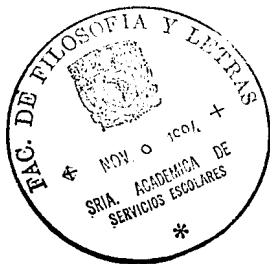


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

32

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFIA



**LA COMPUTACION APLICADA A LA GEOGRAFIA:  
INVENTARIO DE ISLAS DE MEXICO**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**LICENCIADO EN GEOGRAFIA**  
**P R E S E N T A**  
**ASTRID ELIZABETH VAZQUEZ TRUJILLO**

MEXICO, D. F.

1994

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A Tyali*

*A Mis Padres: Salathiel Y Ruth*

*A Isaac, Obed Y Dámaris*

## **AGRADECIMIENTOS:**

**A Joaquín Rodríguez por su apoyo en la elaboración de este trabajo  
y por los años que compartimos**

**Al Ing. Jorge Castro Cabrera por el aliento brindado  
y valiosas aportaciones**

**A mis amigas Esther López y María Luisa Valencia  
por su interés y apoyo**

**A mi asesor:  
Lic. Eduardo Pérez Torres**

**A mis sinodales:**

**Mtro. López Santoyo, Lic. Tere López Castro  
Lic. Alfredo Victoria y Lic. Andrés Benítez Omayá**

**por su paciencia y tiempo empleado en la revisión  
y corrección del trabajo**

**A mis compañeros y directivos de Oceanografía  
que de alguna forma participan en este proyecto,  
por la oportunidad brindada para concluir este trabajo**

**A todos mis amigos**

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>1. ANTECEDENTES : APLICACIONES DE LA COMPUTACIÓN EN GEOGRAFÍA</b>	
1.1. Algunas aplicaciones de la informática en Geografía .....	2
1.2. Los Sistemas de Información Geográfica .....	4
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Tecnología de bases de datos .....	6
2.2 Teoría de la normalización .....	14
2.3 Diccionario de datos .....	17
<b>3. LAS ISLAS DE MÉXICO: UN PROBLEMA DE INVENTARIO</b>	
3.1 Los distintos inventarios .....	19
3.2 Definición de isla y otros elementos geográficos marinos .....	23
3.3 Clasificación de las islas .....	28
<b>4. RÉGIMEN LEGAL E IMPORTANCIA DE LAS ISLAS EN MÉXICO</b>	
4.1 Importancia jurídica de las islas a nivel internacional .....	28
4.2 Régimen jurídico e importancia legal de las islas a nivel nacional .....	32
4.3 Jurisdicción estatal sobre las islas .....	38
4.4 Importancia económica, ecológica y estratégica de las islas mexicanas	40
<b>5. SISTEMA DE INFORMACIÓN DE ISLAS MEXICANAS</b>	
5.1 Conceptualización del Sistema de Información de Islas de México .....	45
5.2 Diseño del Sistema de Información de Islas de México (SIIM) .....	47
5.3 Rubros para el levantamiento de información de las islas mexicanas	52
5.4 Diccionario de Datos del SIIM .....	63
<b>6. PROPUESTA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LOS DATOS DEL SIIM</b>	<b>102</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>109</b>

## INTRODUCCIÓN

La Geografía como cualquier otra ciencia, requiere manejar cada vez mayor cantidad de datos, por lo que se hace necesario a los especialistas conocer los métodos para el manejo eficiente de éstos, así como involucrarse en los avances tecnológicos que proporciona la informática.

El desarrollo de esta tecnología ha logrado almacenar por medio de la digitalización: dibujos, fotografías y voces humanas; de hecho es posible en nuestros días almacenar y transmitir cualquier tipo de información, incluyendo imágenes de satélite.

Es pues la informática, una ayuda para el acopio de la información sobre todo cuando se trata del manejo de grandes volúmenes de datos, como lo implica el inventario de los elementos que integran el territorio insular mexicano.

Entre las diversas herramientas que la informática ha desarrollado destaca la tecnología de base de datos. Es esta tecnología la que mejor se adecúa para la cuantificación y levantamiento de un inventario de los recursos naturales de las islas mexicanas.

A pesar de que existen varios catálogos de islas elaborados en distintas épocas y por diversos autores, carecen de uniformidad en cuanto al total de los elementos, además de que proporcionan muy poca información de sus recursos naturales, por lo que es indispensable seguir una metodología para la obtención de dicho inventario que sirva de apoyo a la utilización económica planificada de los recursos insulares.

En esta metodología, en primer lugar, se establece una conceptualización general de los elementos geográficos marinos como son islas, cayos, arrecifes, etc. para después diseñar la estrategia a seguir.

El objetivo principal de este trabajo es el de plantear la manera de solucionar la falta de información organizada de los recursos insulares, utilizando la metodología de bases de datos en la elaboración del inventario de los recursos del territorio insular mexicano.

Como objetivo particular se planteó el siguiente: Establecer las pautas para cuantificar el territorio insular mexicano en base un diseño adecuado de una base de datos que coadyuve a la recopilación y sistematización de la información a este respecto.

Cabe destacar que la mayor parte de las propuestas que se mencionan en este trabajo son el producto de análisis que se ha llevado a cabo por el personal del Departamento de Oceanografía de la Dirección General de Geografía / INEGI a lo largo de algunos años y recientemente en colaboración activa con la Comisión Interinstitucional en Materia de Territorio Insular, coordinada por la Secretaría de Gobernación.

# 1. ANTECEDENTES: APLICACIONES DE LA COMPUTACIÓN EN GEOGRAFÍA

## 1.1 ALGUNAS APLICACIONES DE LA INFORMÁTICA EN GEOGRAFÍA

La computación se ha venido aplicando a las diferentes ciencias a medida que se ha hecho más poderosa y accesible a los investigadores; en Geografía al manejarse grandes volúmenes de información se hace necesaria la aplicación de procesos para almacenar organizar y transformar los datos.

Existen diferentes tipos de aplicaciones, dependiendo del alcance de los trabajos de investigación: Si el objetivo es almacenar gran cantidad de datos y relacionarlos por medio de alguna característica común, para posteriormente consultarlos de forma organizada; se requiere el uso de algún manejador de bases de datos como es el caso que aquí se trata.

Se pueden desarrollar bases de datos para almacenar cualquier tipo de información; así tenemos que se está desarrollando en el Instituto de Geografía un banco de datos geomorfológicos conteniendo los siguientes atributos: nombre de la carta (topográfica, editada por INEGI), clave y estado; densidad de disección o de la red fluvial, profundidad de la disección, energía del relieve, pendientes dominantes, formas del relieve dominante y procesos actuales dominantes.

Como lo mencionan los investigadores que han desarrollado esta base de datos, ésta pretende ser el inicio de una base sólida para las futuras investigaciones geomorfológicas del país, un instrumento de trabajo y de organización de información abundante, manipulable sólo con una computadora.<sup>1</sup>

La técnica de la digitalización de cartografía, tanto básica como temática ha sido muy utilizada para realizar trabajos prácticos como lo es la digitalización de la cartografía urbana geoestadística llevada a cabo por la Dirección de Censos Nacionales del INEGI como forma de actualización edición y consulta de la cartografía que se tomó como base para la realización de los últimos censos económicos.<sup>2</sup>

Incluso en el Instituto de Geografía se han aplicado metodologías que implican auxiliares de computo en el estudio del relieve volcánico y su representación cartográfica. Como lo señala el Mtro. López Santolito: "En geografía y en geomorfología la obtención de modelos geométricos y la cuantificación de los elementos del relieve... conllevan a la obtención de una gran cantidad de datos... y es ahí donde se puede explicar la tendencia cada vez mayor de aprovechar las nuevas técnicas automatizadas, y por consiguiente el tratamiento automático de la información."<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Banco de datos Geomorfológicos de la República mexicana y su aplicación al estado de Nayarit. Morales, Aceves y Lugo en Memorias del XII Congreso Nacional de Geografía, Tomo I, 1990. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística e INEGI, pag. 403

<sup>2</sup>Digitalización de Cartografía Urbana. Olarte y Bonilla en Memoria del XII Congreso Nacional de Geografía. INEGI México 1990.

<sup>3</sup>Manejo automatizado y representación cartográfica del relieve volcánico en la parte sur de la Cuenca de México. en Memoria del XII Congreso Nacional de Geografía. INEGI México 1990.

Dichas técnicas incluyen el uso de paquetes para micro computadoras como AUTOCAD, en los que se elaboró y editó los mapas topográficos y temáticos, la utilización del manejador de base de datos DBASE III plus con el que se organizó la información referente a altitudes, pendientes, diámetro del cráter del cono, altura del cono, diámetro de la base del cono, radio del cono etc. y el manejo de algunos programas de cómputo generados en lenguaje BASIC para realizar cálculos aritméticos y trigonométricos que se derivan de las relaciones de los datos anteriormente mencionados.

Con ésta técnica se elaboraron mapas de densidad y profundidad de la disección entre otros, útiles para el análisis de la evolución de las diferentes formas del relieve, en manos de un especialista.

Otra aplicación que hasta hace poco había estado restringido al requerir el empleo de equipos grandes y software sofisticado y costoso que sólo estaba al alcance de unos cuantos usuarios, sin embargo, ha cobrado fuerza en los últimos años es el procesamiento digital de imágenes de satélite, debido a que esta técnica se ha popularizado al adaptarse al manejo de micro computadoras personales y el desarrollo de software también más accesible. Ejemplo de ello es el desarrollo del SPIPR por personal del INEGI/ DGG en colaboración con el centro científico de IBM.

Con este tipo de herramienta se pueden desplegar, clasificar y analizar imágenes de percepción remota georeferenciándolas, permitiendo la localización de los puntos de control del análisis y la generación del modelo de ajuste. Su uso por especialistas experimentados en el análisis de los diferentes factores del terreno permiten ampliar la capacidad de la investigación y contar con información adecuada y actualizada para la toma de decisiones en múltiples aspectos.

Los ejemplos citados anteriormente, que fueron tomados de las ponencias expuestas durante el XII Congreso Nacional de Geografía, celebrado en Tepic, Nayarit en 1990 son una muestra clara y precisa del lugar que está ocupando la computación en la investigación geográfica y abarca la gama de ejemplos de la diferentes técnicas que pueden ser utilizadas como herramientas para facilitar y agilizar los métodos tradicionales de investigación en Geografía sin olvidar que "la computadora amplía las posibilidades del investigador, pero no lo sustituye".



## 1.2. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG).

Un SIG es un sistema basado en la computadora que se usa para almacenar, manipular y analizar objetos y fenómenos donde la localización geográfica es una característica importante o crítica para su análisis.

La mayoría de los SIG's son capaces de relacionar la información haciendo la toma de decisiones más efectiva y en menos tiempo; Adicionalmente un SIG provee de una serie de mapas y reportes que nos permiten llegar a determinadas conclusiones; incluyen productos gráficos que clasifican la información del mapa que estamos utilizando lo cuál permite realizar cálculos y búsquedas rápidas y precisas.

Por lo anterior, se puede decir más formalmente que un SIG es un sistema compuesto de software, hardware y una base de datos donde éstos son referenciados, preparados, manipulados y desplegados para producir información y ofrecer una ayuda en la toma de decisiones y otras actividades. El hardware consiste en computadoras y equipo auxiliar periférico como graficadores, digitalizadores, impresoras, manejadores de cinta etc. El software son todos los programas que conforman el SIG propiamente dicho. Sin embargo, el elemento humano que nutre, mantiene y opera el SIG es igualmente importante para lograr el éxito de los productos generados.

El SIG almacena información acerca de un área en particular en una serie de capas, cada capa representa un tema o tópico diferente de información. Cada capa consiste en información geográfica y descriptiva. La información geográfica es desde luego el mapa, el cual contiene puntos, líneas y áreas que funcionan como puntos de control. La información descriptiva está asociada comúnmente a estos puntos de control; por ejemplo podemos asociar a cada parcela un código de identificación único, dirección y nombre del propietario, registro de propiedad, valor catastral, clasificación zonal, uso de la tierra, etc.

