
4003	202	2
4003	203	2
5001	21	1
5001	22	1

5001	89	1
5001	136	1
5001	144	1
5001	203	1
5001	165	2
5002	3	1
5002	67	1
5002	78	1
5002	89	1
5002	144	1
5002	165	1
5002	22	2
5003	21	1
5003	22	1
5003	78	1
5003	89	1
5003	144	1
5003	165	1
5004	22	1
5005	144	1
5006	165	1
5007	165	1
5008	144	1
5009	144	1
5009	165	2
5010	22	1
5011	21	1
5011	165	1
5012	144	1
5012	165	1
5013	21	1
5013	22	1
5013	144	1
5013	165	2
5014	144	1
5015	144	1
5015	165	2
5016	144	1
5017	21	1
5017	67	1
5017	89	1
5017	165	1
5017	203	1
5018	67	1
5018	78	1
5018	89	1
5018	165	1
5019	22	1
5020	22	1

5021	89	1
5021	144	1
5021	165	1
5022	22	1
5023	89	1
5024	89	1
5024	144	1
5024	22	2
5025	78	1
5025	89	1
5025	144	1
5025	22	2
5025	165	2
5026	3	1
5026	21	1
5026	22	1
5026	89	1
5026	165	1
5027	21	1
5027	144	2
5028	22	1
5028	89	1
5029	78	1
5030	22	1
5030	89	1
5030	165	1
5031	144	1
5032	3	1
5032	67	1
5032	165	1
5033	144	1
5034	3	1
5034	67	1
5034	144	1
5034	165	1
5035	3	1
5036	67	1
5036	144	1
5036	203	1
5037	3	1
5037	6	1
5037	21	1
5037	88	1
5037	121	1
5037	203	1
5038	89	1
5038	203	1
5039	165	1
5040	3	1

5040	21	1
5040	67	1
5040	89	1
5040	136	1
5040	203	1
5040	22	2
5040	144	2
5040	165	2
5041	67	1
5041	165	1
5042	3	1
5042	22	1
5043	22	1
5043	136	1
5043	144	1
5044	3	1
5044	21	1
5044	67	1
5044	89	1
5044	144	1
5044	203	1
5045	22	1
5046	3	1
5046	6	1
5046	8	1
5046	21	1
5046	22	1
5046	136	1
5047	144	1
5048	21	1
5048	22	1
5048	144	1
5049	144	1
5049	165	1
5050	3	1
5050	21	1
5050	22	1
5050	89	1
5050	165	1
5050	144	2
5051	21	1
5051	144	1
5052	21	1
5052	67	1
5052	89	1
5052	144	1
5052	22	2
5052	165	2
5053	144	1

5054	21	1
5054	67	1
5054	89	1
5054	136	1
5054	144	1
5054	22	2
5054	165	2
5055	22	1
5056	3	1
5056	8	1
5056	21	1
5056	59	1
5056	79	1
5056	88	1
5056	89	1
5056	121	1
5056	136	1
5056	144	1
5057	6	1
5057	144	1
5058	136	1
5059	3	1
5059	21	1
5059	67	1
5059	79	1
5059	89	1
5059	121	1
5059	136	1
5059	144	1
5059	203	1
5059	22	2
5059	165	2
5060	144	1
5061	144	1
5062	165	1
5063	165	1
5064	22	1
5064	89	1
5064	136	1
5064	144	1
5064	165	2
5065	21	1
5065	144	1
5066	144	1
5067	144	1
5068	22	1
5068	136	1
5068	144	1
5069	22	1

5069	78	1
5070	89	1
5070	136	1
5070	144	1
5070	165	1
5070	22	2
5071	3	1
5071	21	1
5071	22	1
5071	144	1
5072	21	1
5072	22	1
5072	67	1
5072	144	1
5072	203	1
5073	3	1
5073	21	1
5073	136	1
5073	144	1
5073	165	1
5073	22	2
5074	144	1
5074	165	1
5075	165	1
5076	3	1
5077	22	1
5078	3	1
5078	21	1
5078	67	1
5078	89	1
5078	144	1
5078	22	2
5078	165	2
5079	22	1
5080	89	1
5080	121	1
5081	144	1
5082	165	1
5083	79	1
5084	144	1
5085	165	1
5086	78	1
5086	89	1
5086	144	1
5086	203	1
5086	22	2
5086	165	2
5087	21	1
5087	22	1

5087	67	1
5087	89	1
5087	136	1
5087	144	1
5087	203	1
5087	165	2
5088	21	1
5088	89	1
5088	144	1
5088	22	2
5089	67	1
5089	78	1
5089	165	1
5090	89	1
5090	144	1
5090	22	2
5091	59	1
5091	89	1
5091	121	1
5092	3	1
5092	59	1
5092	89	1
5092	165	1
5093	21	1
5093	165	1
5094	3	1
5094	89	1
5094	144	1
5095	3	1
5095	59	1
5095	79	1
5095	88	1
5095	89	1
5095	121	1
5095	144	1
5096	21	1
5096	67	1
5096	78	1
5096	89	1
5096	144	1
5096	165	1
5096	22	2
5097	21	1
5097	67	1
5097	89	1
5097	136	1
5097	144	1
5097	203	1
5097	22	2

5097	165	2
5098	79	1
5098	88	1
5098	89	1
5098	121	1
5099	21	1
5099	22	1
5099	144	1
5099	165	1
5100	22	1
5100	89	1
5100	144	1
5101	21	1
5101	79	1
5101	89	1
5101	121	1
5101	137	1
5101	144	1
5102	3	1
5102	8	1
5102	21	1
5102	22	1
5102	59	1
5102	79	1
5102	88	1
5102	89	1
5102	121	1
5102	137	1
5102	165	1
5102	203	1
5103	3	1
5103	21	1
5103	89	1
5103	136	1
5103	144	1
5103	22	2
5103	165	2
5104	3	1
5104	21	1
5104	67	1
5104	89	1
5104	136	1
5104	144	1
5104	165	1
5104	22	2
5105	136	1
5105	144	1
5106	3	1
5106	144	1

5106	165	1
5107	89	1
5107	144	1
5108	21	1
5108	22	1
5108	67	1
5108	78	1
5108	89	1
5108	144	1
5108	165	2
5109	6	1
5109	21	1
5109	22	1
5109	67	1
5109	79	1
5109	89	1
5109	136	1
5109	144	1
5109	165	2
5110	3	1
5110	21	1
5110	78	1
5110	144	1
5111	22	1
5111	89	1
5111	144	1
5111	165	1
5112	6	1
5112	144	1
5113	21	1
5113	22	1
5113	67	1
5113	89	1
5113	136	1
5113	144	1
5113	203	1
5113	165	2
5114	144	1
5115	3	1
5115	21	1
5115	165	1
5116	22	1
5116	203	1
5117	165	1
5118	3	1
5118	21	1
5118	67	1
5118	78	1
5118	89	1

5118	136	1
5118	144	1
5118	22	2
5118	165	2
5119	3	1
5119	67	1
5119	78	1
5119	89	1
5119	136	1
5119	144	1
5119	22	2
5119	165	2
5120	3	1
5120	22	1
5120	89	1
5120	165	1
5121	67	1
5122	6	1
5122	8	1
5122	136	1
5122	144	2
5123	21	1
5123	22	1
5123	59	1
5123	88	1
5123	137	1
5124	144	1
5124	165	1
5125	22	1
5125	89	1
5125	144	1
5125	165	2
5126	78	1
5127	144	1
5128	144	1
5129	89	1
5129	144	1
5130	3	1
5130	21	1
5130	22	1
5130	144	1
5130	165	2
5131	67	1
5131	89	1
5132	144	1
5133	22	1
5133	78	1
5133	144	1
5133	165	1

5134	21	1
5134	22	1
5134	89	1
5134	165	1
5135	78	1
5135	89	1
5135	144	1
5135	165	1
5135	22	2
5136	21	1
5136	144	1
5137	22	1
5138	89	1
5138	165	2
5139	22	1
5140	78	1
5140	165	1
5141	21	1
5142	144	1
5143	21	1
5143	67	1
5143	78	1
5143	79	1
5143	89	1
5143	121	1
5143	136	1
5143	144	1
5143	22	2
5143	165	2
5144	3	1
5144	21	1
5144	67	1
5144	89	1
5144	136	1
5144	144	1
5144	22	2
5144	165	2
5145	21	1
5145	136	1
5145	144	1
5145	203	1
5146	165	1
5147	165	1
5148	3	1
5149	3	1
5150	144	1
5151	89	1
5152	22	1
5152	89	1

5152	144	1
5152	165	2
5153	121	1
5154	21	1
5154	89	1
5154	165	1
5155	3	1
5155	8	1
5155	21	1
5155	22	1
5155	31	1
5155	67	1
5155	78	1
5155	137	1
5156	3	1
5156	6	1
5156	8	1
5156	21	1
5156	59	1
5156	79	1
5156	88	1
5156	89	1
5156	121	1
5156	136	1
5156	137	1
5156	144	1
5156	165	1
5156	203	1
5157	3	1
5157	6	1
5157	88	1
5157	89	1
5157	144	1
5158	22	1
5158	165	1
5159	3	1
5159	21	1
5159	67	1
5159	89	1
5159	136	1
5159	165	1
5159	22	2
5159	144	2
5160	165	1
5161	3	1
5161	8	1
5161	21	1
5161	22	1
5161	59	1

5161	67	1
5161	78	1
5161	79	1
5161	88	1
5161	89	1
5161	121	1
5161	136	1
5161	137	1
5161	165	1
5161	144	2
5162	3	1
5162	22	1
5163	78	1
5164	22	1
5165	21	1
5165	136	1
5166	3	1
5167	21	1
5167	136	1
5167	144	2
5168	136	1
5168	165	1
5169	165	1
5170	3	1
5170	21	1
5170	67	1
5170	89	1
5170	136	1
5170	144	1
5170	165	1
5170	22	2
5171	78	1
5171	22	2
5171	165	2
5172	67	1
5173	21	1
5173	67	1
5173	78	1
5173	89	1
5173	136	1
5173	144	1
5173	165	1
5173	22	2
5174	144	1
5175	67	1
5175	78	1
5175	144	1
5175	165	1
5175	89	2