Con un SIG, dos capas de información pueden combinarse para producir una nueva capa; la información gráfica y descriptiva presente en cada capa original es combinada físicamente, ésta operación es conocida como sobreposición de mapas, de esta manera podemos combinar diferentes temas con otros para producir resultados novedosos de interpretación.

En E.E.U.U. se aplican estos SIG's en diversas áreas públicas como, por ejemplo, en el Departamento de trabajos públicos para dar mantenimiento al pavimento relacionando la calidad y estado de éste con los sistemas de agua; la policía y el departamento de incendios los utilizan para analizar crímenes, accidentes e incendios, así como para planear acciones en caso de emergencia. Una escuela distrital podría utilizarlo para planear la ruta del autobús.

En México y específicamente en el área de investigación en Geografía, por citar un ejemplo se han utilizado los SIG como herramienta para la determinación de áreas aptas para diferentes cultivos en Michoacán por medio de la sobreposición de planos climáticos, edáficos y fisiográficos. El uso de la información obtenida es útil para la planeación de

cultivos reduciendo el riesgo de pérdidas o bajos rendimientos, ayudando también a la diversificación de cultivos.<sup>4</sup>

Actualmente el INEGI está en un proceso de modernización en el cuál se está cambiando la forma de producción tradicional de cartografía, reemplazando los métodos manuales por el uso de un Sistema de Información Geográfica desarrollado con tecnología inglesa (Laser-Scan), con el cuál se pretende dejar a un lado los métodos obsoletos e integrarse a la metodología de vanguardia utilizada por países como Canadá y E.E.U.U.

---

<sup>4</sup>Recomendación de cultivos por medio de un Sistema de Información Geográfica. E. Antaramian/ E. Muzquiz en Memoria del XII Congreso Nacional de Geografía. INEGI México, 1990.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 TECNOLOGÍA DE BASES DE DATOS.

La inclusión de la descripción de la tecnología de Base de Datos (B.D.) como marco conceptual del presente trabajo se decidió en base a que el diseño del Sistema de Información de Islas de México se elaboró siguiendo sus principios; por lo que en este apartado se dará una visión muy general de lo que es la Tecnología de B.D. que ha revolucionado el mundo de la informática, y para entenderla es necesario conocer algunos términos.

Una **Base de Datos**, es un conjunto de datos relacionados entre sí, almacenados, estructurados, con redundancia controlada, organizados de tal forma que no provoquen anomalías de actualización y de fácil acceso.

La **tecnología de Base de Datos** se ocupa principalmente del diseño de modelos o esquemas que involucran las diferentes relaciones que tienen los datos consigo mismos, lo cual se conoce como **modelo conceptual**.

#### 2.1.1. Modelo Conceptual.

Describe las entidades del sistema y las relaciones entre ellas. La información acerca de un hecho o fenómeno se puede representar por varias entidades así como una entidad individual se puede representar por medio de sus atributos o campos de datos.

El papel del especialista de cada ciencia (geógrafo en este caso) en el desarrollo de este modelo es de suma importancia puesto que él determinará las entidades básicas del modelo y sus relaciones.

El modelo conceptual está basado en las entidades, las relaciones que las asocian y los atributos, entendiendo por estos lo siguiente:

**Entidad:** Es una persona, lugar, cosa, concepto o evento sobre el que queremos información. Desde el punto de vista informático, este elemento está íntimamente relacionado con archivos; dos entidades no pueden tener el mismo nombre si tienen atributos o propiedades diferentes.

**Atributos:** Propiedades o características de una entidad o relación; contienen un valor llamado dato; los atributos sirven para describir o localizar un objeto y generalmente son representados por adjetivos y nombres o números. Se asocian a los campos en una B.D.

**Relaciones:** Son las asociaciones que existen entre las diferentes entidades.

## 2.1.2 Relaciones dentro de un modelo de datos

Una relación entre dos conjuntos de datos; puede ser "uno a uno"; "uno a varios" o "varios a varios"; Para entender más claramente este tipo de relaciones vamos a utilizar las entidades y atributos de una isla.

### 2.1.2.1 Relación uno a uno.

Una isla posee sólo una localización geográfica, la relación es uno a uno y se representa por flechas de una sola cabeza.

ISLA ———> LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

### 2.1.2.2 Relación uno a varios.

Una región geográfica puede contener varias islas pero una isla sólo pertenece a una región determinada. Este tipo de relación se denota con una flecha con una sola cabeza yendo en dirección "uno" y otra flecha de doble cabeza yendo en dirección de "varios".

REGIÓN GEOGRÁFICA <—————>> ISLA

### 2.1.2.3 Relación varios a varios.

Una isla se puede estudiar desde diferentes puntos de vista o temas y un tema se puede estudiar en varias islas. La relación Isla-Tema es de varios a varios y se denota por medio de flechas con dos cabezas cada una.

ISLA <<—————>> TEMA

El modelo conceptual expresa las entidades y sus relaciones y es la herramienta utilizada para representar la organización conceptual de los datos; El modelo conceptual se utiliza para organizar visualizar planear y comunicar ideas y debe de ser independiente al sistema administrador de bases de datos a emplear; este modelo se transporta a un modelo lógico y de éste a un modelo físico.

James Martin<sup>1</sup> menciona cuatro reglas para construir un esquema de modelo conceptual que a continuación se transcriben:

1. El diagrama debe de distinguir claramente los nombres de las entidades y de atributos de los datos.
2. Debe mostrar los identificadores de registro (llaves).
3. Debe indicar claramente qué relaciones son uno a uno y cuáles varios a varios.
4. No deben utilizarse nombres duplicados.

### 2.1.2 Modelo Lógico.

Guarda las agrupaciones de los campos de datos de acuerdo a elementos llave, las relaciones de las agrupaciones basadas en el modelo conceptual, las transacciones lógicas y los programas.

Existen enfoques alternativos para visualizar y manejar datos a un nivel lógico independientemente de cualquier estructura física de soporte en que se basen. Los enfoques de base de datos que existen son: Enfoque Jerárquico, Enfoque de Red y Enfoque Relacional.

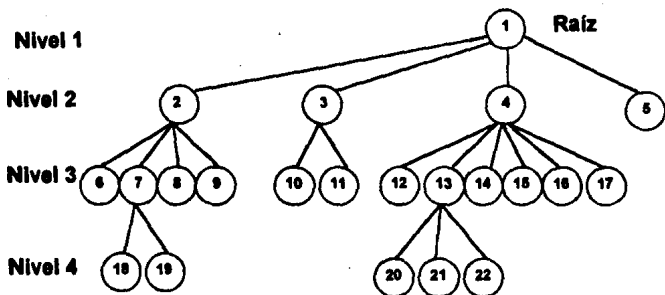
#### 2.1.2.1 Enfoque Jerárquico

Está compuesto por una jerarquía de tipos de entidades que impliquen un tipo de entidad dominante y una o más tipos de entidades subordinadas en los niveles más bajos. Así, las relaciones entre las entidades son similares a los de una jerarquía de árbol genealógico por lo cuál también reciben el nombre de estructuras ramificadas o árboles.

Todo árbol está compuesto por una jerarquía de elementos denominados nodos. El nivel más alto de la jerarquía tiene sólo un nodo al que se llama raíz. Con excepción de la raíz todo nodo está vinculado a otro nodo de nivel más alto al que llamamos padre. Ningún elemento puede tener más de un padre. En cambio todo elemento puede tener uno o más elementos relacionados en un nivel más bajo los cuales reciben el nombre de hijos. Los elementos que se encuentran en las puntas de las ramas (los que no tienen hijos) se llaman hojas

---

<sup>1</sup>Martin, James. Organización de las Bases de Datos. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1986. pag. 61



### **Arbol: Ningún elemento tiene más de un padre**

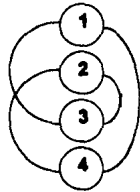
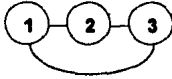
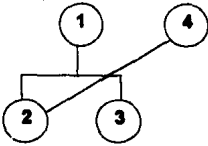
En la figura anterior el elemento 1 es la raíz. Los elementos 5, 6, del 8 al 12 y del 14 al 22 son hojas; los árboles se dibujan casi siempre cabeza abajo es decir con la raíz arriba y las hojas abajo.

Algunos programas de B.D. han sido diseñados especialmente para manejar archivos jerárquicos. Esto satisface muchas aplicaciones pero no siempre las estructuras importantes de datos son del tipo ramificado ya que algunos tipos de registro o entidad pueden tener más de un padre por lo tanto dicho software se ve limitado en su capacidad. Es por esta razón que no se profundizará en este tipo de enfoque.

#### **2.1.2.2 Enfoque de Red.**

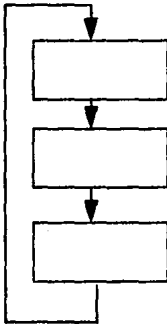
También recibe el nombre de estructura Plex o reticular; La notación gráfica de este enfoque utiliza bloques y flechas. Un bloque representa una entidad o un tipo de registro; En este tipo de estructura cualquier componente puede vincularse con cualquier otro.

Como en el caso del árbol esta estructura puede ser descrita en términos de padres e hijos y dibujada de tal manera que los hijos aparezcan debajo de los padres. Pero un hijo puede tener más de un padre.



**Ejemplos de estructuras plex. Un nudo, por lo menos, tiene varios padres**

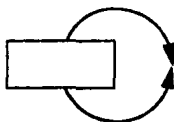
Ciclos y lazos. Algunas estructuras de este tipo incluyen ciclos. Se dice que hay un ciclo cuando un nodo tiene como descendiente un antepasado de modo que las relaciones de padre a hijo se sigue a lo largo de un lazo cerrado<sup>2</sup>



**Algunas estructuras plex presentan múltiples ciclos**

<sup>2</sup>idem pag.90

Si un ciclo tiene sólo un tipo de registro es decir el tipo de registro hijo es el mismo que el tipo de registro padre recibe el nombre de lazo.



Un lazo

La principal desventaja del enfoque red es su complejidad en el acceso a los datos, por lo que tampoco se profundizará en él.

### 2.1.2.3. Enfoque Relacional

El enfoque relacional está basado en la teoría matemática de las relaciones. El diseño de una B.D. utilizando este enfoque es muy riguroso ya que se aplica el álgebra relacional y la teoría de la normalización, que se explicará más adelante, por lo que se da a este enfoque un fundamento sólido que no existe para los otros.

La B.D. construida por medio de relaciones se conoce como una B.D. relacional. Los datos se representan en una tabla bidimensional que recibe el nombre de relación. La relación o tabla es un conjunto de tuplas. Si se trata de  $n$  tuplas esto es si la tabla tiene  $n$  columnas se dice que la relación es de grado  $n$ .

El conjunto de valores de un mismo tipo, es decir, cada columna de la relación constituye por definición un dominio.

Para describir estas relaciones y operar con ellas se recurre a las notaciones y las reglas del álgebra o el cálculo relacionales. Para simplificar se utilizará en el trabajo un lenguaje no matemático para describir la manera de manipular las tablas. Las columnas de la tabla representan campos de datos y los renglones los registros.

La tabla isla representa la entidad isla.

Tabla Isla

Código	Nombre	Latitud	Longitud	Región
001	Adelaida	284009.81	1141638.53	O.Pacífico
002	Alcatraz	291200.94	1133831.65	G.California
003	Alcranes	222226.17	894007.88	G. México



La tabla Isla-Tema representa la relación entre las islas y los temas.

**Tabla Isla-Tema**

Nombre	Geología; Tipo de elemento	Geomorfología; Tipo de costa	Hidrografía; Sistema Fluvial
Tiburón	Isla	De erosión	Red densa

Dado que muchas tablas tendrán muchas filas y columnas es importante la capacidad del manejador de la B.D. para la extracción de subconjuntos para los cual los tuples deben de estar provistos de llaves adecuadas para identificarlos.

Una columna o conjunto de columnas se llama llave cuando sus valores identifican de manera única los renglones de la tabla.

La llave debe de cumplir dos requisitos:

**1. Identificación unívoca.** En cada tuple de una relación el valor de la llave debe de identificar unívocamente al resto de las columnas del tuple.

**2. No redundancia.** Ningún atributo de la llave podrá ser descartado sin destruir la propiedad de identificación unívoca.

Si un atributo es capaz de satisfacer estos requisitos se les denomina llaves candidatas .

Si una relación tiene más de una llave candidata se designa a una columna como "llave primaria"(ver tipos de elementos de datos).

En la tabla de Islas, con un código se puede simplificar la búsqueda: por el nombre de la isla más su localización geográfica, por lo que ésta puede ser la llave primaria para relacionar la isla con sus otros atributos.

Cuando se conoce el código de la isla, se pueden conocer los valores de los otros campos así, la llave primaria esta compuesta por la clave o código. Todos los atributos que no son llave en la relación son funcionalmente dependientes de la llave primaria.

Dentro de las principales ventajas del planteamiento del enfoque relacional se encuentran las siguientes:

- 1) Simplicidad y facilidad de comprensión por parte del usuario final.
- 2) Comodidad para hacer consultas no planeadas.

Lo anterior se logra gracias a que no hay una dependencia de posición entre las relaciones y por tanto las consultas no tienen por que reflejar ninguna estructura preferida, por lo que pueden ser de tipo procedimientos no estándar de consultas.

### 3) Independencia de los datos.

Este enfoque proporciona un grado de independencia de los datos más alta que los enfoques anteriores; Sin embargo para poder hacer efectiva esta propiedad, el diseño de las relaciones debe ser lo más completo y exacto posible.

De acuerdo con las características de diseño de nuestra base de datos éste es el enfoque que se desarrollará a lo largo del trabajo. El proceso de depuración o afinación de las entidades y sus atributos en formatos de tabla, utilizando los conceptos relacionales, se llama proceso de normalización.

#### 2.1.3. Modelo Interno o físico.

Es la conversión física de la base de datos que describe la relación entre las entidades, los métodos de acceso, los elementos de grupos y otros detalles de conversión física (diseño y creación de registros, archivos, métodos de acceso, restricciones de seguridad etc.). Es la etapa en la que la B.D. se materializa en un equipo de computación. Esto también significa que un modelo lógico o conceptual determinado puede tener diferentes implementaciones físicas, dependiendo del equipo computacional en que se decida su implementación.

Dadas las características de formación del geógrafo éste tendrá una destacada intervención en las fases del diseño del modelo conceptual y el modelo lógico del sistema; En el diseño del modelo físico, la implementación del sistema y el mantenimiento se requiere de una especialización o formación enfocada a la computación.

## **2.2. TEORÍA DE LA NORMALIZACIÓN**

La práctica de almacenar los datos en archivos separados para minimizar la redundancia y simplificar el mantenimiento de la base de datos se llama normalización. La teoría de la normalización se refiere a la descripción lógica de los datos y cabe recalcar que no es directamente aplicable a las representaciones físicas.

Las representaciones lógicas basadas en árboles y estructuras plex inhiben muchas veces el cambio que el crecimiento de las B.D. exigen hasta el punto en que, de forzarlo, se hacen estragos en la representación lógica de los datos y de ahí en los programas de aplicación.

El proceso de normalizar una base de datos involucra 3 pasos:

1. Eliminar los datos redundantes
2. Eliminar las dependencias parciales
3. Eliminar las dependencias transitivas

Entre las ventajas que reporta la representación de datos de la forma normalizada y particularmente en la tercera forma mencionaremos los siguientes:

1. Facilidad de uso
2. Flexibilidad
3. Precisión
4. Seguridad
5. Relacionabilidad
6. Facilidad de implementación
7. Independencia de datos
8. Claridad

El objetivo de usar el proceso de normalización es asegurar que el modelo conceptual de la base de datos funcionará. Si no se aplica este proceso se generarán algunas anomalías cuando se trate de modificar la base de datos.

### **2.2.1 Eliminar los datos redundantes**

El primer paso en la normalización de un archivo de base de datos es eliminar datos repetidos en un archivo y colocarlos en archivos separados, utilizando campos llave para relacionar la información redundante. Para ilustrar esto tenemos las siguientes tablas.

**Tabla de islas con relaciones no normalizadas**

NOMBRE	LOCALIZACIÓN	CARTOGRAFIA
Adelaida	284009.81N 1141638.53 W	H11-D68 DGG
Elide		601 S.M.
Alcatraz	291200.94N 1133831.65 W	H12-C4 DGG
Piedra Blanca		CB-002 DGG
Alacranes	222226.17N 894007.88 W	F16-77 DGG
Pérez		

Nota: En esta relación no normalizada el cruce de algunos renglones y columnas presentan más de un valor.

El primer paso de la normalización consiste en transformar los campos de datos a una tabla de 2 dimensiones con el fin de eliminar ocurrencias repetidas de campos de datos, de tal manera que se tenga un archivo uniforme. En otras palabras consiste en eliminar todos los dominios uno a muchos.

**Tabla de islas con relaciones en la Primera Forma Normal**

Código	Nombre	Localización (Lat. Long.)	Ref. Cartográfica
001	Adelaida	284009.81 N 1141638.53 W	H11-D68DGG
001	Elide	284009.81 N 1141638.53 W	601 S.M.
002	Alcatraz	291200.94 N 1133831.65 W	H12-C4DGG
002	Piedra Blanca	291200.94 N 1133831.65 W	CB-002DGG
003	Alacranes	222226.17 N 894007.88 W	F16-77DGG
003	Pérez	222226.17 N 894007.88 W	

De esta manera se pueden crear las siguientes tablas:

**Tabla Nombres**

Código	Nombre
001	Adelaida
001	Elide
002	Alcatraz
002	Piedra Blanca
003	Alacranes
003	Pérez

**Tabla localización**

Código	Localización (Lat. Long.)	Cartografía DGG 1:50 000	Cartografía DGG 1:1000 000	Cartografía S. Marina
001	284009.81 N 1141638.53 W	H11-D68		601
002	291200.94 N 1133831.65 W	H12-C4	CB-002	
003	222226.17 N 894007.88 W	F16-77		

### **2.2.2 Eliminar las dependencias parciales**

La división de la primera tabla normalizada en una serie de tablas en las que cada campo sólo dependa de la llave completa se llama segunda forma normalizada.

Las dependencias parciales pueden ocurrir en una base de datos que contenga más de un campo llave. En esta situación, cualquier información que no sea dependiente de todos los campos llave debe de ser colocado en un archivo separado de la base de datos.

Cuando solamente los datos que están directamente relacionados con todos los campos llaves pertenecen a una tabla en esa base de datos, ésta está en segunda forma normal.

En el capítulo referente a la conceptualización del Sistema de información de islas de México se plantea claramente la segunda forma normal.

### **2.2.3 Eliminar las dependencias transitivas**

El tercer paso en la normalización de una base de datos es eliminar las dependencias transitivas: aquellos campos que son ocasionalmente dependientes de algunos otros campos no llaves en la misma tabla.

Cuando todas estas dependencias transitivas han sido eliminadas, se dice que la base de datos está en tercera forma normal.

Una base de datos que ha sido normalizada completamente es aquella que es fácil de manejar porque los datos están agrupados dentro de archivos de información similar.

El problema del diseño de la B.D. consiste fundamentalmente en la identificación de los atributos que deben ser almacenados y sus interdependencias. ya que el proceso de normalización no está una función de los valores de los datos que aparecen en las relaciones sino en función de las relaciones entre los atributos.

Por lo anterior, puede decirse que el proceso de normalización es una disciplina que consiste en agrupar a los campos de datos en un conjunto de relaciones (tablas) de manera que se puedan reducir las anomalías en la inserción, eliminación y actualización de la B.D., por lo que se necesita un análisis detallado de los datos para lograr normalizar las relaciones.

## 2.3 DICCIONARIO DE DATOS

Un diccionario de datos es un depósito central con información acerca de las entidades y atributos, los campos de datos que representan a las entidades, las relaciones entre éstas, atributos, restricciones de integridad y formatos de representación.

Un diccionario de datos ayuda al usuario de la base de datos a:

- Comunicarse con otros usuarios (empleando el uso de tecnicismos)
- Controlar los campos de datos de manera simple y efectiva
- Reducir la redundancia e inconsistencia de los datos
- Determinar el impacto de los cambios en los campos de datos sobre la base de datos total
- Centralizar el control de los campos de datos como una ayuda en el diseño y expansión de la base de datos

Un diccionario de datos está conformado por :

1. Descripción de entidades .- Incluye nombre, definición, atributos y valores autorizados de éstos, restricciones de integridad, relaciones y se pueden incluir notas adicionales y pies de página.

1.1 Nombre.- Es el nombre que se le da a la entidad en la Base de datos.

1.2 Definición.- Breve descripción de la entidad, la definición opera únicamente en el sentido en que se aplica a la base de datos por lo que ésta puede ser válida exclusivamente para la Base de datos.

1.3. Atributos.- Se presentan los atributos de dominio fijo y variable que caracterizan a cada entidad, de acuerdo con la información incluida y las características de la base de datos..

1.3.1 Dominio fijo.- Se listan todos los valores posibles para un atributo, cuando esto es posible. si es necesario, también se incluye una definición de cada valor.

En algunos casos un atributo específico puede tener uno o más de los siguientes valores:

Desconocido: Cuando el valor del atributo no se conoce.

Otro: Cuando el valor del atributo es conocido, pero no está entre los valores incluidos en la lista.

No aplicable: Cuando el valor que ha tomado uno de los atributos provoca que otro de los atributos pierda su significado, o bien que no pueda tener valor alguno.

Ninguno: Si el atributo no está presente o carece de valor.

1.3.2 Dominio variable: Se utiliza cuando la cantidad de valores que tales atributos pueden tener, no permite en forma práctica, elaborar una lista con todos los valores posibles del atributo.

**Dominio de valores:** Se refiere a los límites mínimo y máximo que los valores pueden tener. si no existen límites definidos, no se conocen, o no se aplica este concepto, se indica "no definido".

Para los valores de los atributos de cualquiera de los dominios se especifica el tipo de dato al que corresponde :

- Carácter:** - Cadena de caracteres de longitud determinada.
- Entero:** Valor numérico sin decimales
- Real:** Valor numérico con decimales
- Sexagesimal:** Valor numérico en grados, minuto y segundos. Puede contener cuatro decimales
- Lógico:** Variable que puede asumir solamente uno de dos valores
- Fecha:** Caracteres que especifican día, mes y año
- Texto:** Cadena de caracteres de longitud variable, e indeterminada
- Ilustración:** Datos digitales que representan fotografías, video, gráficas, sonido.

#### 1.4. Tipo de unidades y formatos.-

Tipo de dato	Unidad	Símbolo	Formato
longitud	metro	m	
temperatura	grados centígrados	°C	0°C
fecha	día,mes,año		12/1/1978

### 3. LAS ISLAS DE MÉXICO: UN PROBLEMA DE INVENTARIO

#### 3.1 LOS DISTINTOS INVENTARIOS

Al investigar acerca de la información existente sobre las islas mexicanas, los diferentes catálogos consultados proporcionan cifras diferentes en cuanto al total de los elementos marinos catalogados; no obstante que la base éstos es el catálogo compilado por la Secretaría de Relaciones Exteriores en 1900, dirigido por Antonio García Cubas.