5176	3	1
5176	6	1
5176	59	1
5176	78	1
5176	88	1
5176	121	1
5176	144	1
5177	3	1
5177	59	1
5177	78	1
5177	79	1
5177	88	1
5177	89	1
5177	121	1
5178	165	2
5179	144	1
5180	3	1
5180	88	1
5180	144	1
5181	144	1
5182	3	1
5182	59	1
5182	88	1
5182	89	1
5182	121	1
5182	137	1
5183	22	1
5184	3	1
5185	21	1
5185	89	1
5185	136	1
5185	144	1
5185	165	2
5186	144	1
5187	67	1
5187	78	1
5187	22	2
5188	165	1
5189	67	1
5190	88	1
5190	89	1
5191	6	1
5191	8	1
5191	21	1
5191	22	1
5191	89	1
5191	136	1
5191	144	1
5191	165	1

5192	6	1
5192	21	1
5192	67	1
5192	89	1
5192	136	1
5192	144	1
5192	165	1
5193	6	1
5193	89	1
5193	121	1
5193	137	1
5193	144	2
5194	3	1
5194	8	1
5194	67	1
5194	78	1
5194	89	1
5194	144	1
5194	22	2
5194	165	2
5195	165	1
6001	6	1
6001	8	1
6001	78	1
6001	121	1
6001	144	1
6002	78	1
6002	89	1
6002	100	1
6002	121	1
6002	136	1
6002	144	1
6002	165	1
6003	3	1
6003	6	1
6003	8	1
6003	59	1
6003	78	1
6003	79	1
6003	88	1
6003	100	1
6003	121	1
6003	136	1
6003	144	1
6003	165	1
6003	22	2
6003	89	2
6004	121	1
6004	144	1

6005	78	1
6005	88	1
6005	89	1
6005	100	1
6005	121	1
6005	144	1
6006	8	1
6006	88	1
6006	144	1
6006	165	1
6007	8	1
6007	22	1
6007	78	1
6007	88	1
6007	121	1
6007	144	1
6007	165	1
6008	144	1
6009	59	1
6009	78	1
6009	79	1
6009	121	1
6009	137	1
6009	144	1
6009	165	1
6009	89	2
6010	22	1
6010	78	1
6010	79	1
6010	88	1
6010	89	1
6010	121	1
6010	137	1
6010	144	1
6010	165	1
6011	78	1
6011	89	1
6011	121	1
6011	136	1
6011	144	1
6011	165	1
6012	3	1
6012	6	1
6012	8	1
6012	22	1
6012	59	1
6012	78	1
6012	79	1
6012	88	1

6012	121	1
6012	137	1
6012	144	1
6012	165	1
6012	89	2
6013	8	1
6013	22	1
6013	78	1
6013	88	1
6013	100	1
6013	121	1
6013	144	1
6013	165	1
6013	89	2
6014	3	1
6014	6	1
6014	8	1
6014	59	1
6014	78	1
6014	79	1
6014	88	1
6014	100	1
6014	121	1
6014	136	1
6014	137	1
6014	144	1
6014	165	1
6014	22	2
6014	89	2
6015	78	1
6015	121	1
6016	78	1
6016	89	1
6016	121	1
6016	136	1
6016	144	1
6016	165	1
6017	8	1
6017	59	1
6017	78	1
6017	88	1
6017	121	1
6017	136	1
6017	137	1
6017	144	1
6017	165	1
6017	89	2
6018	78	1
6018	136	1

6018	144	1
6019	136	1
6019	165	1
6020	3	1
6020	6	1
6020	8	1
6020	59	1
6020	78	1
6020	79	1
6020	88	1
6020	121	1
6020	137	1
6020	144	1
6020	165	1
6020	22	2
6020	89	2
6021	144	1
6022	8	1
6022	22	1
6022	59	1
6022	78	1
6022	79	1
6022	88	1
6022	121	1
6022	136	1
6022	137	1
6022	144	1
6022	165	1
6022	89	2
6023	6	1
6023	8	1
6024	3	1
6024	8	1
6024	59	1
6024	78	1
6024	79	1
6024	88	1
6024	100	1
6024	121	1
6024	137	1
6024	144	1
6024	165	1
6024	22	2
6024	89	2
6025	144	1
6026	3	1
6026	22	1
6026	59	1
6026	78	1

6026	79	1
6026	88	1
6026	121	1
6026	144	1
6026	165	1
6026	89	2
6027	3	1
6027	6	1
6027	8	1
6027	22	1
6027	59	1
6027	78	1
6027	79	1
6027	88	1
6027	100	1
6027	121	1
6027	137	1
6027	144	1
6027	165	1
6027	89	2
6028	144	1
6029	8	1
6029	78	1
6030	8	1
6030	22	1
6030	59	1
6030	78	1
6030	79	1
6030	88	1
6030	121	1
6030	144	1
6030	165	1
6030	89	2
6031	3	1
6031	6	1
6031	8	1
6031	78	1
6031	79	1
6031	88	1
6031	121	1
6031	136	1
6031	137	1
6031	144	1
6031	165	1
6031	89	2
6032	89	1
6032	121	1
6032	165	1
6033	165	1

6034	78	1
6035	22	1
6035	144	1
6036	88	1
6036	89	1
6036	121	1
6036	136	1
6036	165	1
6037	3	1
6037	6	1
6037	8	1
6037	59	1
6037	78	1
6037	79	1
6037	88	1
6037	121	1
6037	136	1
6037	137	1
6037	144	1
6037	165	1
6037	22	2
6037	89	2
6038	78	1
6038	144	1
6039	144	1
6040	3	1
6040	8	1
6040	78	1
6040	88	1
6040	89	1
6040	121	1
6040	144	1
6040	165	1
6040	22	2
6041	78	1
6041	144	1
6042	6	1
6042	22	1
6042	59	1
6042	78	1
6042	88	1
6042	89	1
6042	121	1
6042	144	1
6043	78	1
6043	89	1
6043	121	1
6044	144	1
6045	8	1

6045	89	1
6045	121	1
6045	144	1
6045	165	1
6046	6	1
6046	8	1
6046	22	1
6046	59	1
6046	78	1
6046	79	1
6046	88	1
6046	121	1
6046	137	1
6046	144	1
6046	165	1
6046	89	2
6047	78	1
6047	79	1
6047	88	1
6047	89	1
6047	121	1
6047	144	1
6047	165	1
6048	3	1
6048	22	1
6048	78	1
6048	79	1
6048	88	1
6048	121	1
6048	137	1
6048	144	1
6048	165	1
6048	89	2
6049	22	1
6049	59	1
6049	78	1
6049	88	1
6049	100	1
6049	121	1
6049	136	1
6049	144	1
6049	165	1
6049	89	2
6050	3	1
6050	8	1
6050	59	1
6050	78	1
6050	79	1
6050	88	1

6050	100	1
6050	121	1
6050	137	1
6050	144	1
6050	165	1
6050	22	2
6050	89	2
6051	3	1
6051	8	1
6051	59	1
6051	78	1
6051	79	1
6051	88	1
6051	121	1
6051	136	1
6051	137	1
6051	144	1
6051	165	1
6051	22	2
6051	89	2
6052	22	1
6052	144	1
6053	89	1
6053	121	1
6053	144	1
6053	165	1
6054	59	1
6054	78	1
6054	79	1
6054	88	1
6054	121	1
6054	136	1
6054	137	1
6054	144	1
6054	165	1
6054	22	2
6054	89	2
6055	3	1
6055	59	1
6055	78	1
6055	79	1
6055	121	1
6055	136	1
6055	137	1
6055	144	1
6055	165	1
6055	22	2
6055	89	2
6056	144	1

6057	78	1
6057	121	1
6057	144	1
6058	6	1
6058	88	1
6059	78	1
6059	88	1
6060	8	1
6060	59	1
6060	78	1
6060	79	1
6060	88	1
6060	100	1
6060	121	1
6060	144	1
6060	165	1
6060	22	2
6060	89	2
6061	8	1
6061	88	1
6061	144	1
6062	144	1
6063	78	1
6063	144	1
6064	3	1
6064	6	1
6064	8	1
6064	59	1
6064	78	1
6064	79	1
6064	88	1
6064	121	1
6064	136	1
6064	137	1
6064	144	1
6064	165	1
6064	22	2
6064	89	2
6065	3	1
6065	78	1
6065	88	1
6065	89	1
6065	136	1
6065	144	1
6065	165	1
6066	3	1
6066	100	1
6066	121	1
6066	137	1

6066	144	1
6066	165	1
6066	89	2
6067	3	1
6067	8	1
6067	78	1
6067	79	1
6067	88	1
6067	100	1
6067	121	1
6067	136	1
6067	137	1
6067	144	1
6067	165	1
6067	22	2
6067	89	2
6068	6	1
6068	22	1
6068	78	1
6068	88	1
6068	121	1
6068	136	1
6068	144	1
6068	165	1
6069	121	1
6069	144	1
6070	121	1
6070	144	1
6071	79	1
6071	89	1
6071	121	1
6071	144	1
6072	88	1
6072	144	1
6073	6	1
6074	78	1
6074	121	1
6075	6	1
6075	8	1
6075	22	1
6075	78	1
6075	79	1
6075	88	1
6075	100	1
6075	121	1
6075	144	1
6075	165	1
6075	89	2
6076	3	1

6076	6	1
6076	8	1
6076	59	1
6076	78	1
6076	79	1
6076	88	1
6076	100	1
6076	121	1
6076	136	1
6076	137	1
6076	144	1
6076	165	1
6076	22	2
6076	89	2
6077	78	1
6077	88	1
6077	89	1
6077	121	1
6077	144	1
6077	165	1
6078	3	1
6078	22	1
6078	78	1
6078	79	1
6078	88	1
6078	121	1
6078	137	1
6078	144	1
6078	165	1
6078	89	2
6079	6	1
6079	8	1
6079	59	1
6079	78	1
6079	121	1
6079	144	1
6079	165	1
6079	22	2
6079	89	2
6080	144	1
6081	78	1
6081	22	2
6082	3	1
6082	22	1
6082	59	1
6082	78	1
6082	88	1
6082	121	1
6082	137	1

6082	144	1
6082	165	1
6083	144	1
6084	78	1
6084	89	1
6084	121	1
6084	137	1
6084	144	1
6084	165	1
6085	3	1
6085	59	1
6085	78	1
6085	79	1
6085	88	1
6085	100	1
6085	121	1
6085	137	1
6085	144	1
6085	165	1
6085	22	2
6085	89	2
6086	89	1
6086	100	1
6086	121	1
6087	144	1
6088	3	1
6088	88	1
6088	100	1
6088	121	1
6088	144	1
6088	165	1
6089	121	1
6089	144	1
6090	144	1
6091	8	1
6091	59	1
6092	121	1
6092	144	1
6092	165	1
6093	3	1
6093	59	1
6093	78	1
6093	88	1
6093	121	1
6093	137	1
6093	144	1
6093	165	1
6093	22	2
6093	89	2