El catálogo elaborado por Manuel Muñóz Lumbier en 1946, reporta datos de 275 islas.<sup>1</sup>

En 1947 la Dirección de Geografía y Meteorología de la entonces Secretaría de Agricultura y Fomento calculó la referida extensión insular en 6 496 Km<sup>2</sup>.<sup>2</sup>

Según el Anuario Estadístico Compendiado de 1972 la superficie insular es de 5 363 Km<sup>2</sup>.<sup>3</sup> mientras que la Secretaría de Marina considera un total de 198 islas con un área aproximada de 5 365 Km<sup>2</sup>. Las islas del Golfo de México y del Mar Caribe suman 49 mientras que en el Océano Pacífico existen 149 islas.<sup>4</sup>

La Secretaría de Gobernación en el inventario realizado en 1981 señala un total de 239 islas, 24 cayos y 22 arrecifes con una cifra de 5 817.41 Km<sup>2</sup>. Distribuidas en el Golfo de México y Mar Caribe 39 islas con 24 cayos y 20 arrecifes y en el Océano Pacífico 195 islas y 2 arrecifes.<sup>5</sup>

En 1981 la Dirección General de Geografía/SPP publicó un Catálogo Provisional compilando un total de 3 067 elementos.<sup>6</sup>

Las líneas anteriores destacan la necesidad de definir los términos aplicados a los variados entes geográficos marinos como son: isla, arrecife, cayo, roca etc. y, por otro lado, diseñar una metodología adecuada para inventariar las islas que tome en cuenta las deficiencias detectadas en los catálogos mencionados, como es la escasa información proporcionada, falta de uniformidad en los datos reportados para cada isla o la ambigüedad de la información, y proponer la forma de superarlas.

Al analizar los catálogos más recientes que son los de la Secretaría de Gobernación, Secretaría de Marina y Secretaría de Programación y Presupuesto se encontraron las siguientes deficiencias:

- En todos los casos se encontró duplicidad de nombres, es decir, se inventarió una isla dos veces o más.

<sup>1</sup>Las Islas Mexicanas. Muñóz Lumbier M. Biblioteca Enciclopédica Popular. S.P.P. 1946.

<sup>2</sup>Citado en Terminología sobre el derecho del mar. Jorge A. Vargas p. 154.

<sup>3</sup>Idem

<sup>4</sup>Régimen jurídico de las Islas Mexicanas y su Catálogo. Secretaría de Marina, 1979.

<sup>5</sup>Régimen Jurídico e inventario de las Islas Cayos y Arrecifes del Territorio Nacional. Secretaría de Gobernación, 1981.

<sup>6</sup>Catálogo Provisional de Islas y Arrecifes. INEGI/ S.P.P., 1981.



- Cuando una isla pertenece a algún grupo no se hace referencia a ello o se mencionan por separado el nombre del grupo y el de las islas que pertenecen a él.
- Con respecto a la posición geográfica, no coinciden los catálogos.
- No indican a qué punto de la isla se refieren las coordenadas o se dan coordenadas imprecisas.
- Se mencionan islas sin coordenadas .
- En la mayoría de los casos no se proporcionan los datos generales como la superficie de la isla, ni los recursos naturales y económicos con los que cuentan.
- El catálogo de la Secretaría de Gobernación menciona sólo en ciertas ocasiones las condiciones actuales de las islas y los planes de desarrollo en las que se han considerado.
- Está incompleta la columna de jurisdicción no mencionando las causas del desconocimiento de su situación jurídica.
- Gobernación afirma que Colima, Chiapas y Michoacán no tienen islas frente a sus costas (pág. 15)
- No se hace una clara distinción entre isla, roca, bajo y cayó.

Todas estas deficiencias han sido detectadas por las diferentes instituciones que de alguna manera tienen que ver con esta parte del territorio o tienen atribuciones relacionadas con él.

Cabe mencionar el esfuerzo de la Secretaría de Marina y la Secretaría de Gobernación al publicar un catálogo conjunto de las islas mexicanas en 1987.<sup>7</sup> Dicho catálogo constituye el primer paso por integrar los criterios de las dependencias gubernamentales a fin de presentar un documento oficial que fuera reconocido por las demás instancias.

Este catálogo proporciona los siguientes datos:

- Islas alejadas del continente en el Océano Pacífico: .....	7
- Islas en el Océano Pacífico frente a la costas de los estados de Baja California y Baja California Sur: .....	17
- Islas en el Mar de Cortés frente a las costas de los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa: .....	91
- Islas en el Océano Pacífico frente a las costas de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca: .....	38
- Islas en el Golfo de México frente a las costas de los estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco y Campeche: .....	15
- Islas en el Mar Caribe frente a las costas de los estados de Yucatán y Quintana Roo: .....	13
- Islas dentro de la laguna Madre:.....	23
- Islas dentro de la laguna San Andrés:.....	15
- Islas dentro de la laguna de Tamiahua: .....	7
- Islas e islotes sin nombre:	
Litoral del océano Pacífico: .....	225

<sup>7</sup>Islas Mexicanas. Régimen jurídico y catálogo. Secretaría de Gobernación, Secretaría de Marina, 1987. 154 pag.

Golfo de México: .....	709
- Islotes, bajos, cayos, arrecifes y bancos :	
En el Océano Pacífico:	
Alejados del continente: .....	6
Frente a las costas de los estados de Baja California y Baja California Sur: .....	23
Frente a las costas de los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa: .....	40
Frente a las costas de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca: .....	32
En el Golfo de México:	
Frente a las costas de los estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco y Campeche:.....	41
En el Mar Caribe	
Frente a las costas de los estados de Yucatán y Quintana Roo: .....	13
	<hr/>
	1315

Ante tantas discrepancias, en 1990, la Secretaría de Gobernación promovió la formación del Comité Interinstitucional en Materia de Territorio Insular (CIMTI), con el propósito, entre otras cosas, de la realización del inventario del territorio insular mexicano. Participan activamente en dicho comité, la Secretaría de Marina, INEGI, el Instituto de Biología, Centro de Ecología, Instituto de Geofísica, Instituto de Geografía, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, así como la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, además de la propia Secretaría de Gobernación.

Como parte de los trabajos realizados por la D.G.G. en colaboración con el CIMTI, los datos siguientes son el resultado del análisis de la "Primera relación de islas mexicanas, arrecifes, bajos, bancos... rocas", donde se listan con un total de 466 los elementos con nombre, del territorio insular mexicano que aparecen en los catálogos anteriormente citados .

1) Elementos listados en los 4 catálogos .....	136
A) Elementos con discrepancia en cuanto al nombre propio o genérico .....	81
2) Elementos listados en el catálogo Conjunto y en el catálogo de INEGI .....	283
A) Presentan discrepancias en nombre propio o genérico .....	105
3) Elementos listados en catálogo Conjunto que no aparecen en el catálogo de INEGI .....	84
4) Elementos listados en catálogo de INEGI que no aparecen en el catálogo Conjunto .....	61
5) Elementos que no aparecen ni en el catálogo Conjunto ni en el de INEGI .....	38
6) Elementos listados en catálogo de Marina y/o catálogo de Gobernación que desaparecen en el catálogo Conjunto * .....	97
A) Elementos listados tanto en el catálogo de Marina como en el catálogo de Gobernación y que desaparecen en el catálogo Conjunto * .....	18

7) Elementos que no aparecen en los catálogos de Marina ni en el de Gobernación pero si en el Conjunto * (La mayoría son bajos, bancos, islas interiores y rocas) .....	142
8) Elementos que aparecen en el catálogo de Marina y Conjunto pero no aparecen en el de Gobernación*.....	32
9) Elementos listados en catálogo de Gobernación y Conjunto y no aparecen en el de Marina * .....	54
10) Elementos listados sólo en el catálogo Conjunto .....	61
11) Elementos listados sólo por Gobernación .....	34
12) Elementos listados sólo por Marina .....	4

\* No se consideró el catálogo de INEGI.

Antes de terminar esta sección, creo conveniente mencionar que el Comité Interinstitucional en Materia de Territorio Insular señala que "Estos inventarios no son contradictorios ..., ya que los mismos se elaboraron con diversos criterios: El de Marina sirvió de base al de la Secretaría de Gobernación que incluyó islas fuera de las rutas de navegación y otras que se habían omitido, pero siempre considerando únicamente las islas, cayos y arrecifes de jurisdicción federal que por sus características se consideraron susceptibles de administración, prestación de servicios y de incorporación al desarrollo nacional.

El catálogo de la Secretaría de Programación y Presupuesto, tuvo la intención de dar a conocer los trabajos preliminares e incluyó también algunas rocas que pudieran servir para el trazo de líneas de base par el límite de la Z.E.E.<sup>8</sup>

<sup>8</sup>Comité Interinstitucional en Materia de Territorio Insular. Programa de Actividades 1990 - 1991.

### 3.2 DEFINICIÓN DE ISLA Y OTROS ELEMENTOS GEOGRÁFICOS MARINOS

La falta de definiciones universalmente aceptadas de los entes geográficos marinos ha ocasionado que al catalogar dichos elementos no haya existido un criterio uniforme y en algunos casos no se haya distinguido un elemento de otro considerándolos semejantes. Sin embargo, al intentar proponer la elaboración de un inventario que supere las deficiencias de los anteriores hay que partir precisamente de conceptualizar dichos elementos.

Las definiciones que se anotan a continuación han surgido del análisis de un grupo de trabajo interdisciplinario integrado en el Departamento de Oceanografía del INEGI con el objetivo de esclarecer las diferencias entre cada elemento marino, contribuyendo de esta forma a la realización de un inventario más coherente. Al final de cada definición se anotan las principales fuentes de consulta que las apoyan.

**Isla:** Superficie natural de tierra firme en mar lago o río rodeada permanentemente por agua de tamaño forma y origen variables.<sup>9, 10</sup>

Esta definición sólo reconoce como islas a los geofomas marinos emergidos aún durante la pleamar y que durante la bajamar no tengan contacto con tierra firme.

**Islote:** Estructura insular que formó parte de una isla de mayor tamaño o de un continente; y que por procesos de abrasión marina se separó de ella.<sup>11, 12</sup>

Esta definición es de suma importancia para la elaboración del catálogo de islas puesto que la mayoría de las grandes islas constituyen un sistema ya que a su alrededor se localizan islotes o rocas. Un claro ejemplo lo constituye isla Guadalupe entre cuyos islotes se pueden citar el de Afuera o El Toro, el de Adentro o Zapato, islote Negro, la roca Piloto y la roca Elefante.

Se sugiere entonces, distinguir y aclarar en el catálogo a elaborarse la "pertenencia" de estas estructuras a una mayor.

**Isleta:** Diminutivo de isla o isla pequeña.<sup>13</sup>

**Cayo:** Isla baja y plana constituida de todo ó arena sobre un arrecife plano sobresaliente ligeramente de la marea alta la cual está constituida de fragmentos de concha y de coral.<sup>14, 15</sup> Lugo Hubp y otros autores señalan que este tipo de estructura se presenta comúnmente en el Mar Caribe y el Golfo de México.

<sup>9</sup>Terminología sobre el derecho del mar. Jorge A. Vargas, op.cit.

<sup>10</sup>Régimen jurídico de las islas Mexicanas y su Catálogo. Secretaría de Marina, 1979. op.cit.

<sup>11</sup>More V.G. The penguin Dictionary of Geography. Penguin Books Lts., England 1979.

<sup>12</sup>INEGI. D.G.G.. Relación de definiciones para la actualización del Glosario de términos marinos y litorales. México 1989.

<sup>13</sup>Glossary of Oceanographic Terms. B.B. Baker W. R. Deebel.

U.S. Naval Oceanographic Office. 2d. Edition 1966.

<sup>14</sup>More V.G. The penguin Dictionary of Geography. op.cit.

<sup>15</sup>Diccionario of Geological Terms. American Geological Institute. Washington.

**Arrecife:** Estructura formada con la contribución de organismos marinos que generalmente se localizan en regiones tropicales y pueden constituir islas bajas o escollos dependiendo de su posición con respecto al nivel del mar.<sup>16</sup>

Desde el punto de vista biológico, los arrecifes de coral son un capital mundial. Económicamente son importantes, porque la productividad de sus organismos es elevada y contribuye a varias cadenas alimenticias del océano. Su valor pesquero es grande directa e indirectamente, porque proporciona alimento, refugio y lugares seguros para la reproducción de gran número de animales marinos

**Atolón:** Estructura arrecifal en forma de anillo comúnmente de coral que contiene una laguna central (el lagoon) comunicada por canales con el mar.<sup>17, 18, 19.</sup> Tamayo en su Geografía General de México señala que no existen estructuras de este tipo en los mares mexicanos.

**Barra:** Estructura arenosa de grandes dimensiones formada por transporte transversal de sedimentos del fondo marino hacia la costa. Las barras pueden ser submarinas o insulares.<sup>20, 21.</sup> Algunas barras tienden a cerrar la entrada de la bahía transformando así la bahía en laguna o albufera.

Existen algunos términos que han sido acuñados por los marinos para ayudarse en la navegación como son roca bajo y escollo.

**Roca:** es un término utilizado como un símbolo descriptivo en cartas de navegación que indica que se trata de un elemento de tipo compacto masiva o escarpada pudiendo ser una isla o un escollo. Su posición con respecto al nivel del mar representa un peligro para la navegación.<sup>22</sup>

**Bajo:** es un término que se le da a cualquier estructura generalmente constituida por material no consolidado, que se encuentra por debajo del nivel de la marea más baja y hasta 31 mts. de profundidad por ser la que puede significar en la actualidad un peligro para la navegación.<sup>23, 24</sup>

**Escollo:** es una estructura que se encuentra entre el nivel máximo de la marea alta y el nivel mínimo de la marea baja. Peligrosa para la navegación.<sup>25</sup>

<sup>16</sup>Régimen Jurídico e inventario de las Islas Cayos y Arrecifes del Territorio Nacional. Secretaría de Gobernación. op.cit.

<sup>17</sup>Régimen jurídico de las Islas Mexicanas y su Catálogo. Secretaría de Marina. op.cit

<sup>18</sup>Régimen Jurídico e inventario de las Islas Cayos y Arrecifes del Territorio Nacional. Secretaría de Gobernación. op.cit.

<sup>19</sup>F. J. Monkhouse. Diccionario de Términos Geográficos. Oikos-Tau. España. 1978.

<sup>20</sup>Régimen jurídico de las Islas Mexicanas y su Catálogo. Secretaría de Marina. op.cit.

<sup>21</sup>Régimen Jurídico e inventario de las Islas Cayos y Arrecifes del Territorio Nacional. Secretaría de Gobernación. op.cit.

<sup>22</sup>Régimen jurídico de las Islas Mexicanas y su Catálogo. Secretaría de Marina. op.cit.

<sup>23</sup>Régimen Jurídico e inventario de las Islas Cayos y Arrecifes del Territorio Nacional. Secretaría de Gobernación. op.cit.

<sup>24</sup>Régimen jurídico de las Islas Mexicanas y su Catálogo. Secretaría de Marina. op.cit.

<sup>25</sup>Régimen Jurídico e inventario de las Islas Cayos y Arrecifes del Territorio Nacional. Secretaría de Gobernación. op.cit.

En resumen, cayos, arrecifes y rocas constituyen islas si sobresalen permanentemente del nivel del mar; sin embargo, un arrecife puede constituir también bajos o escollos.

Es importante recordar estos términos al intentar clasificar los elementos marinos y realizar un inventario de los mismos mencionando el tipo de elemento al que se hace referencia ya que cada uno implica una conceptualización diferente y diferentes potencialidades de explotación

Debemos tener presente que una de las motivaciones que origina los nombres geográficos es la orografía; ésta asocia nombres a los elementos geográficos relacionados con la configuración del terreno tal como la presencia de valles, barrancas, sierras, etc.

En el caso de las islas sucede algo semejante comúnmente son designadas con nombres que intentan describir sus rasgos característicos como Roca Partida, Arrecife Alacranes, etc.. Sin embargo no hay que considerar dicho nombre como una clasificación sino que se debe de aplicar el concepto propuesto para definir si realmente se trata de una isla o no. Consideramos que sería útil hacer un estudio toponímico de las islas mexicanas pues descubriría datos muy interesantes.

### 3.3 CLASIFICACIÓN DE LAS ISLAS

Al intentar hacer una clasificación de islas se tiene que pueden clasificarse de diversas maneras.

Atendiendo a su tamaño tenemos: macroislas, islas e isletas. Se consideran macroislas a Australia, Groenlandia; islas a aquella porción de tierra de tamaño regular rodeada por agua e isletas: islas muy pequeñas. A simple vista esta clasificación es muy subjetiva puesto que como isla se considera Japón o isla Mujeres.

Atendiendo a su posición con respecto a la costa tenemos islas marinas u oceánicas aquellas que se encuentran en los mares u océanos o interiores, las localizadas dentro de alguna laguna; o bien si se encuentran dentro o fuera del continente tenemos islas oceánicas o continentales.

Otra clasificación corresponde a su posición en las estructuras marinas y pueden ser: litorales, de la plataforma continental, del talud continental, la planicie abisal o de fosa tectónica.

Tamayo<sup>26</sup> hace referencia a la clasificación de las islas atendiendo a su origen mencionando los siguientes procesos: diastrofismo, vulcanismo, gradación y acción biológica.

**Diastrofismo:** Los movimientos tectónicos, ya sea levantando una porción de corteza submarina o sumergiendo una zona dejando parte del área en alto producen, islas de origen diastrofóico. El mar invadiendo terreno accidentado o el hundimiento de éste es otro factor de diastrofismo que puede permitir que las cimas se conviertan en islas. Gran número de las islas del Golfo de California son de este tipo; y en menor porcentaje las vecinas a la costa del Océano Pacífico desde el cabo Corrientes hasta el Golfo de Tehuantepec.

**Vulcanismo:** La aparición de un volcán submarino; si el cono sobresale por encima del nivel del mar da origen a una isla volcánica. Esto es lo que ocurrió al parecer en muchas islas del Golfo de California y en la costa del Océano Pacífico tanto en la península de Baja California como lejos de la costa.

**Gradación:** Las islas originadas por la gradación pueden ser producidas por el depósito o erosión de los ríos glaciares o corrientes marinas u oleaje. Las primeras son generalmente de baja altura arenosas y con su contorno en frecuente cambio. Las segundas comúnmente poseen elevaciones y su costa es acantilada. El litoral de Sinaloa, Nayarit y Chiapas en el Océano Pacífico y de Tamaulipas y Veracruz en el Golfo de México ofrecen muchos ejemplos.

---

<sup>26</sup>Geografía General de México. Jorge L. Tamayo. tomo II, segunda edición. Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas. México 1962 pp. 7-8.

**Acción biológica:** La acción biológica se manifiesta por la actividad de los pólipos que viven en aguas tropicales claras poco profundas que producen las formaciones coralinas; que apoyándose en el fondo del mar dan origen primero a los bajos o arrecifes y al sobresalir a las islas de coral. En la porción sureste del Golfo de México y en la zona perimetral de la península de Yucatán la mayoría de las islas bajos y arrecifes tienen este origen. Cuando el arrecife encierra una laguna en su centro se le llama atolón. México no tiene ejemplos de islas de este tipo.



## 4. RÉGIMEN LEGAL E IMPORTANCIA DE LAS ISLAS EN MÉXICO

### 4.1 IMPORTANCIA JURÍDICA DE LAS ISLAS A NIVEL INTERNACIONAL

El análisis de la situación jurídica de las islas no es el objetivo principal de este trabajo, sin embargo, se consideró que incluir un somero estudio de ésta es importante, puesto que es a partir de las discusiones internacionales sobre este punto como se llega a una definición legal del concepto de isla y éstas adquieren importancia por su vinculación con la asignación de la Zona Económica Exclusiva de México (ZEE).

La necesidad creciente de conocer y aprovechar las riquezas del mar ha conducido a las diferentes naciones a la elaboración de un orden jurídico internacional para legislar a este respecto. Es conveniente recalcar que los juristas latinoamericanos han luchado para modificar radicalmente los conceptos relativos a los espacios oceánicos. El Dr. Vargas<sup>1</sup> menciona la importancia de naciones como Chile, Ecuador y Perú puesto que ellos lucharon por el establecimiento del Mar Patrimonial antecedente directo de la Zona Económica Exclusiva.

"Además del valor intrínseco que las islas puedan representar para cualquier nación, su sentido jurídico y económico es notable debido a que las aguas que las rodean se aplican a los regímenes internacionales del mar territorial la zona contigua la Zona Económica Exclusiva y la plataforma continental aplicables a otras extensiones terrestres.<sup>2</sup>

En este contexto las islas adquieren importancia al establecerse internacionalmente que también ellas tienen derecho a la asignación de las 200 millas de Z.E.E..

Con el fin de delimitar justamente la anchura de la Z.E.E. en la Conferencia de Codificación de Derecho Internacional de la Haya de 1930 se detectó la necesidad de definir legalmente el concepto de isla llegando al siguiente:

"Isla: es una extensión natural de tierra rodeada de agua que se encuentra sobre el nivel de ésta en pleamar."<sup>3</sup>

Este concepto de isla excluye por lo tanto a los bajos emergentes sólo con la marea baja. La 3a. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar que concluyó en diciembre de 1982 nuevamente ratificó este concepto y México lo ha incorporado a su derecho positivo en la Ley Federal del Mar (1986).

De acuerdo al Derecho internacional, una isla al poder constituir la base física de un Estado se equipara totalmente al territorio continental en lo que se refiere a la proyección

<sup>1</sup>Jorge A. Vargas. La Zona Económica Exclusiva de México. Descripción Textos Legales y Bibliografía. Ed. Siglos. México 1980.

<sup>2</sup>Islas Mexicanas. Régimen jurídico y catálogo. Secretaría de Gobernación, Secretaría de Marina, 1987. pag 7.

<sup>3</sup>Jorge A. Vargas. Terminología sobre el Derecho del Mar. Centro de Estudios Económicos y sociales del Tercer Mundo. México, 1979.

sobre el mar de la soberanía y derechos del Estado. Es decir a la aplicación de los ordenamientos internacionales en cuanto a los espacios oceánicos.

Más adelante se aclara que se excluye de la posibilidad de tener zona económica exclusiva a dos tipos de islas o rocas.

- a). Las que no puedan mantenerse habitadas.
- b). Las que no puedan tener vida económica propia.

En un artículo inédito perteneciente a los archivos del Departamento de Oceanografía de la D.G.G.<sup>4</sup> aclara que con eso se quiso evitar que cualquier elevación de ese tipo, (se refiere a las rocas) de las que hay millares en los océanos tuviera una zona de 200 millas, lo que cerraría enormes porciones de alta mar cuando ni siquiera puede beneficiar a una población lo cual es originalmente el propósito de que un Estado cuente con una zona económica exclusiva. Posteriormente discute las discrepancias entre la versión española e inglesa del Texto Único en cuanto al párrafo 3 de su artículo 32 que habría tenido consecuencias deplorables para México si se hubiera aplicado la versión española que dice:

- a) las que no puedan mantenerse habitadas
- b) las que no tengan vida económica propia

Es claro que hay una enorme diferencia entre la limitación a las rocas "que no tengan" y "que no puedan tener" vida económica propia, pues, aquella que no la tenga pero que pueda eventualmente llegar a tener, sí tiene derecho a una zona económica exclusiva propia.

México hubiera sido seriamente afectado si hubiera excluido del régimen de la zona económica exclusiva a las islas mexicanas que no tuvieran vida económica propia en el momento de la adopción de tal legislación a pesar de que pudieran llegar a tenerla algún día. Varias islas mexicanas de formidable trascendencia económica para el país se hubieran visto involucradas en esta situación.

Por una parte en el Pacífico isla Clarión que está deshabitada y por lo tanto no tenía vida económica propia en el momento de la creación de la zona económica exclusiva mexicana. Además Isla Socorro está habitada sólo por una base naval por lo que podría ponerse en duda que tiene vida económica propia. Por otra parte en el Golfo de México: Cayo Arenas y el Arrecife Alacranes estén deshabitadas a excepción del farero. Sin embargo, como sabemos es debido a la existencia de éstas por lo que México cuenta con su actual Z.E.E..

Aparte de la importancia económica que implica la posesión de una isla en alta mar o en la lejanía de la porción principal de cualquier país, es trascendental contar con un territorio insular para salvaguardar la soberanía o "defender los intereses nacionales" desde el punto de vista estratégico militar, por citar un ejemplo de todos conocido, como es el caso de las islas Malvinas.