6094	78	1
6095	78	1
6095	165	1
6096	78	1
6096	121	1
6096	144	1
6097	8	1
6097	78	1
6097	89	1
6097	100	1
6097	121	1
6097	144	1
6097	165	1
6098	3	1
6098	6	1
6098	8	1
6098	59	1
6098	78	1
6098	79	1
6098	88	1
6098	100	1
6098	121	1
6098	144	1
6098	165	1
6098	22	2
6098	89	2
6099	121	1
6099	144	1
6099	165	1
6100	8	1
6100	78	1
6100	88	1
6100	121	1
6100	144	1
6100	165	1
6101	78	1
6102	3	1
6102	59	1
6102	78	1
6102	79	1
6102	88	1
6102	100	1
6102	121	1
6102	137	1
6102	144	1
6102	165	1
6102	22	2
6102	89	2
6103	78	1

6103	88	1
6103	89	1
6103	136	1
6103	144	1
6103	165	1
6104	78	1
6104	88	1
6104	121	1
6104	144	1
6104	89	2
6105	144	1
6105	165	1
6106	121	1
6107	22	1
6107	59	1
6107	78	1
6107	79	1
6107	121	1
6107	144	1
6107	165	1
6107	89	2
6108	3	1
6108	22	1
6108	59	1
6108	88	1
6108	144	1
6108	165	1
6109	144	1
6110	22	1
6110	165	1
6111	59	1
6111	78	1
6111	100	1
6111	144	1
6112	78	1
6112	144	1
6113	8	1
6113	22	1
6113	78	1
6113	88	1
6113	100	1
6113	121	1
6113	144	1
6113	165	1
6113	89	2
6114	78	1
6114	89	1
6114	144	1
6114	165	1

6115	78	1
6115	144	1
6115	165	1
6116	3	1
6116	6	1
6116	8	1
6116	59	1
6116	78	1
6116	79	1
6116	88	1
6116	100	1
6116	121	1
6116	136	1
6116	137	1
6116	144	1
6116	165	1
6116	22	2
6116	89	2
6117	3	1
6117	8	1
6117	59	1
6117	78	1
6117	79	1
6117	88	1
6117	100	1
6117	121	1
6117	136	1
6117	137	1
6117	144	1
6117	165	1
6117	22	2
6117	89	2
6118	144	1
6119	6	1
6119	22	1
6119	78	1
6119	79	1
6119	88	1
6119	100	1
6119	121	1
6119	136	1
6119	144	1
6119	165	1
6119	89	2
6120	8	1
6120	22	1
6120	59	1
6120	78	1
6120	79	1

6120	88	1
6120	121	1
6120	144	1
6120	165	1
6120	89	2
6121	78	1
6121	88	1
6121	121	1
6121	144	1
6121	165	1
6121	89	2
6122	78	1
6123	3	1
6123	59	1
6123	78	1
6123	89	1
6123	121	1
6123	144	1
6123	165	1
6123	22	2
6124	3	1
6124	6	1
6124	8	1
6124	59	1
6124	78	1
6124	79	1
6124	88	1
6124	100	1
6124	121	1
6124	136	1
6124	137	1
6124	144	1
6124	165	1
6124	22	2
6124	89	2
6125	144	1
6126	121	1
6127	78	1
6127	144	1
6127	165	1
6128	78	1
6128	79	1
6128	121	1
6128	144	1
6128	89	2
6129	3	1
6129	121	1
6129	137	1
6130	3	1

6130	8	1
6130	89	1
6130	121	1
7001	165	1
7002	67	1
7002	78	1
7003	21	1
7004	22	1
7004	78	1
7005	165	1
7006	21	1
7007	3	1
7007	22	1
7007	67	1
7007	121	1
7007	136	1
7007	144	1
7008	121	1
7009	121	1
7010	165	1
7011	22	1
7011	67	1
7011	78	1
7011	165	1
7012	78	1
7013	22	1
7013	67	1
7013	78	1
7013	121	1
7013	136	1
7013	144	1
7013	165	1
7014	165	1
7015	165	1
7016	21	1
7016	136	1
7016	144	1
7017	21	1
7017	78	1
7017	136	1
7017	144	1
7017	165	1
7018	3	1
7018	22	1
7018	78	1
7018	165	1
7019	21	1
7019	136	1
7020	22	1

7020	165	1
7021	3	1
7021	21	1
7021	22	1
7021	67	1
7021	78	1
7021	88	1
7021	100	1
7021	165	1
7021	144	2
7022	3	1
7023	22	1
7024	3	1
7025	67	1
7025	78	1
7025	79	1
7025	144	1
7026	3	1
7026	67	1
7026	144	1
7027	165	1
7028	165	1
7029	144	1
7030	121	1
7031	165	1
7032	3	1
7032	21	1
7032	22	1
7032	59	1
7032	67	1
7032	121	1
7032	136	1
7032	144	1
7032	165	1
7033	21	1
7033	144	1
7034	3	1
7034	21	1
7034	22	1
7034	67	1
7034	78	1
7034	144	1
7034	165	1
7035	3	1
7036	21	1
7036	121	1
7036	144	1
7037	3	1
7037	22	1

7037	67	1
7037	78	1
7037	165	1
7038	165	1
7039	21	1
7039	136	1
7039	144	1
7040	165	1
7041	21	1
7041	121	1
7041	144	1
7042	21	1
7042	144	1
7042	165	1
7043	21	1
7044	59	1
7044	100	1
7044	144	1
7045	121	1
7045	136	1
7046	59	1
7046	121	1
7046	144	1
7047	78	1
7048	165	1
7049	3	1
7050	21	1
7050	67	1
7050	144	1
7051	67	1
7052	144	1
7053	22	1
7053	67	1
7053	78	1
7053	165	1
7054	136	1
7055	67	1
7056	3	1
7057	3	1
7058	121	1
7058	144	1
7058	165	1
7059	67	1
7060	3	1
7060	22	1
7060	67	1
7060	78	1
7060	165	1
7061	21	1

7062	121	1
7063	21	1
7063	144	1
7064	165	1
7065	121	1
7065	144	1
7066	121	1
7067	21	1
7067	144	1
7068	3	1
7069	22	1
7069	165	1
7070	22	1
7070	100	1
7071	22	1
7071	67	1
7071	78	1
7071	165	1
7072	121	1
7072	136	1
7072	144	1
7073	67	1
7074	121	1
7075	3	1
7076	144	1
7077	22	1
7078	67	1
7079	121	1
7080	21	1
7080	22	1
7080	121	1
7080	165	1
7081	21	1
7082	3	1
7082	21	1
7082	67	1
7082	121	1
7082	136	1
7082	144	1
7083	22	1
7084	67	1
7085	3	1
7085	165	1
7086	3	1
7086	22	1
7086	67	1
7086	165	1
7087	21	1

7087	136	1
7088	21	1
7088	22	1
7088	121	1
7088	165	1
7089	3	1
7089	59	1
7089	78	1
7089	79	1
7089	88	1
7089	89	1
7089	121	1
7089	144	1
7089	165	1
7090	144	1
7091	144	1
7092	3	1
7092	78	1
7092	79	1
7092	88	1
7092	89	1
7092	121	1
7092	144	1
7093	21	1
7093	121	1
7093	144	1
7094	3	1
7094	21	1
7094	22	1
7094	59	1
7094	67	1
7094	121	1
7094	136	1
7094	144	1
7095	78	1
7096	59	1
7097	22	1
7097	165	1
7098	121	1
7099	3	1
7099	8	1
7099	21	1
7099	22	1
7099	59	1
7099	79	1
7099	89	1
7099	121	1
7099	137	1

7100	22	1
7100	67	1
7101	67	1
7102	21	1
7102	121	1
7103	21	1
7103	121	1
7103	144	1
7104	121	1
7105	144	1
7106	121	1
7106	144	1
7107	67	1
7108	144	1
7109	3	1
7109	22	1
7109	67	1
7109	78	1
7109	165	1
7110	3	1
7110	22	1
7110	67	1
7111	21	1
7111	136	1
7111	144	1
7112	21	1
7112	121	1
7112	165	1
7113	3	1
7113	22	1
7113	67	1
7113	165	1
7114	165	1
7115	3	1
7115	22	1
7115	67	1
7115	78	1
7115	165	1
8001	8	1
8001	121	1
8001	137	1
8001	144	1

ANEXO V. Archivo de longitud de frontera (bound.dat)

id1	id2	boundary
8	20	1
20	21	1
21	22	1
22	30	1
30	31	1
59	58	1
59	60	1
67	68	1
78	79	1
79	88	1
88	89	1
89	90	1
90	100	1
121	122	1
136	137	1
144	153	1
165	173	1
165	174	1
174	173	1
202	203	1
203	204	1

ANEXO VI. Archivo de frecuencia de selección de las unidades de planificación (ACCCO_ssoln.dat)

Id	Frequency
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	10000
7	0
8	10000
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0
16	0
17	0
18	0
19	0
20	10000
21	10000
22	10000
23	0
24	0
25	0
26	0
27	0
28	0
29	0
30	4893
31	0
32	0
33	0
34	0
35	0
36	0
37	0
38	0
39	0
40	0
41	0
42	0
43	0
44	0
45	0
46	0
47	0
48	0
49	0
50	0
51	0
52	0
53	0
54	0
55	0
56	0
57	0
58	0
59	0
60	0
61	0
62	0
63	0
64	0
65	0
66	0
67	10000
68	10000
69	0
70	0
71	0
72	0
73	0
74	0
75	0
76	0
77	0
78	10000
79	0
80	0
81	0
82	0
83	0
84	0
85	0
86	0
87	0
88	10000
89	10000
90	10000
91	0
92	0
93	0
94	0
95	0
96	0
97	0
98	0
99	0
100	10000
101	0
102	0
103	0
104	0
105	0
106	0
107	0
108	0
109	0
110	0
111	0
112	0
113	0
114	0
115	0
116	0
117	0
118	0
119	0
120	0
121	10000
122	10000
123	0
124	0
125	0
126	0
127	0
128	0
129	0
130	0
131	0
132	0
133	0
134	0
135	0
136	0
137	0