Son muchos los ejemplos que se podrían enumerar que impliquen la lucha de dos países por la posesión de un territorio insular; México ha experimentado la pérdida de dos

---

<sup>4</sup>Anotaciones a la Ley Federal del Mar. Artículo inédito. Departamento de Oceanografía. INEGI/DGG. sin fecha.

porciones insulares importantes como son el archipiélago del Norte y la isla de la Pasión o Clipperton.

El archipiélago del Norte está formado por ocho islas ubicadas frente a las costas de California entre los Ángeles y San Diego éstas son: San Clemente, San Nicolás, Anacapa, Santa Cruz, Santa Bárbara, Santa Rosa y San Miguel.

En un estudio realizado por Esteban Chassay<sup>5</sup> en 1895 se menciona que en el tratado de Guadalupe Hidalgo firmado al finalizar la guerra con Estados Unidos para fijar los nuevos límites entre ambos países no se hace referencia a las islas y sólo se habla del territorio Continental. El tratado de cesión de la Mesilla tampoco hace referencia a este archipiélago u otra isla.

El estudio citado concluye que dicho archipiélago nunca fue cedido formalmente a Estados Unidos y por consiguiente continuaban siendo propiedad de México, sin embargo, el gobierno mexicano tampoco ha hecho una reclamación de la ocupación de éstas por parte de aquel país aún cuando en 1976 se descubrió que las islas y la zona marítima de sus alrededores eran potencialmente ricas en petróleo y varias empresas pidieron al gobierno norteamericano que les permitiera explorar y explotar la zona y el vocero de Estado señaló que bajo los términos internacionales las islas son de Estados Unidos ya que las ha tenido en posesión durante mucho tiempo.

Estados Unidos ha establecido en San Clemente y San Nicolás una zona naval que cuenta con aeropuerto, muelles de alto calado, estaciones de radar y satélite y cuatro bases de proyectiles teledirigidos. En las otras seis islas Anacapa, Santa Cruz, San Juan, Santa Bárbara, y San Miguel florecen ricos emporios de turismo, pesca, agricultura y ganadería que anualmente producen ganancias por miles de millones de dólares a sus beneficiarios estadounidenses.<sup>6</sup>

La isla de la Pasión la perdió México en un arbitraje internacional el cual favoreció a Francia quien entró en posesión de la isla a partir del 18 de enero de 1934.

La isla se encuentra en el Océano Pacífico a unos mil Km. de las costas mexicanas. Se trata de un atolón de origen eruptivo con un lago central rodeado de un anillo continuo, sin comunicación con el mar. Aparentemente no forma parte de las islas Revillagigedo sino que se identifica con los elementos característicos del sistema polinesio. Surge de las grandes profundidades del Pacífico en la margen de la factura de Clipperton. En las aguas próximas a la isla abunda la pesca. También es extraordinaria la cantidad y diversidad de aves todas ellas productoras de guano por lo que la isla además de su valor estratégico ofrecía el interés comercial de su riqueza guanifera.

La isla siempre estuvo en un estado de abandono total por parte del gobierno de México hasta que en agosto de 1897 se hace inminente la ocupación de la isla por parte de Inglaterra; el 15 de junio de 1898 el ministro de Francia en México hizo una formal reserva de los derechos de su gobierno sobre la isla y algunos meses después presentó los documentos justificativos. El gobierno mexicano protestó oponiéndose a los

<sup>5</sup>citado en "México ha perdido islas por falta de interés a su posesión y recursos" en El Universal . 16 de septiembre de 1980.

<sup>6</sup> "Por su silencio México pierde" en Excelsior. 4 de abril de 1983.

pretendidos derechos de Francia sin embargo no pudo defender sus tesis, aceptando el fallo del rey Víctor Manuel III de Italia dado en Roma el 28 de enero de 1931.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup>Jorge A. Vargas. Terminología sobre el Derecho del Mar. Centro de Estudios Económicos y Sociales del Tercer Mundo. México 1979.p 156-161.

## 4.2 RÉGIMEN JURÍDICO E IMPORTANCIA LEGAL DE LAS ISLAS A NIVEL NACIONAL

Los logros jurídicos a nivel internacional repercuten directamente en su aplicación al territorio mexicano puesto que constitucionalmente se ha establecido que es el derecho internacional el que fija la extensión de los mares territoriales.<sup>8</sup> La influencia que ha ejercido el derecho internacional en la legislación mexicana se demostrará en este apartado.

Para conocer la evolución de la importancia que se le ha dado a las islas a nivel nacional a partir de las disertaciones jurídicas en el marco internacional, analizaremos la legislación mexicana referida a éstas y la forma en la que se le ha dado cumplimiento.

A continuación se presenta un resumen del examen realizado por la Sra. de Gobernación de los artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que hacen referencia a las islas,<sup>9</sup> ya que siendo ésta el máximo documento legislativo de nuestro país nos dar una idea de la situación jurídica de éstas.

El artículo 42 menciona a las islas mexicanas como parte integrante del territorio nacional incluyendo los arrecifes y cayos en los mares adyacentes .

Este artículo sólo menciona explícitamente a las islas de Guadalupe y las de Revillagigedo lo que se puede interpretar como un indicio de que al momento de redactar este documento no se contaba con un inventario de las islas.

Al momento de la redacción original de la Constitución se hizo mención a la isla de la Pasión, como anotamos en la sección anterior, ésta se perdió en un arbitraje internacional donde el rey Víctor Manuel III de Italia dio el fallo en favor de Francia, la reforma constitucional en la que se suprimió el nombre de dicha isla entró en vigor el 18 de enero de 1934.

De esta manera todas las islas quedan bajo el régimen jurídico establecido por el artículo 27 que indica que la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de las islas corresponde originalmente a la Nación la cual tiene el derecho de transmitir el dominio de éstas a los particulares.

Un aspecto que es importante subrayar del segundo artículo mencionado es el párrafo donde se establece que "... Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas,..." incluyendo desde luego todos los recursos minerales mencionados posteriormente como el petróleo, fertilizantes, yacimientos, vetas y piedras preciosas.

La Ley Federal del Mar<sup>10</sup> se creó con la finalidad de reglamentar éste artículo en lo relativo a las zonas marinas mexicanas y explica con mayor detalle cada uno de los

<sup>8</sup>Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos. Artículo 27 4o. párrafo y art. 42 fracción V.

<sup>9</sup>Islas Mexicanas Régimen Jurídico y Catálogo. Secretaría de Gobernación. México. 1981

<sup>10</sup>Ley Federal del Mar. Artículo 1. publicada en el Diario Oficial el 8 de enero de 1986.

conceptos derivados de éste. Dicha ley se analiza en párrafos posteriores de este capítulo.

La modificación al artículo 27 constitucional<sup>11</sup> mediante el que se adicionó un octavo párrafo explicativo de las características y jurisdicción de la zona económica exclusiva, y la "Ley Reglamentaria del Párrafo Octavo del Artículo 27 Constitucional relativo a la Zona Económica Exclusiva"<sup>12</sup> se basan en los lineamientos expuestos en los artículos 55-58 del Proyecto de Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.<sup>13</sup>

El artículo 48 establece la dependencia directa al gobierno de la Federación de todas las islas cayos y arrecifes exceptuando aquellas que para la fecha de creación del mismo (1917) hayan estado bajo la jurisdicción de los Estados adyacentes.

Los problemas derivados de la aplicación de este artículo se mencionarán posteriormente.

Con el fin de dar cumplimiento al artículo anterior, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal,<sup>14</sup> otorga a la Secretaría de Gobernación la responsabilidad de administrar las islas bajo jurisdicción federal. En éstas rigen las leyes civiles penales y administrativas aplicadas en el Distrito Federal y tienen jurisdicción los tribunales federales con mayor cercanía geográfica.

Por otro lado a la Secretaría de Marina le corresponde ejercer la soberanía en aguas territoriales así como la vigilancia de las costas del territorio vías navegables islas nacionales y la Z.E.E. en conformidad al artículo 31 de la Ley mencionada y de acuerdo al Reglamento interior de la Secretaría (artículo 16) la Dirección General de Oceanografía naval adquiere las siguientes atribuciones:

"... Formular, depurar, imprimir y distribuir cartas náuticas y oceanográficas del mar territorial, la Z.E.E., costas, islas, puertos y vías navegables nacionales, derroteros, avisos a los marinos, cuadernos de faros tablas y almanaques de navegación; coordinándose con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para proporcionar los servicios de información para la seguridad de la navegación."<sup>15</sup>

Otras Secretarías de Estado que tienen competencia en la administración de los recursos naturales de las islas son la Secretaría de Pesca, SEDESOL y la Secretaría de Minas e Industria Paraestatal, debiendo tener cada una de ellas disposiciones para explotar y conservar los recursos pertinentes.

Por otro, lado la Secretaría de Relaciones Exteriores también ha intervenido en cuanto a establecer los límites de la Zona Económica Exclusiva (la cual incrementó la extensión del territorio en 2 898 001 Km<sup>2</sup>) a partir de las islas más alejadas de la porción

<sup>11</sup> expedida el 26 de enero de 1976 y publicada en el Diario Oficial el 6 de febrero de 1976.

<sup>12</sup> Diario Oficial 13 de febrero de 1976

<sup>13</sup> J.A. Vargas. La Zona Económica Exclusiva de México.

<sup>14</sup> Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

<sup>15</sup> Islas Mexicanas. Régimen Jurídico y Catálogo. Secretaría de Marina y Secretaría de Gobernación. México, 1989.

continental. Debido a lo cual México puede ejercer soberanía en una vasta extensión no siendo posible haberlo logrado de otra manera.

La lucha en la que los juristas mexicanos se vieron involucrados con otras naciones para lograr este resultado fue un llamado de atención para que se volteara la vista a estas pequeñas extensiones de tierra que se tenían en el olvido.

Para concluir este breve estudio sobre las islas desde el punto de vista jurídico, se transcriben a continuación algunos artículos de la Ley Federal del Mar que involucran de alguna manera a las islas:

"En lo relativo al Régimen Jurídico de las Aguas que rodean las islas, la Ley Federal del Mar establece las siguientes zonas marinas mexicanas: el mar territorial, las aguas marinas interiores, la zona contigua, la Z.E.E., la plataforma continental y las plataformas insulares. La misma ley configura el régimen legal de cada una de ellas incluyendo las reglas para su delimitación y el alcance internacional de los derechos de México sobre sus zonas marinas".<sup>16</sup>

Artículo 4. En las zonas marinas mexicanas la Nación ejercerá los poderes, derechos, jurisdicciones y competencias que esta misma ley establece de conformidad con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con el derecho internacional.

Artículo 19. La explotación, exploración, beneficio, aprovechamiento, refinación, transportación, almacenamiento, distribución y venta de los hidrocarburos y minerales submarinos en las zonas marinas mexicanas se rige por las leyes reglamentarias del artículo 27 constitucional en el ramo del petróleo y en materia minera; y sus respectivos reglamentos así como por las disposiciones aplicables de la presente ley.

Artículo 34. La Nación ejerce soberanía en las aguas del mar denominadas aguas marinas interiores comprendidas entre las costas nacionales tanto continentales como insulares y el mar territorial mexicano.

Artículo 46. La Nación ejerce en una Zona Económica Exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste:

I. Derechos de soberanía para los fines de exploración y explotación, conservación y administración de los recursos naturales tanto vivos como no vivos; ya sean renovables o no renovables; del lecho y el subsuelo del mar y de las aguas suprayacentes y con respecto a otras actividades con miras a la exploración y explotación económica de la zona, tal como la producción de energía derivada del agua de las corrientes y de los vientos;

II. Jurisdicción con relación a las disposiciones pertinentes de esta ley, de su reglamento y del derecho internacional con respecto:

1. Al establecimiento y utilización de islas artificiales, instalaciones y estructuras;
2. A la investigación científica marina y
3. A la protección y preservación del medio marino y

---

<sup>16</sup>Ibidem.