138	0
139	0
140	0
141	0
142	0
143	0
144	10000
145	0
146	0
147	0
148	0
149	0
150	0
151	0
152	0
153	10000
154	0
155	0
156	0
157	0
158	0
159	0
160	0
161	0

162	0
163	0
164	0
165	10000
166	0
167	0
168	0
169	0
170	0
171	0
172	0
173	10000
174	10000
175	0
176	0
177	0
178	0
179	0
180	0
181	0
182	0
183	0
184	0
185	0

186	0
187	0
188	0
189	0
190	0
191	0
192	0
193	0
194	0
195	0
196	0
197	0
198	0
199	0
200	0
201	0
202	0
203	10000
204	10000
205	0
206	0
207	0

ANEXO VII. Archivo de la información del valor no representado para la mejor solución (ACCCO_mvbest.dat)

Conservation Feature	Feature Name	Target	Amount Held	Occurrence Target	Occurrences Held	Separation Target	Separation Achieved	Target Met
1001	Fungia	1	2	0	2	0	0	yes
1002	Gardineroseris planulata	1	2	0	2	0	0	yes
1003	Leptoseris papyracea	1	2	0	1	0	0	yes
1004	Pavona clavus	2	3	0	3	0	0	yes
1005	Pavona gigantea	8	17	0	13	0	0	yes
1006	Pavona varians	2	4	0	4	0	0	yes
1007	Pocillopora capitata	8	20	0	15	0	0	yes
1008	Pocillopora damicornis	8	19	0	13	0	0	yes
1009	Pocillopora effusus	3	4	0	4	0	0	yes
1010	Pocillopora elegans	0	0	0	0	0	0	no
1011	Pocillopora eydouxi	6	9	0	9	0	0	yes
1012	Pocillopora inflata	1	2	0	2	0	0	yes
1013	Pocillopora meandrina	5	11	0	10	0	0	yes
1014	Pocillopora verrucosa	8	20	0	15	0	0	yes
1015	Porites lobata	0	0	0	0	0	0	no
1016	Porites panamensis	8	20	0	15	0	0	yes
1017	Psammocora stellata	2	4	0	3	0	0	yes
1018	Tubastraea coccinea	2	3	0	2	0	0	yes
2001	Acanthonyx petiverii	0	1	0	1	0	0	yes
2002	Actaea angusta	1	2	0	2	0	0	yes
2003	Ala cornuta	1	1	0	1	0	0	yes
2004	Alpheus longinquus	0	1	0	1	0	0	yes
2005	Alpheus lottini	3	6	0	5	0	0	yes
2006	Alpheus paracrinitus	0	1	0	1	0	0	yes
2007	Alpheus rostratus	1	3	0	3	0	0	yes
2008	Alpheus utriensis	0	1	0	1	0	0	yes
2009	Alpheus websteri	1	2	0	2	0	0	yes
2010	Aniculus elegans	2	4	0	4	0	0	yes
2011	Automate dolichognatha	0	1	0	1	0	0	yes
2012	Calcinus californiensis	3	6	0	6	0	0	yes
2013	Calyptraeotheres granti	0	1	0	1	0	0	yes

2014	Clibanarius lineatus	0	1	0	1	0	0	yes
2015	Cronius ruber	0	1	0	1	0	0	yes
2016	Cycloxanthops vittatus	2	5	0	5	0	0	yes
2017	Daira americana	2	4	0	4	0	0	yes
2018	Daldorfia glaselli	0	1	0	1	0	0	yes
2019	Domecia hispida	2	5	0	5	0	0	yes
2020	Epialtoides hiltoni	1	1	0	1	0	0	yes
2021	Epialtus minimus	0	1	0	1	0	0	yes
2022	Ericerodes casoe	0	1	0	1	0	0	yes
2023	Ericerodes hemphillii	1	1	0	1	0	0	yes
2024	Eucinetops lucasii	0	1	0	1	0	0	yes
2025	Eucinetops rubellulus	1	1	0	1	0	0	yes
2026	Eupilumnus xantusii	2	3	0	3	0	0	yes
2027	Geograpsus stormi	0	1	0	1	0	0	yes
2028	Hapalocarcinus marsupialis	2	4	0	3	0	0	yes
2029	Harpiliopsis depressa	2	5	0	5	0	0	yes
2030	Hemus finneganae	0	1	0	1	0	0	yes
2031	Herbstia camptacantha	0	1	0	1	0	0	yes
2032	Herbstia parvifrons	1	2	0	2	0	0	yes
2033	Herbstia tumida	3	7	0	7	0	0	yes
2034	Heteractaea lunata	4	7	0	7	0	0	yes
2035	Hirsutodynomene ursula	0	1	0	1	0	0	yes
2036	Liomera cinctimana	2	6	0	6	0	0	yes
2037	Lophoxanthus lamellipes	2	2	0	2	0	0	yes
2038	Megalobrachium festai	3	5	0	5	0	0	yes
2039	Megalobrachium garthi	2	3	0	3	0	0	yes
2040	Megalobrachium sinuimanus	2	5	0	5	0	0	yes
2041	Microcassiope xantusii	3	7	0	7	0	0	yes
2042	Microphrys platysoma	2	4	0	4	0	0	yes
2043	Microphrys triangulatus	0	1	0	1	0	0	yes
2044	Mithraculus denticulatus	3	7	0	7	0	0	yes
2045	Mithrax pygmaeus	0	1	0	1	0	0	yes
2046	Opecarcinus crescentus	1	3	0	3	0	0	yes

2047	Ozius perlatus	0	1	0	1	0	0	yes
2048	Pachycheles biocellatus	4	7	0	7	0	0	yes
2049	Pachycheles panamensis	2	4	0	4	0	0	yes
2050	Pachycheles spinidactylus	2	4	0	4	0	0	yes
2051	Pachygrapsus transversus	1	2	0	2	0	0	yes
2052	Paguristes anahuacus	0	1	0	1	0	0	yes
2053	Palaemonella assymetrica	0	1	0	1	0	0	yes
2054	Panulirus inflatus	6	7	0	7	0	0	yes
2055	Paractaea sulcata	2	5	0	5	0	0	yes
2056	Parapinnixa cortesi	0	1	0	1	0	0	yes
2057	Petrolisthes agassizii	1	2	0	2	0	0	yes
2058	Petrolisthes crenulatus	0	1	0	1	0	0	yes
2059	Petrolisthes edwardsii	3	5	0	5	0	0	yes
2060	Petrolisthes glasselli	3	7	0	7	0	0	yes
2061	Petrolisthes haigae	2	4	0	4	0	0	yes
2062	Petrolisthes hians	3	6	0	6	0	0	yes
2063	Petrolisthes hirtispinosus	3	5	0	5	0	0	yes
2064	Petrolisthes lewisi	1	3	0	3	0	0	yes
2065	Petrolisthes marginatus	0	1	0	1	0	0	yes
2066	Petrolisthes ortmanni	1	1	0	1	0	0	yes
2067	Petrolisthes polymitus	3	7	0	7	0	0	yes
2068	Petrolisthes sanfelipensis	2	3	0	3	0	0	yes
2069	Petrolisthes tonsorius	0	1	0	1	0	0	yes
2070	Pilumnus gracilipes	0	1	0	1	0	0	yes
2071	Pilumnus pygmaeus	3	7	0	7	0	0	yes
2072	Pinnixa longipes	1	1	0	1	0	0	yes
2073	Pinnotheres lithodomi	1	2	0	2	0	0	yes
2074	Pitho sexdentata	1	2	0	2	0	0	yes
2075	Platyactaea dovii	3	5	0	5	0	0	yes
2076	Platypodiella rotundata	0	1	0	1	0	0	yes
2077	Pomagnathus corallinus	1	2	0	2	0	0	yes
2078	Pontonia margarita	0	1	0	1	0	0	yes
2079	Stenorhynchus debilis	4	6	0	6	0	0	yes

2080	Synalpheus charon	1	2	0	2	0	0	yes
2081	Synalpheus digueti	3	6	0	6	0	0	yes
2082	Synalpheus fritzmuelleri	1	1	0	1	0	0	yes
2083	Synalpheus herricki	1	3	0	3	0	0	yes
2084	Synalpheus lockingtoni	2	3	0	3	0	0	yes
2085	Synalpheus mexicanus	2	4	0	4	0	0	yes
2086	Synalpheus nobilii	2	3	0	3	0	0	yes
2087	Synalpheus sanjosei	2	3	0	3	0	0	yes
2088	Synalpheus sanlucasi	1	2	0	2	0	0	yes
2089	Teleophrys cristulipes	3	7	0	7	0	0	yes
2090	Thoe sulcata	3	6	0	6	0	0	yes
2091	Thor algicola	0	1	0	1	0	0	yes
2092	Trapezia bidentata	4	9	0	8	0	0	yes
2093	Trapezia corallina	1	2	0	2	0	0	yes
2094	Trapezia digitalis	3	7	0	6	0	0	yes
2095	Trapezia formosa	1	2	0	2	0	0	yes
2096	Trizopagurus magnificus	4	8	0	8	0	0	yes
2097	Tyche lamellifrons	1	1	0	1	0	0	yes
2098	Typton hephaestus	0	0	0	0	0	0	no
2099	Uhlias ellipticus	0	0	0	0	0	0	no
2100	Ulloaia perpusilla	0	1	0	1	0	0	yes
2101	Upogebia affinis	1	2	0	2	0	0	yes
2102	Williamstimpsonia stimpsoni	2	3	0	3	0	0	yes
2103	Xanthodius sternberghii	0	1	0	1	0	0	yes
3001	Amphichondrius granulatus	0	1	0	1	0	0	yes
3002	Amphichondrius laevis	1	2	0	2	0	0	yes
3003	Amphipholis squamata	3	4	0	4	0	0	yes
3004	Asteropsis carinifera	0	0	0	0	0	0	no
3005	Asteropsis spinosa	0	1	0	1	0	0	yes
3006	Astropyga pulvinata	1	1	0	1	0	0	yes
3007	Centrostephanus coronatus	5	7	0	7	0	0	yes
3008	Chiridota aponocrita	1	1	0	1	0	0	yes
3009	Cucumaria flamma	3	3	0	3	0	0	yes