III. Otros derechos y deberes que fije esta ley su reglamento y el derecho internacional.

Artículo 57. La Nación ejerce derechos de soberanía sobre la plataforma continental y las plataformas insulares a los efectos de su exploración y de la explotación de sus recursos naturales.

Artículo 62. La plataforma continental y las plataformas insulares mexicanas comprenden el lecho y el subsuelo de las reas submarinas que se extienden mas allá del mar territorial, a todo lo largo de la prolongación natural del territorio nacional hasta el borde exterior del margen continental, o bien, hasta una distancia de 200 millas marinas contadas desde las líneas de base, a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial en los casos de que el borde exterior del margen continental no llegue a esa distancia de acuerdo con lo dispuesto con el derecho internacional. La definición anterior comprende la plataforma de islas, cayos y arrecifes que forman parte del territorio nacional.

Artículo 63. Las islas gozan de plataforma insular pero no así las rocas no aptas para mantener habitación humana o vida económica propia.

En todos estos artículos es clara la influencia de los lineamientos formulados por la Tercera Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar<sup>17</sup> puesto que se transportaron íntegramente de las resoluciones de dicha conferencia.

---

<sup>17</sup>La Tercera CONFEMAR tiene como objetivo principal formular un nuevo orden jurídico internacional aplicable a los mares y océanos del mundo han participado 156 estados y ha tenido sesiones de trabajo a lo largo de 6 años.(Terminología sobre el derecho del Mar. op.cit.)



### 4.3 JURISDICCIÓN ESTATAL SOBRE LAS ISLAS

Este apartado se basa principalmente en el estudio realizado por la Secretaría de Gobernación en 1989<sup>18</sup> y en el documento que le dio origen publicado anteriormente por la misma dependencia.<sup>19</sup>

El propósito de incluir este apartado es dar un panorama general de la visión jurídica de las Entidades acerca de las islas, como referencia a análisis posteriores, ya que se considera que este bosquejo puede servir de pauta para una investigación más amplia.

#### Antecedentes

Inmediatamente después de la redacción del artículo 48 constitucional que estableció la dependencia directa de las islas del Gobierno Federal "con excepción de aquellas sobre las que hasta la fecha hayan ejercido jurisdicción los Estados", los Estados que hicieron algún reclamo fueron:

- Campeche reclamó la jurisdicción de isla del Carmen
- Sonora reclamó la pertenencia de isla Tiburón
- Veracruz se adjudicó la posesión de San Juan de Ulúa
- Colima reclamó sus derechos sobre las islas Revillagigedo
- El Territorio de Tapic sobre las islas Marias

A pesar de esto no se pudieron aportar pruebas idóneas del ejercicio de la jurisdicción estatal sobre las islas mencionadas.

Como ejemplo citaremos 2 casos que se narran en el trabajo realizado por la Secretaría de Gobernación:

"En 1905 Gila Azcona Izquierdo vda. de Coperna vendió las islas (refiriéndose a las Marias) al Gobierno Federal en 150 000 pesos iniciándose de inmediato su regularización jurídica con un decreto de fecha de 12 de mayo de 1905 que las destinó al establecimiento de una colonia penitenciaria.

El 1o de marzo de 1906 se expidió el reglamento interior de la colonia penal de las islas Marias en el cual se establece:

"Art. 24. Haber en la colonia penal un director quien tendrá el mando superior de la misma salvo lo que expresamente prevenga en este reglamento o lo que disponga posteriormente la Secretaría de Gobernación. El director de la colonia ejercer jurisdicción política en las 3 islas con el carácter de delegado de la Secretaría de Gobernación".

Más tarde en el estatuto de las islas Marias de fecha de 1o de enero de 1941 se señala lo siguiente:

<sup>18</sup>Islas mexicanas Régimen Jurídico y Catálogo. Secretaría de Marina y Secretaría de Gobernación. México 1989.

<sup>19</sup>Régimen Jurídico e Inventario de las Islas, Cayos y Arrecifes del Territorio Nacional. Secretaría de Gobernación, México, 1981.

"Art. 4. Queda facultado el ejecutivo federal para organizar el trabajo el comercio y la explotación de las riquezas de las islas, fomentando la organización de cooperativas de colonos".

"Art. 60. Se adopta para que rija en las islas Marías la legislación común del Distrito y Territorios Federales".

Gobernación llega a la conclusión de que debido a que "... desde 1905 las islas Marías han dependido del Gobierno de la Federación ... resulta erróneo afirmar que pertenezcan a Nayarit".

Con respecto a las islas Revillagigedo se encontró la siguiente información :

Por decreto del 25 de julio de 1881 Benito Juárez las había concedido al Estado de Colima :

"Conforme al artículo primero de dicho decreto la concesión de las islas era para que se establecieran en ellas las colonias presidiales que solicitó la legislatura local al Gobierno Federal.

"En el artículo 2o. se estableció: El Gobierno no se desprende del dominio que tiene en las expresadas islas las cuales volverán a su poder siempre que el Estado de Colima no proceda dentro de 3 años a establecer las referidas colonias o que después de establecidas se arruinen o destruyan."<sup>20</sup>

Como las colonias presidiales nunca se establecieron, al entrar en vigor nuestra actual Constitución las islas Revillagigedo quedaron bajo la dependencia del Gobierno de la Federación en los términos del artículo 48 Constitucional.

Por acuerdo del presidente de la República<sup>21</sup> fundado en consideraciones de carácter estratégico y militar se dispuso que la Secretaría de Gobernación por conducto del gobierno de Baja California Sur entregara a la Secretaría de Marina la administración de la isla Margarita que se encuentra frente a las costas de dicho estado. A la fecha se encuentra ahí el sector naval de Puerto Cortés.

#### Referencias Actuales

Las constituciones locales generalmente no mencionan islas ni las integran a su territorio estatal. De los 17 estados litorales con que cuenta la nación mexicana solamente las constituciones locales de 3 de ellas: Baja California Sur (art. 34 fr.II), Sonora (art.3), y Quintana Roo (art. 46 fr.II) se refieren de manera expresa a las islas situadas frente a sus costas.

Las demás constituciones de los estados ribereños son omisos en la materia, o bien, las de Nayarit (art.3), Campeche (art. 14) y Colima (art.10) señalan en términos

<sup>20</sup>Ibidem.

<sup>21</sup>Diario Oficial del 21 de noviembre de 1950. citado en Terminología sobre el Derecho del Mar. op.cit. p 155.

generales que el territorio de su estado comprende el de las islas que les reconoce la Constitución federal.

Nayarit señala en el artículo 3o. de su Constitución "Igualmente forman parte del territorio del Estado las islas que le corresponden conforme al artículo 48 de la Constitución General de la República". Como puede observarse, dicha mención resulta imprecisa porque no menciona ni identifica a las islas y, contradictoria, porque el artículo 48 constitucional no señala que corresponda a Nayarit ninguna isla ya que el precepto establece que las islas dependan del Gobierno Federal con excepción de aquellas que hasta el 5 de febrero de 1917 hayan ejercido jurisdicción los Estados y Nayarit no tenía autoridad local para ejercerla por ser aún el Territorio Federal de Tepic.

La Constitución del Estado de Campeche establece que "El territorio del Estado comprende las islas adyacentes sobre las que ejerce jurisdicción". Las islas no se mencionan ni se identifican tampoco se precisa desde cuando se ejerce la jurisdicción sobre las mismas.

La Constitución del Estado de Sonora en su artículo 3o. establece que su territorio comprende "Igualmente las islas de El Tiburón, San Esteban, Lobos y demás islas e isletas que han estado sujetas a su dominio". En este caso se identifican 3 islas pero tampoco se menciona desde cuando han estado sujetas a la jurisdicción del Estado.

El artículo 34 de la Constitución que rige el Estado de Baja California Sur en su fracción II establece:

"Quedan comprendidas bajo la jurisdicción del Estado las islas que a continuación se mencionan Natividad, San Roque, Asunción, Magdalena, Margarita y Creciente situadas en el Océano Pacífico; Cerralvo, Santa Catalina o Catalana, San Juan Nepomuceno, Espíritu Santo, San José, de Santa Cruz, Del Carmen, Coronados, San Marcos y Tortuga situadas en el Golfo de California y demás islas, islotes y cayos adyacentes localizados entre los paralelos 28° y 22° 30' norte.

Por último la Constitución del Estado de Quintana Roo en su artículo 46 fracción II determina que "Las islas de Cozumel, Cancún, Mujeres, Blanca y Contoy situadas en el Mar Caribe y la Holbox en el Golfo de México así como las islas, islotes, cayos y arrecifes adyacentes a su litoral forman parte del Estado".

Sin embargo, Quintana Roo era un territorio integrante de la Federación en virtud de lo cual no ejerció en calidad de Estado ninguna jurisdicción sobre las islas localizadas frente a sus litorales antes de que entrase en vigor nuestra actual Constitución.

La Secretaría de Gobernación llega a la conclusión de que es anticonstitucional considerar las islas como partes integrantes de los mencionados Estados puesto que asevera que: "Debemos tener presente que ninguna ley posterior incluyendo las constituciones locales pueden derogar el imperium federal sobre las islas dispuesto en el artículo 48 constitucional".

La anterior conclusión fue interpretada por el jurista Jorge A. Vargas como "... prepotentes y paternalistas de un centralismo exacerbado...<sup>22</sup> proponiendo que los Estados de la Federación deben tener una participación democrática y directa en el aprovechamiento de nuestras islas, en el artículo mencionado, cita el Catálogo de la Secretaría de Marina<sup>23</sup>..." Sería menester que las Federación y las entidades federativas con jurisdicción en las islas llegaran a un acuerdo para la formación de una Comisión Nacional de las Islas, por decir algo, que se encargue de ejercer una real incorporación de ellas, promoviendo lo conducente para proporcionar a la población mexicana nuevos medios y formas de vida... pensamos también en la colaboración científica y económica de los Estados con litorales que cuentan con islas y en su retrocesión a los Estados una vez logrados los objetivos. Finalmente plantea las siguientes propuestas "... nuestras islas deben ya incorporarse plenamente al desarrollo socioeconómico y cultural de nuestro país. No sólo se hará indispensable la estructuración de un capítulo que planifique el desarrollo insular, como parte del Programa Integral para el Aprovechamiento de los Mares, sino que tal capítulo se estructure con auténtico espíritu democrático, ponga atención e invite a la participación directa de todos los estados litorales interesados. Para garantizar el éxito de este programa, ser necesario partir de estudios científicos y técnicos serios, objetivos y actuales. Que sean los científicos nacionales los que aporten la base de información primaria sobre la cual se edifiquen ulteriormente los programas de planeación y administración insular.<sup>24</sup>

Junto con el esclarecimiento del régimen legal de cada isla mexicana, es imperativo que se les conceda una mayor atención, ya que como parte del territorio nacional ofrecen una variedad de perspectivas desde el punto de vista científico, económico, turístico, portuario, estratégico, demográfico, etc. En consecuencia convendría como una de las prioridades nacionales la formulación de una política de desarrollo de nuestro territorio insular dentro de la política marina nacional.<sup>25</sup>

Es necesario destacar en este punto que está en estudio la jurisdicción estatal sobre las islas de los Estados de Baja California Sur y Quintana Roo.

Por otro lado la Secretaría de Gobernación inició una serie de reuniones con distintas dependencias entre las que participaban: el Instituto de Geografía, el Instituto de Geofísica y el Instituto de Ciencias del Mar, el Instituto de Biología, en representación de la Universidad Nacional Autónoma de México y otras dependencias gubernamentales como la Secretaría de Marina, el INEGI... con el fin de realizar un inventario conjunto de las islas mexicanas cuyo objetivo sería el de servir como base para la elaboración de un programa de desarrollo del territorio insular, sin embargo, a causa del poco interés mostrado por estas instituciones en lo que al proyecto se refiere, se tuvo que tomar la decisión de que continuaran sólo las secretarías de Marina, Gobernación e INEGI, para no retrasar el logro de los objetivos señalados.