3010	Diadema mexicanum	7	16	0	12	0	0	yes
3011	Echinometra vanbrunti	5	10	0	10	0	0	yes
3012	Eucidaris thouarsii	7	12	0	10	0	0	yes
3013	Hesperocidaris asteriscus	5	11	0	9	0	0	yes
3014	Holothuria	0	1	0	1	0	0	yes
3015	Holothuria	1	1	0	1	0	0	yes
3016	Holothuria	3	4	0	4	0	0	yes
3017	Holothuria	2	3	0	3	0	0	yes
3018	Holothuria	1	2	0	2	0	0	yes
3019	Holothuria	2	3	0	3	0	0	yes
3020	Holothuria	2	3	0	3	0	0	yes
3021	Holothuria	1	2	0	2	0	0	yes
3022	Holothuria	3	7	0	7	0	0	yes
3023	Holothuria	3	5	0	5	0	0	yes
3024	Holothuria	3	6	0	5	0	0	yes
3025	Holothuria	7	10	0	8	0	0	yes
3026	Isostichopus fuscus	11	11	0	10	0	0	yes
3027	Labidodemas americanum	1	1	0	1	0	0	yes
3028	Labidodemas maccullochi	0	1	0	1	0	0	yes
3029	Mithrodia bradleyi	0	0	0	0	0	0	no
3030	Neothyone gibber	2	3	0	2	0	0	yes
3031	Neothyone gibbosa	0	1	0	1	0	0	yes
3032	Nidorellia armata	2	2	0	2	0	0	yes
3033	Ophiactis savignyi	5	10	0	8	0	0	yes
3034	Ophiactis simplex	5	11	0	9	0	0	yes
3035	Ophiocnida hispida	0	1	0	1	0	0	yes
3036	Ophiocoma aethiops	6	12	0	9	0	0	yes
3037	Ophiocoma alexandri	6	14	0	11	0	0	yes
3038	Ophioderma panamensis	3	5	0	4	0	0	yes
3039	Ophioderma teres	3	5	0	4	0	0	yes
3040	Ophioderma variegata	0	1	0	1	0	0	yes
3041	Ophiolepis pacifica	3	4	0	3	0	0	yes
3042	Ophiolepis variegata	0	1	0	1	0	0	yes

3043	Ophionereis annulata	4	8	0	7	0	0	yes
3044	Ophiothela mirabilis	3	4	0	4	0	0	yes
3045	Ophiothrix	5	10	0	9	0	0	yes
3046	Ophiothrix	5	11	0	9	0	0	yes
3047	Pachythyone lugubris	1	2	0	2	0	0	yes
3048	Pentaceraster cumingi	0	1	0	1	0	0	yes
3049	Pentamera chierchia	1	3	0	3	0	0	yes
3050	Pharia pyramidata	6	11	0	11	0	0	yes
3051	Phataria unifascialis	7	14	0	12	0	0	yes
3052	Pseudocnus californicus	2	3	0	3	0	0	yes
3053	Toxopneustes roseus	9	12	0	9	0	0	yes
3054	Tripneustes depressus	1	1	0	1	0	0	yes
4001	Leptogorgia alba	1	1	0	1	0	0	yes
4002	Leptogorgia rigida-	1	2	0	2	0	0	yes
4003	Pacifigorgia rutila	3	3	0	2	0	0	yes
5001	Acanthais triangularis	3	7	0	6	0	0	yes
5002	Acar gradata	3	7	0	6	0	0	yes
5003	Acar rostae	2	6	0	6	0	0	yes
5004	Adula diegensis	0	1	0	1	0	0	yes
5005	Aesopus fredbakeri	0	1	0	1	0	0	yes
5006	Agathotoma alcippe	0	1	0	1	0	0	yes
5007	Agathotoma camarina	0	1	0	1	0	0	yes
5008	Amygdalum americanum	0	1	0	1	0	0	yes
5009	Anachis decimdentata	1	3	0	2	0	0	yes
5010	Anachis gaskoini	0	1	0	1	0	0	yes
5011	Anachis ritteri	1	2	0	2	0	0	yes
5012	Anachis sanfelipensis	1	2	0	2	0	0	yes
5013	Anachis scalarina	2	5	0	4	0	0	yes
5014	Anachis spadicea	0	1	0	1	0	0	yes
5015	Anachis varia	1	3	0	2	0	0	yes
5016	Aplysia californica	0	1	0	1	0	0	yes
5017	Arca mutabilis	2	5	0	5	0	0	yes
5018	Arene	2	4	0	4	0	0	yes

5019	Arene	0	1	0	1	0	0	yes
5020	Arene balboai	0	1	0	1	0	0	yes
5021	Aspella pyramidalis	1	3	0	3	0	0	yes
5022	Atrina maura	1	1	0	1	0	0	yes
5023	Baptodoris mimetica	0	1	0	1	0	0	yes
5024	Barbatia lurida	2	4	0	3	0	0	yes
5025	Barbatia reeveana	3	7	0	5	0	0	yes
5026	Bostrycapulus aculeata	2	4	0	4	0	0	yes
5027	Brachidontes adamsianus	1	3	0	2	0	0	yes
5028	Bursa corrugata	1	2	0	2	0	0	yes
5029	Caducifer cinis	0	1	0	1	0	0	yes
5030	Calliostoma aequisculptum	1	3	0	3	0	0	yes
5031	Cantharus	0	1	0	1	0	0	yes
5032	Cantharus	1	2	0	2	0	0	yes
5033	Cantharus	0	1	0	1	0	0	yes
5034	Carditamera affinis	2	3	0	3	0	0	yes
5035	Carditamera radiata	0	0	0	0	0	0	no
5036	Cardites crassicostatus	1	3	0	3	0	0	yes
5037	Cardites grayi	2	5	0	5	0	0	yes
5038	Cardites laticostatus	1	2	0	2	0	0	yes
5039	Carinodrillia alboangulata	0	1	0	1	0	0	yes
5040	Cerithium atromarginatum	4	10	0	7	0	0	yes
5041	Cerithium gemmatum	1	2	0	2	0	0	yes
5042	Chama buddiana	1	1	0	1	0	0	yes
5043	Chama coralloides	1	2	0	2	0	0	yes
5044	Chama echinata	3	5	0	5	0	0	yes
5045	Chama frondosa	0	1	0	1	0	0	yes
5046	Chama sordida	2	4	0	4	0	0	yes
5047	Codakia distinguenda	0	1	0	1	0	0	yes
5048	Columbella fuscata	2	3	0	3	0	0	yes
5049	Columbella haemastoma	1	2	0	2	0	0	yes
5050	Columbella major	4	6	0	5	0	0	yes
5051	Columbella socorroensis	1	2	0	2	0	0	yes

5052	Columbella sonsonatensis	3	8	0	6	0	0	yes
5053	Conus brunneus	0	1	0	1	0	0	yes
5054	Conus nux	5	8	0	6	0	0	yes
5055	Conus poormani	0	1	0	1	0	0	yes
5056	Conus princeps	5	6	0	6	0	0	yes
5057	Conus purpurascens	1	2	0	2	0	0	yes
5058	Coralliophila costata	0	0	0	0	0	0	no
5059	Coralliophila monodonta	4	10	0	8	0	0	yes
5060	Coralliophila nux	0	1	0	1	0	0	yes
5061	Coralliophila violacea	0	1	0	1	0	0	yes
5062	Crassispira abdera	0	1	0	1	0	0	yes
5063	Crassispira cerithoidea	0	1	0	1	0	0	yes
5064	Crassispira discors	2	5	0	4	0	0	yes
5065	Crepidula adunca	1	2	0	2	0	0	yes
5066	Crepidula dorsata	0	1	0	1	0	0	yes
5067	Crepidula lessonii	0	1	0	1	0	0	yes
5068	Crepidula onyx	1	2	0	2	0	0	yes
5069	Crepidula striolata	1	2	0	2	0	0	yes
5070	Crucibulum monticulus	2	5	0	4	0	0	yes
5071	Crucibulum scutellatum	2	3	0	3	0	0	yes
5072	Crucibulum spinosum	2	5	0	5	0	0	yes
5073	Crucibulum umbrella	3	5	0	4	0	0	yes
5074	Cypraecassis coarctata	1	2	0	2	0	0	yes
5075	Dermomurex obeliscus	0	1	0	1	0	0	yes
5076	Diodora alta	0	0	0	0	0	0	no
5077	Diodora digueti	0	1	0	1	0	0	yes
5078	Diodora inaequalis	3	8	0	6	0	0	yes
5079	Diplodonta inezensis	0	1	0	1	0	0	yes
5080	Diplodonta subquadrata	1	2	0	2	0	0	yes
5081	Dolabella californica	0	1	0	1	0	0	yes
5082	Doriopsilla janaina	0	1	0	1	0	0	yes
5083	Elysia diomedea	0	0	0	0	0	0	no
5084	Engina fusiformis	0	1	0	1	0	0	yes

5085	Engina jugosa	0	1	0	1	0	0	yes
5086	Engina maura	3	8	0	6	0	0	yes
5087	Engina tabogaensis	3	8	0	7	0	0	yes
5088	Erosaria albiginosa	2	5	0	4	0	0	yes
5089	Eulima panamensis	1	3	0	3	0	0	yes
5090	Favartia erosa	2	4	0	3	0	0	yes
5091	Favartia inscisa	1	2	0	2	0	0	yes
5092	Favartia lappa	2	2	0	2	0	0	yes
5093	Fissurella gemmata	1	2	0	2	0	0	yes
5094	Fissurella microtrema	1	2	0	2	0	0	yes
5095	Fusinus dupetitthouarsi	3	4	0	4	0	0	yes
5096	Gastrochaena ovata	3	8	0	7	0	0	yes
5097	Gemophos sanguinolentus	4	9	0	7	0	0	yes
5098	Glossodoris sedna	2	3	0	3	0	0	yes
5099	Glyptanachis hilli	2	4	0	4	0	0	yes
5100	Hespererato scabriuscula	1	3	0	3	0	0	yes
5101	Hexaplex nigritus	3	4	0	4	0	0	yes
5102	Hexaplex princeps	6	8	0	8	0	0	yes
5103	Hipponix antiquatus	3	7	0	5	0	0	yes
5104	Hipponix grayanus	3	7	0	6	0	0	yes
5105	Hipponix panamensis	1	1	0	1	0	0	yes
5106	Homalocantha oxyacantha	1	2	0	2	0	0	yes
5107	Hypselodoris agassizii	1	2	0	2	0	0	yes
5108	Isognomon janus	3	8	0	7	0	0	yes
5109	Jenneria pustulata	4	8	0	7	0	0	yes
5110	Kellia suborbicularis	2	3	0	3	0	0	yes
5111	Lapsigyrus myriosirissa	2	4	0	4	0	0	yes
5112	Latirus rudis	1	2	0	2	0	0	yes
5113	Leucozonia cerata	4	8	0	7	0	0	yes
5114	Leucozonia rudis	0	1	0	1	0	0	yes
5115	Lima tetrica	1	2	0	2	0	0	yes
5116	Limaria pacifica	1	2	0	2	0	0	yes
5117	Lirobarleeia galapagensis	0	1	0	1	0	0	yes

5118	Lithophaga aristata	4	9	0	7	0	0	yes
5119	Lithophaga plumula	4	8	0	6	0	0	yes
5120	Lottia pediculus	2	3	0	3	0	0	yes
5121	Lottia strongiana	0	1	0	1	0	0	yes
5122	Macrocypraea cervinetta	2	4	0	3	0	0	yes
5123	Malea ringens	3	3	0	3	0	0	yes
5124	Marsupina nana	1	2	0	2	0	0	yes
5125	Mauritia arabica	2	5	0	4	0	0	yes
5126	Melanella micans	0	1	0	1	0	0	yes
5127	Mitra	0	1	0	1	0	0	yes
5128	Mitra crenata	0	1	0	1	0	0	yes
5129	Mitra inca	1	2	0	2	0	0	yes
5130	Mitra lens	2	5	0	4	0	0	yes
5131	Mitra tristis	1	2	0	2	0	0	yes
5132	Mitrella caulerpae	0	1	0	1	0	0	yes
5133	Mitrella delicata	2	4	0	4	0	0	yes
5134	Mitrella ocellata	2	4	0	4	0	0	yes
5135	Mitromorpha carpenteri	2	6	0	5	0	0	yes
5136	Modiolus americanus	1	2	0	2	0	0	yes
5137	Modiolus capax	1	1	0	1	0	0	yes
5138	Monoplex vestitus	1	3	0	2	0	0	yes
5139	Monoplex wiegmanni	1	1	0	1	0	0	yes
5140	Morula	1	2	0	2	0	0	yes
5141	Morum tuberculosum	0	1	0	1	0	0	yes
5142	Murexsul jaliscoensis	0	1	0	1	0	0	yes
5143	Murexsul zeteki	4	10	0	8	0	0	yes
5144	Nassarina	4	8	0	6	0	0	yes
5145	Nassarius mutabilis	2	3	0	3	0	0	yes
5146	Nassarius nodicintus	0	1	0	1	0	0	yes
5147	Nassarius versicolor	0	1	0	1	0	0	yes
5148	Neolepton subtrigonum	0	0	0	0	0	0	no
5149	Neorapana muricata	0	0	0	0	0	0	no
5150	Neorapana tuberculata	0	1	0	1	0	0	yes

5151	Niveria fusca	0	1	0	1	0	0	yes
5152	Niveria pacifica	2	5	0	4	0	0	yes
5153	Nodipecten nodosus	0	1	0	1	0	0	yes
5154	Octomarginula natlandi	1	3	0	3	0	0	yes
5155	Octopus hubbsorum	5	5	0	5	0	0	yes
5156	Opeastotoma pseudodon	6	9	0	9	0	0	yes
5157	Ostrea palmula	3	4	0	4	0	0	yes
5158	Phyllocoma scalariformis	1	2	0	2	0	0	yes
5159	Pilosabia trigona	4	8	0	6	0	0	yes
5160	Pilsbryspira loxospira	0	1	0	1	0	0	yes
5161	Pinctada mazatlanica	7	11	0	10	0	0	yes
5162	Pinna rugosa	1	1	0	1	0	0	yes
5163	Pita omisa	0	1	0	1	0	0	yes
5164	Pododesmus	0	1	0	1	0	0	yes
5165	Pseudochama corrugata	1	1	0	1	0	0	yes
5166	Pseudochama panamensis	0	0	0	0	0	0	no
5167	Pseudozonaria arabicula	2	3	0	2	0	0	yes
5168	Pustulatirus mediamericanus	1	1	0	1	0	0	yes
5169	Pyrgocythara emersoni	0	1	0	1	0	0	yes
5170	Rissoina stricta	3	7	0	6	0	0	yes
5171	Schwartziella effusa	2	5	0	3	0	0	yes
5172	Scutellastra mexicana	1	1	0	1	0	0	yes
5173	Septifer zeteki	3	8	0	7	0	0	yes
5174	Simnia arcuata	0	1	0	1	0	0	yes
5175	Solenosteira fusiformis	2	6	0	5	0	0	yes
5176	Spondylus calcifer	5	5	0	5	0	0	yes
5177	Spondylus princeps	3	4	0	4	0	0	yes
5178	Stramonita biserialis	1	2	0	1	0	0	yes
5179	Striostrea prismatica	1	1	0	1	0	0	yes
5180	Strombus galeatus	2	2	0	2	0	0	yes
5181	Tagelus dombeii	0	1	0	1	0	0	yes
5182	Tambja eliora	2	3	0	3	0	0	yes
5183	Tegula globulus	0	1	0	1	0	0	yes

5184	Timoclea squamosa	0	0	0	0	0	0	no
5185	Trachypollia lugubris	2	5	0	4	0	0	yes
5186	Transennella puella	0	1	0	1	0	0	yes
5187	Triphora hannai	2	4	0	3	0	0	yes
5188	Tripterotyphis fayae	0	1	0	1	0	0	yes
5189	Tripterotyphis lowei lowei	0	1	0	1	0	0	yes
5190	Turritriton gibbosus	1	2	0	2	0	0	yes
5191	Uvanilla unguis	4	7	0	7	0	0	yes
5192	Vasula speciosa	4	6	0	6	0	0	yes
5193	Vasum caestus	3	5	0	4	0	0	yes
5194	Vermicularia pellucida eburnea	4	9	0	7	0	0	yes
5195	Volvarina taeniolata	0	1	0	1	0	0	yes
6001	Abudefduf concolor	3	5	0	5	0	0	yes
6002	Abudefduf declivifrons	3	6	0	6	0	0	yes
6003	Abudefduf troschelii	6	12	0	10	0	0	yes
6004	Acanthurus nigricans	1	2	0	2	0	0	yes
6005	Acanthurus xanthopterus	3	6	0	6	0	0	yes
6006	Alphestes immaculatus	2	4	0	4	0	0	yes
6007	Aluterus scriptus	4	7	0	7	0	0	yes
6008	Anisotremus interruptus	1	1	0	1	0	0	yes
6009	Apogon pacificus	4	6	0	5	0	0	yes
6010	Apogon retrosella	4	7	0	7	0	0	yes
6011	Arothron hispidus	3	5	0	5	0	0	yes
6012	Arothron meleagris	5	10	0	9	0	0	yes
6013	Balistes polylepis	5	10	0	9	0	0	yes
6014	Bodianus diplotaenia	7	12	0	10	0	0	yes
6015	Cantherhines dumerilii	1	2	0	2	0	0	yes
6016	Canthigaster punctatissima	3	5	0	5	0	0	yes
6017	Caranx caballus	6	8	0	7	0	0	yes
6018	Caranx caninus	2	2	0	2	0	0	yes
6019	Caranx vinctus	1	1	0	1	0	0	yes
6020	Cephalopholis panamensis	7	11	0	9	0	0	yes
6021	Chaenopsis coheni	0	1	0	1	0	0	yes

6022	Chaetodon humeralis	5	9	0	8	0	0	yes
6023	Chromis alta	1	2	0	2	0	0	yes
6024	Chromis atrilobata	6	11	0	9	0	0	yes
6025	Chromis limbaughi	1	1	0	1	0	0	yes
6026	Cirrhitichthys oxycephalus	4	8	0	7	0	0	yes
6027	Cirrhitus rivulatus	5	11	0	10	0	0	yes
6028	Ctenochaetus marginatus	0	1	0	1	0	0	yes
6029	Dermatolepis dermatolepis	1	2	0	2	0	0	yes
6030	Diodon holocanthus	4	9	0	8	0	0	yes
6031	Diodon hystrix	5	9	0	8	0	0	yes
6032	Echidna nebulosa	1	3	0	3	0	0	yes
6033	Elacatinus puncticulatus	0	1	0	1	0	0	yes
6034	Elagatis bipinnulata	1	1	0	1	0	0	yes
6035	Epinephelus analogus	1	2	0	2	0	0	yes
6036	Epinephelus itajara	2	4	0	4	0	0	yes
6037	Epinephelus labriformis	8	11	0	9	0	0	yes
6038	Eucinostomus currani	1	2	0	2	0	0	yes
6039	Euleptorhamphus viridis	0	1	0	1	0	0	yes
6040	Fistularia commersonii	5	9	0	8	0	0	yes
6041	Gerres cinereus	1	2	0	2	0	0	yes
6042	Gymnomuraena zebra	4	7	0	7	0	0	yes
6043	Gymnothorax castaneus	1	3	0	3	0	0	yes
6044	Gymnothorax dovii	1	1	0	1	0	0	yes
6045	Haemulon flaviguttatum	3	5	0	5	0	0	yes
6046	Haemulon maculicauda	7	10	0	9	0	0	yes
6047	Haemulon scudderii	3	6	0	6	0	0	yes
6048	Haemulon sexfasciatum	6	8	0	7	0	0	yes
6049	Haemulon steindachneri	6	9	0	8	0	0	yes
6050	Halichoeres chierchiae	6	11	0	9	0	0	yes
6051	Halichoeres dispilus	6	10	0	8	0	0	yes
6052	Halichoeres insularis	1	2	0	2	0	0	yes
6053	Halichoeres melanotis	2	4	0	4	0	0	yes
6054	Halichoeres nicholsi	5	9	0	7	0	0	yes

6055	Halichoeres notospilus	5	8	0	6	0	0	yes
6056	Harengula thrissina	0	1	0	1	0	0	yes
6057	Hemiramphus saltator	2	3	0	3	0	0	yes
6058	Heteropriacanthus cruentatus	1	2	0	2	0	0	yes
6059	Hippocampus ingens	1	2	0	2	0	0	yes
6060	Holacanthus passer	6	11	0	9	0	0	yes
6061	Hoplopagrus guentherii	2	3	0	3	0	0	yes
6062	Hyporhamphus rosae	1	1	0	1	0	0	yes
6063	Iniistius pavo	1	2	0	2	0	0	yes
6064	Johnrandallia nigrirostris	6	11	0	9	0	0	yes
6065	Kyphosus analogus	4	5	0	5	0	0	yes
6066	Kyphosus elegans	4	6	0	5	0	0	yes
6067	Lutjanus argentiventris	9	11	0	9	0	0	yes
6068	Lutjanus guttatus	5	7	0	7	0	0	yes
6069	Lutjanus inermis	1	2	0	2	0	0	yes
6070	Lutjanus jordani	1	2	0	2	0	0	yes
6071	Lutjanus novemfasciatus	3	3	0	3	0	0	yes
6072	Lutjanus viridis	1	2	0	2	0	0	yes
6073	Malacoctenus hubbsi	0	1	0	1	0	0	yes
6074	Melichthys niger	1	2	0	2	0	0	yes
6075	Microspathodon bairdii	5	11	0	10	0	0	yes
6076	Microspathodon dorsalis	7	12	0	10	0	0	yes
6077	Mugil curema	3	6	0	6	0	0	yes
6078	Mulloidichthys dentatus	6	8	0	7	0	0	yes
6079	Muraena lentiginosa	5	10	0	8	0	0	yes
6080	Mycteroperca rosacea	1	1	0	1	0	0	yes
6081	Myrichthys tigrinus	1	3	0	2	0	0	yes
6082	Myripristis leiognathus	5	6	0	6	0	0	yes
6083	Naucrates ductor	1	1	0	1	0	0	yes
6084	Novaculichthys taeniourus	3	5	0	5	0	0	yes
6085	Ophioblennius steindachneri	5	10	0	8	0	0	yes
6086	Opistognathus rosenblatti	2	3	0	3	0	0	yes
6087	Orthopristis cantharinus	1	1	0	1	0	0	yes

6088	Ostracion meleagris	3	5	0	5	0	0	yes
6089	Oxycirrhites typus	1	2	0	2	0	0	yes
6090	Oxyporhamphus micropterus micropterus	0	1	0	1	0	0	yes
6091	Paranthias colonus	1	1	0	1	0	0	yes
6092	Pareques viola	1	3	0	3	0	0	yes
6093	Plagiotremus azaleus	5	9	0	7	0	0	yes
6094	Platybelone argalus argalus-	0	1	0	1	0	0	yes
6095	Platybelone argalus pterura	1	2	0	2	0	0	yes
6096	Pomacanthus zonipectus	2	3	0	3	0	0	yes
6097	Prionurus laticlavius	3	7	0	7	0	0	yes
6098	Prionurus punctatus	7	12	0	10	0	0	yes
6099	Pseudobalistes naufragium	1	3	0	3	0	0	yes
6100	Rypticus bicolor	3	6	0	6	0	0	yes
6101	Sardinops sagax	1	1	0	1	0	0	yes
6102	Sargocentron suborbitalis	7	10	0	8	0	0	yes
6103	Scarus compressus	3	5	0	5	0	0	yes
6104	Scarus ghobban	3	6	0	5	0	0	yes
6105	Scarus iseri	1	2	0	2	0	0	yes
6106	Scarus perrico	1	1	0	1	0	0	yes
6107	Scarus rubroviolaceus	4	7	0	6	0	0	yes
6108	Scorpaena mystes	3	4	0	4	0	0	yes
6109	Scorpaena plumieri	0	1	0	1	0	0	yes
6110	Sectator ocyurus	1	2	0	2	0	0	yes
6111	Selar crumenophthalmus	2	3	0	3	0	0	yes
6112	Seriola rivoliana	1	2	0	2	0	0	yes
6113	Serranus psittacinus	4	10	0	9	0	0	yes
6114	Sphoeroides annulatus	2	4	0	4	0	0	yes
6115	Sphoeroides lobatus	1	3	0	3	0	0	yes
6116	Stegastes acapulcoensis	7	12	0	10	0	0	yes
6117	Stegastes flavilatus	6	11	0	9	0	0	yes
6118	Stegastes leucorus	0	1	0	1	0	0	yes
6119	Stegastes rectifraenum	5	10	0	9	0	0	yes
6120	Sufflamen verres	6	9	0	8	0	0	yes

6121	Synodus lacertinus	3	7	0	6	0	0	yes
6122	Synodus sechurae	0	1	0	1	0	0	yes
6123	Thalassoma grammaticum	4	7	0	6	0	0	yes
6124	Thalassoma lucasanum	7	12	0	10	0	0	yes
6125	Thalassoma lutescens	1	1	0	1	0	0	yes
6126	Thalassoma virens	0	1	0	1	0	0	yes
6127	Trachinotus rhodopus	2	3	0	3	0	0	yes
6128	Tylosurus pacificus	4	5	0	4	0	0	yes
6129	Urobatis concentricus	1	1	0	1	0	0	yes
6130	Zanclus cornutus	2	3	0	3	0	0	yes
7001	Amblyosyllis speciosa	0	1	0	1	0	0	yes
7002	Amphinome vagans	1	2	0	2	0	0	yes
7003	Armandia brevis	0	1	0	1	0	0	yes
7004	Austrophyllum exsilium	1	2	0	2	0	0	yes
7005	Bergstroemia nigrimaculata	0	1	0	1	0	0	yes
7006	Boccardia tricuspa	0	1	0	1	0	0	yes
7007	Branchiosyllis exilis	2	4	0	4	0	0	yes
7008	Branchiosyllis pacifica	0	1	0	1	0	0	yes
7009	Brania heterocirra	0	1	0	1	0	0	yes
7010	Ceratonereis	0	1	0	1	0	0	yes
7011	Ceratonereis excisa	2	4	0	4	0	0	yes
7012	Ceratonereis longicirrata	0	1	0	1	0	0	yes
7013	Ceratonereis singularis	3	6	0	6	0	0	yes
7014	Cheilonereis cyclurus	0	1	0	1	0	0	yes
7015	Chrysopetalum macrophthalmum	0	1	0	1	0	0	yes
7016	Chrysopetalum occidentale	1	2	0	2	0	0	yes
7017	Dorvillea cerasina	2	4	0	4	0	0	yes
7018	Dorvillea vittata	2	3	0	3	0	0	yes
7019	Eulalia myriacyclum	1	1	0	1	0	0	yes
7020	Eunice aphroditois	1	2	0	2	0	0	yes
7021	Eunice chicasi	3	9	0	8	0	0	yes
7022	Eupolymnia insulana	0	0	0	0	0	0	no
7023	Eupolymnia nebulosa	0	1	0	1	0	0	yes

7024	Eupolymnia regnans	0	0	0	0	0	0	no
7025	Eurythoe complanata	2	3	0	3	0	0	yes
7026	Halosydna glabra	1	2	0	2	0	0	yes
7027	Halosydna hartmanae	0	1	0	1	0	0	yes
7028	Halosydna leius	0	1	0	1	0	0	yes
7029	Halosydna leucohyba	0	1	0	1	0	0	yes
7030	Haplosyllis brevicirra	0	1	0	1	0	0	yes
7031	Harmothoe hirsuta	0	1	0	1	0	0	yes
7032	Hydroides brachyacanthus	3	6	0	6	0	0	yes
7033	Hydroides cruciger	1	2	0	2	0	0	yes
7034	Idanthyrsus cretus	3	6	0	6	0	0	yes
7035	Idanthyrsus macropaleus	0	0	0	0	0	0	no
7036	Idanthyrsus saxicavus	1	3	0	3	0	0	yes
7037	Inermosyllis mexicana	2	4	0	4	0	0	yes
7038	Iphione muricata	0	1	0	1	0	0	yes
7039	Lanicides taboguillae	1	2	0	2	0	0	yes
7040	Leodice aedificatrix	0	1	0	1	0	0	yes
7041	Leodice lucei	1	3	0	3	0	0	yes
7042	Lepidonopsis humilis	1	3	0	3	0	0	yes
7043	Lumbrineris uncinigera	0	1	0	1	0	0	yes
7044	Lysidice collaris	1	2	0	2	0	0	yes
7045	Lysidice ninetta	1	1	0	1	0	0	yes
7046	Lysidice unicornis	1	2	0	2	0	0	yes
7047	Lysilla pacifica	0	1	0	1	0	0	yes
7048	Marphysa minima	0	1	0	1	0	0	yes
7049	Megalomma modestum	0	0	0	0	0	0	no
7050	Megalomma mushaensis	1	3	0	3	0	0	yes
7051	Neanthes galetae	0	1	0	1	0	0	yes
7052	Neanthes pseudonoodti	0	1	0	1	0	0	yes
7053	Neoamphitrite robusta	2	4	0	4	0	0	yes
7054	Nereis callaona	0	0	0	0	0	0	no
7055	Nereis casoae	0	1	0	1	0	0	yes
7056	Nicolea modesta	0	0	0	0	0	0	no

7057	Nicolea zostericola	0	0	0	0	0	0	no
7058	Notaulax nudicollis	1	3	0	3	0	0	yes
7059	Notaulax phaeotenia	0	1	0	1	0	0	yes
7060	Odontosyllis fulgurans	2	4	0	4	0	0	yes
7061	Odontosyllis heterodonta	0	1	0	1	0	0	yes
7062	Odontosyllis polycera	0	1	0	1	0	0	yes
7063	Oenone fulgida	1	2	0	2	0	0	yes
7064	Opisthodontha mitchelli	0	1	0	1	0	0	yes
7065	Opisthosyllis brunnea	1	2	0	2	0	0	yes
7066	Opisthosyllis japonica	0	1	0	1	0	0	yes
7067	Oxydromus pugettensis	1	2	0	2	0	0	yes
7068	Paleanotus bellis	0	0	0	0	0	0	no
7069	Paleanotus chrysolepis	1	2	0	2	0	0	yes
7070	Palola pallidus	1	2	0	2	0	0	yes
7071	Palola paloloides	2	4	0	4	0	0	yes
7072	Palola siciliensis	1	2	0	2	0	0	yes
7073	Parasabella microphthalma	0	1	0	1	0	0	yes
7074	Parasphaerosyllis indica	0	1	0	1	0	0	yes
7075	Paraxionice artifex	0	0	0	0	0	0	no
7076	Pareurythoe californica	0	1	0	1	0	0	yes
7077	Pareurythoe spirocirrata	0	1	0	1	0	0	yes
7078	Perinereis elenacasoi	0	1	0	1	0	0	yes
7079	Pherusa inflata	0	1	0	1	0	0	yes
7080	Phyllodoce	2	4	0	4	0	0	yes
7081	Phyllodoce cortezi	0	1	0	1	0	0	yes
7082	Phyllodoce lamelligera	2	4	0	4	0	0	yes
7083	Phyllodoce latifrons	0	1	0	1	0	0	yes
7084	Phyllodoce panamensis	0	1	0	1	0	0	yes
7085	Phyllodoce parvula	1	1	0	1	0	0	yes
7086	Phyllodoce varia	2	3	0	3	0	0	yes
7087	Polycirrus mexicanus	1	1	0	1	0	0	yes
7088	Polyophthalmus pictus	2	4	0	4	0	0	yes
7089	Pomatostegus stellatus	3	6	0	6	0	0	yes

7090	Pseudonereis gallapagensis	0	1	0	1	0	0	yes
7091	Pseudopotamilla debilis	0	1	0	1	0	0	yes
7092	Pseudopotamilla reniformis	3	5	0	5	0	0	yes
7093	Pseudovermilia conchata	1	3	0	3	0	0	yes
7094	Pseudovermilia occidentalis	3	5	0	5	0	0	yes
7095	Pterocirrus macroceros	0	1	0	1	0	0	yes
7096	Salmacina tribranchiata	0	0	0	0	0	0	no
7097	Semiodera caribea	1	2	0	2	0	0	yes
7098	Spirobranchus giganteus	0	1	0	1	0	0	yes
7099	Spirobranchus incrassatus	3	5	0	5	0	0	yes
7100	Streblosoma crassibranchia	1	2	0	2	0	0	yes
7101	Streblosoma longifilis	0	1	0	1	0	0	yes
7102	Syllis alternata	1	2	0	2	0	0	yes
7103	Syllis cornuta	1	3	0	3	0	0	yes
7104	Syllis elongata	0	1	0	1	0	0	yes
7105	Syllis fasciata	0	1	0	1	0	0	yes
7106	Syllis hyalina	1	2	0	2	0	0	yes
7107	Syllis magna	0	1	0	1	0	0	yes
7108	Syllis prolifera	0	1	0	1	0	0	yes
7109	Syllis truncata	2	4	0	4	0	0	yes
7110	Syllis variegata	1	2	0	2	0	0	yes
7111	Thormora johnstoni	1	2	0	2	0	0	yes
7112	Trypanosyllis	1	3	0	3	0	0	yes
7113	Trypanosyllis gemmipara	2	3	0	3	0	0	yes
7114	Trypanosyllis vittigera	0	1	0	1	0	0	yes
7115	Trypanosyllis zebra	2	4	0	4	0	0	yes
8001	Eretmochelys imbricata	3	3	0	3	0	0	yes

ANEXO VIII. Matriz de las categorías de acuerdo a la importancia de conservación de las especies por UP.

	UP Efectivas																
Categorías	**6**	**8**	**21**	**22**	**67**	**78**	**88**	**89**	**90**	**100**	**121**	**144**	**153**	**165**	**174**	**203**	**204**
A1	1	3	7	18	3	5	8	15	8	5	9	15	5	19	4	6	11
A2	0	1	31	70	42	31	3	29	0	0	5	37	0	56	0	0	0
A3	8	4	20	44	7	20	15	25	0	4	15	29	0	25	0	28	0
A4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0
A5	6	3	39	85	31	25	4	59	0	0	9	87	0	105	0	12	0
A6	7	10	0	19	0	25	14	35	0	7	28	34	0	24	0	0	0
A7	0	1	30	29	30	20	3	3	0	3	31	38	0	38	0	0	0
A8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	1	0	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
B3	0	1	2	5	1	1	2	3	0	0	1	2	0	3	0	3	0
B4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	5	5	18	19	6	1	8	15	0	0	6	26	0	13	0	5	0
B6	15	28	0	51	0	55	41	71	0	17	51	68	0	49	0	0	0
B7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C6	0	1	0	2	0	2	2	3	0	2	2	2	0	1	0	0	0
C7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D3	1	0	0	1	0	1	1	2	0	1	1	1	0	1	0	1	0
D4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D5	1	1	2	2	2	2	2	1	0	0	2	4	0	1	0	0	0
D6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
D7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0

ANEXO IX. Encuesta Piloto

Perspectiva de los pescadores artesanales ribereños de la costa de Oaxaca, acerca de una red de reservas marinas como medio de pesca sustentable.

Introducción: Esta encuesta pretende conocer tu punto de vista acerca de zonas de conservación, que te permita pescar y al mismo tiempo conservar los ecosistemas marinos y costeros. Las encuestas son dirigidas a las sociedades cooperativas de pesca ribereña en la costa de Oaxaca y a los pescadores ribereños independientes.

Localidad:_____ Fecha:_____ No. Encuesta:____

Nombre:_____ Edad:_____

Sociedad cooperativa:_____

Años de experiencia en la pesca:_____

I. Percepción de los pescadores ribereños de zonas de conservación en la costa de Oaxaca. En esta sección queremos conocer tu opinión e involucrarte en la planeación de un sistema de reservas con el que se conserve los ecosistemas marinos y costeros y te permita pescar sustentablemente.

1. Considerando la pesca ¿Qué entiendes por conservar las zonas marinas y costeras?

2. ¿Crees que en la zona donde vives son necesarias zonas de conservación marinas y costeras? Si, No ¿Por qué?

3. ¿Crees que en la zona donde vives hay zonas marinas y costeras que deberían conservarse? Si, No ¿Por qué?

4. En caso de que creas que hay zonas que deban conservarse ¿Cuáles son?

Mar abierto	
Lagunas	
Costa rocosa	
Costa arenosa	
Ripios	
Bajos	
Manglares	
Islas/Islotes	
Boca-barras	
Otros	

5. ¿Por qué crees que deben conservarse?

6. ¿Crees que deben conservarse todo el año? Si, No ¿Por qué?

7. ¿Crees que si hay zonas de conservación afectarán a las pesquerías de la zona? Si, No ¿Por qué?

8. Si se establecieran zonas de conservación ¿respetarías las zonas de veda? Si, No ¿por qué?

9. ¿Estarías dispuesto a realizar otras actividades como una alternativa en las zonas de veda? Si, No ¿Por qué? ¿Cuáles?

10. ¿Cree que hay zonas degradadas y que tengan que ser restauradas? Si, No ¿Por qué crees que están degradadas?

II. Percepción de la importancia pesquera de la zona. Para que se conserven adecuadamente los ecosistemas marinos y costeros y además te permita pescar, es necesario conocer la importancia económica que representa para ti la zona.

1. Marca con una X el recurso marino que pescas y especifique en caso de ser necesario

Recurso	X	Especifica de ser necesario
Tiburón		
Pez vela		
Marlín		
Dorado		
Atún		
Barrilete		
Pescado de orden		
Pulpo		
Callo		
Ostión		
Caracol		
Pepino		
Otro		

2. En que meses del año y a que hora del día pescas el recurso que indicaste en la pregunta anterior.

3. En el Mapa que se te proporciona, indica la zona donde pescas y preferentemente menciona sus nombres.

4. ¿Cuántos km a la redonda de donde vives te desplazas para pescar?

5. ¿Cómo te desplazas a la zona donde pescas?

6. ¿Qué arte de pesca utilizas para pescar?

7. ¿Aproximadamente cuántos kilogramos al día pescas por mes?

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

8. ¿Aproximadamente cuanto ganas al día mes con lo que pescas?

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

9. ¿Aproximadamente cuánto inviertes al día para pescar?

III. Conocimiento de los pescadores ribereños de la dinámica oceanográfica en la costa de Oaxaca. Tu conocimiento sobre la dinámica del mar y climatológica es importante para que el sistema de reservas sea dinámico. Esto quiere decir que las zonas de pesca y de veda cambiarán de acuerdo a la época del año, para que la pesca sea sustentable y no afecte tu economía.

1. Por tu experiencia, en el mapa que se te proporciona indica con una flecha de donde provienen las corrientes de acuerdo al mes de año.

2. Por tu experiencia, en el mapa que se te proporciona indica de donde provienen los vientos de acuerdo al mes del año.

3. Por tu experiencia, indica el tamaño de las olas de acuerdo al mes del año y en el mapa que se te proporciona indica su dirección.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

4. Por tu experiencia, indica como llueve a lo largo del año. *0= no llueve, 1= llueve poco, 2= lluvia moderada, 3= llueve mucho*.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

5. Por tu experiencia, indica como es la temperatura ambiental a lo largo del año en el lugar donde vives. *1= caluroso, 2= templado, 3=frío*.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

6. Por tu experiencia, indica como es la temperatura del mar a lo largo del año en el lugar donde vives. *1= caliente, 2= templado, 3=frío*.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

7. ¿Crees que estos procesos naturales se encuentran relacionados? Si, No ¿Cómo?.

8. ¿Crees que estos procesos naturales afecta las pesquerías? Si, No ¿Cómo?

9. ¿Crees que estos procesos naturales influyen en la reproducción, crianza, alimentación, etc. de la biodiversidad? Si, No ¿Cómo?

IV. Percepción de la vulnerabilidad ecológica y pesquera en la zona. La zona está expuesta a fenómenos naturales como huracanes, mareas rojas, mar de fondo, calentamiento del mar, etc. Por lo que es necesaria tu percepción de cómo afectan estos fenómenos a la biodiversidad y a las pesquerías.

1. De lo que pescas, menciona en orden de importancia los fenómenos naturales que afectan su pesca y cómo la afectan.

2. De los fenómenos naturales que mencionaste en el inciso anterior, menciona como afectan a la biodiversidad en las posibles zonas de conservación.

Mar abierto	
Lagunas	
Costa rocosa	
Costa arenosa	
Ripios	
Bajos	
Manglares	
Islas/Islotes	
Boca-barras	
Otros	

3. ¿Crees que los fenómenos naturales afectan la reproducción, crianza, alimentación, etc. de la biodiversidad? Si, No ¿Cómo?

4. ¿Consideras que pierdes dinero por estos fenómenos naturales? Si, No ¿Por qué? Menciona en orden de importancia

5. ¿Consideras que la pesca ha mejorado o empeorado a causa de estos fenómenos? Si, No ¿Por qué?

6. ¿Consideras que hay otro factor que afecte las pesquerías?

7. por último, explica si la pesca podría mejorar o empeorar. Además ¿Qué propondrías para que la economía de tu comunidad mejore?