---

<sup>22</sup>Jorge A. Vargas. "Las jurisdicciones según Gobernación". en Uno mas Uno. 14 de febrero de 1982. p 3.

<sup>23</sup>Régimen Jurídico de las islas Mexicanas y su Catálogo (Publicaciones oficiales/ Secmar/ CGA/ Dirednav) 2a edición. citado en "Las jurisdicciones según Gobernación" op.cit.

<sup>24</sup>"Las jurisdicciones según Gobernación" op.cit.

<sup>25</sup>Jorge A. Vargas. Terminología sobre del Derecho del mar. op.cit. p 55.

#### 4.4 IMPORTANCIA ECONÓMICA, ECOLÓGICA Y ESTRATÉGICA DE LAS ISLAS MEXICANAS

Nuestro país cuenta con una gran cantidad de islas de las cuales es necesario ampliar el conocimiento de sus características físicas y biológicas, es decir, el potencial económico y ecológico que representan si se suman a las actividades productivas nacionales.

Muñoz Lumbier denunció en 1941 "... de las riquezas de las islas mexicanas bien informados se hayan en el extranjero, como lo demuestra el hecho de registrarse frecuentes piraterías conocidas por los habitantes de nuestros litorales ... Extraen de Santa Margarita y de Cedros la excelente magnesita de sus ricos yacimientos mermados de continuo sin provecho de la nación yendo a sostener lucrativas industrias a otros países. De las islas San Jorge, Consag, Lobos, Rasa, Habana y Patos han salido grandes cantidades de guano. De Guadalupe y Cerralvo han ido desapareciendo las cabras salvajes y ciervos de que antes estaban pobladas en abundancia así como también se están agotando los elefantes marinos y las focas que en varias islas han existido.

Barcos pesqueros no mexicanos han ejercido sus actividades desde lejanos tiempos llevándose las más ricas especies de peces, ostiones, langosta, camarón, tortuga, tiburón, (y recientemente abulón). También salen fraudulentamente maderas finas y la sal de excelente calidad.

Actualmente existe gran demanda en los mercados extranjeros y en el mexicano de pieles de víbora y de tiburón de tortuga carey y de ciertas aves de rico plumaje y estos elementos se encuentran en varias de nuestras islas lo que con la debida protección a las especies podría ser la base de nuevas fuentes de riqueza y de trabajo. Puede intentarse el fomento de cultivos de ganadería y de explotación de recursos minerales.

Debemos prepararnos campos para el futuro explotando hasta el último rincón del territorio nacional y saber con qué contamos y en qué cantidad porque llegar el día en que se agoten muchas de las riquezas que la naturaleza puso a nuestro alcance en el continente y por conveniencia y patriotismo debemos mostrarnos celosos en el cuidado y aprovechamiento de lo que poseemos fuera de él".<sup>26</sup>

Como lo demuestran las escasas publicaciones que a partir de ese año aparecieron dedicadas al tema se hizo caso omiso a la mencionada advertencia. Muchas cosas pudieron haber ocurrido en medio siglo de exploración, como cambios geobiológicos o mutaciones que no se han registrado."<sup>27</sup>

No es sino hasta 1970 cuando se establece la Zona Económica Exclusiva, que México vuelve la vista a sus islas debido a que los tratados internacionales les otorgan el derecho a tener Zona Económica Exclusiva propia.

Es importante recalcar el papel estratégico que han jugado las islas Revillagigedo y el arrecife Alacranes en la delimitación de la Zona Económica Exclusiva (Z.E.E.), dicha

<sup>26</sup> Las Islas Mexicanas. Manuel Muñoz Lumbier. SEP. México 1940.

<sup>27</sup> Harry Moller. México Desconocido en El Universal. 17 de mayo de 1981.

Importancia queda demostrada en los siguientes párrafos extraídos de un análisis efectuado por la D.G.G. al proyecto de la Ley Federal del Mar " Mucho se habría perdido si las anteriores islas hubieran sido privadas de su Z.E.E. de 200 millas tanto en recursos marinos vivos como no vivos y en la dimensión total de la Z.E.E. mexicana que se hubiera reducido considerablemente. A partir de las franjas litorales de las islas Revillagigedo el país tiene 200 millas de Zona Económica Exclusiva que se suman a las 200 contadas desde las costas continentales. Si sumamos las 200 millas a partir de Clarión las 32 de Clarión a Socorro y las 373 de Socorro a las costas de Colima tendremos 605 millas náuticas a lo largo de la Zona Económica Exclusiva o sea más o menos 1300 Km. en el Océano Pacífico.<sup>28</sup>

En lo concerniente a los recursos naturales a los que se refiere se mencionan los siguientes:

Aparte de encontrarse en una región ballenera las islas Revillagigedo están rodeadas de algunas especies marinas vivas de importancia como el atún. Pero lo que más interesa es que la Z.E.E. delimitada alrededor de Clarión tiene en su fondo marino uno de los más ricos depósitos de nódulos de manganeso que existen en el mundo aparte de otras riquezas metálicas entre las que podemos mencionar zinc, cobre, roca fosfórica e incluso metales preciosos como oro y plata.

El arrecife Alacranes se encuentra alrededor de 50 millas al norte de Progreso y Cayo Arenas a unas 75 millas de la parte superior oeste de la península de Yucatán. Al trazar arcos de 200 millas a partir de estas islas México adquiere jurisdicción sobre casi toda la parte central del Golfo de México que de otra manera sería parte de alta mar. Dentro de la parte norte del arco de 200 millas trazado a partir de Cayo Arenas en la llamada Fosa Sigsbee se descubrieron en 1968 vastos depósitos de petróleo y gas natural.

A parte de haber ampliado la superficie de la Zona Económica Exclusiva perteneciente a México las islas juegan otros papeles estratégicos: En Isla Socorro se encuentra la primera base aeronaval de ultramar con que cuenta México además es un sitio ideal para detectar la formación de ciclones y así poder prevenir a la población.

A Isla Guadalupe acuden cada año ballenas azules, lobos marinos, elefantes marinos, focas y delfines. Se debe mencionar que las islas del Golfo de California se han declarado recientemente reserva ecológica.

La isla Contoy ubicada frente a los litorales de Quintana Roo es considerada el refugio de aves marinas más importante del Caribe mexicano cuenta con numerosas lagunas internas de gran importancia ya que en sus márgenes se encuentran situados los principales sitios de anidación de aves marinas y palustres que sirven de criadero a numerosos organismos acuáticos. Contoy está cubierta en un 68% de manglar constituido por 4 especies: mangle rojo, mangle negro, botoncillo y mangle blanco. Se han observado 73 especies de aves en la isla algunas la habitan en forma permanente, otras la ocupan solamente durante épocas de reproducción y otras llegan ocasionalmente por periodos reducidos. Además de las aves, la fauna que se encuentra en la parte emergida la constituyen numerosos crustáceos y reptiles.

<sup>28</sup> Anotaciones a la Ley Federal del Mar Artículo inédito D.G.G. sin fecha.

Debido al incremento del turismo en las zonas aledañas a la isla y a la propaganda de sus riquezas naturales el equilibrio ecológico de Contoy se ha visto amenazado. Por tal motivo decidió el Gobierno Federal adaptarla como parque nacional.<sup>29</sup>

En forma general de acuerdo a un artículo elaborado por la Secretaría de Pesca en agosto de 1982<sup>30</sup> la importancia de las islas desde el punto de vista biológico pesquero consiste en que éstas interrumpen las corrientes submarinas de tal forma que hacen ascender a las aguas desde la profundidad hacia la superficie fenómeno que se conoce como surgencia.

Las surgencias sobre islas y bancos desde el punto de vista biológico son importantes debido a que las aguas profundas más ricas en nutrientes fertilizan las aguas de la zona fótica cercana a la superficie donde se desarrolla en forma más abundante la cadena alimenticia. Por esta razón en las aguas que rodean a las islas principalmente existe un mayor número de peces que en las aguas oceánicas estratificadas.

Es importante recalcar que biológicamente las islas funcionan como laboratorios naturales ya que el aislamiento propicia la formación de especies que muestran características únicas después de largos períodos de aislamiento. Estos hábitats son los que revelan con mayor claridad las fuerzas del cambio evolutivo, por ejemplo en las islas Galápagos y Hawai se han descubierto muchas especies animales y vegetales endémicas. La ausencia de competencia y de los efectos nocivos de la predación ha ayudado a la evolución de especies raras.

En el medio ambiente aislado que ofrecen las islas oceánicas, muchos seres vivos tienen la oportunidad de afirmar nuevas formas de vida. Algunos no logran establecerse, pero otros más adaptables desarrollan características que mantuvieron latentes en sus medios ambientes originales.

Especies de plantas que hace tiempo han desaparecido de sus hábitats continentales siguen floreciendo en los medios ambientes vírgenes de las islas oceánicas alcanzando a menudo grandes dimensiones como los cactus gigantes de las islas Galápagos que tienen más de 10 m de altura.

Por otro lado, las islas son empleadas continuamente por algunas especies de aves como escalas en sus grandes migraciones oceánicas, o para procrear y a veces establecerse.

Entre las numerosas especies y subespecies endémicas de la flora y la fauna silvestre de las islas mexicanas se encuentran:

Paloma huijota de Socorro  
Tórtola parda de Socorro  
Saltaparedes de Socorro  
Saltaparedes de Claión  
Junco de Guadalupe

<sup>29</sup>Las islas también son México Máximo Evia Jiménez 7a. de ocho partes (recorte periodístico sin fecha.)

<sup>30</sup>Islas de México. Secretaría de Pesca. Agosto de 1982.

Gavilán cola roja de Socorro  
 Tecolote enano de Socorro  
 Toquí de Socorro  
 Verdín de Socorro  
 Pericos de Socorro  
 Alacranes no venenosos de Socorro  
 Abejas autóctonas de Socorro  
 Mariposas autóctonas de Socorro  
 Bobo de Benedicto  
 Cuitlacoche de Cozumel  
 Vireo de Cozumel  
 Serpiente de Cascabel sin Cascabel de Santa Catalina  
 Todos los reptiles de la isla Santa Catalina  
 Maguey de San Esteban  
 Iguana de San Esteban  
 Gaviota de patas amarillas del Golfo de Cortés  
 Rata nopalera de isla del Carmen  
 Pelicano café de San Lorenzo  
 Venado Bura de isla de Cedros  
 Venado Bura de isla Tiburón  
 Petrel o pardela de las islas Revillagigedo  
 Conejo de isla de Cedros  
 Plantas de isla Cedros (27 especies endémicas)  
 Pinos de isla de Cedros  
 Rata nopalera de isla de Cedros  
 Ratón de cactus de isla de Cedros  
 Rata canguro de San José  
 Ratón de campo de isla Tortuga  
 Serpiente de cascabel de Tortuga  
 Foca fina de Guadalupe  
 Petrel o paño de Guadalupe  
 Vaquita (la ballena mas pequeña) del Golfo de California  
 Cactáceas del Golfo de California  
 Artrópodos terrestres de las islas Marias.

**Ejemplos ilustrativos de la importancia ecológica de las islas de México:**

95% de la población mundial de la Gaviota Parda anida en la isla Raza en el Golfo de California.

99% de la población mundial de Gafito de Mar Elegante anida en la isla Raza.

100% de las especies de reptiles de la isla de Santa Catalina (Catalana) son endémicas.

50% de las especies de cactáceas de las islas del Golfo de California son endémicas.

40% de las especies de mamíferos terrestres de las islas del Golfo de California son endémicas.



100% de la captura nacional de abulón se sucede en las costas de las islas del Golfo de California y Pacífico Norte.

35% de las especies de cetáceos (delfines, marsopas, ballenas) del mundo habitan en el Golfo de California.

Las 7 especies de tortugas marinas conocidas en el mundo habitan y anidan en nuestros mares e islas.<sup>31</sup>

En 1983 Isla Tiburón fue decretada zona de reserva natural y refugio de fauna silvestre.

En 1984 Isla Raza fue decretada santuario de aves

En 1978 50% de las islas del Golfo de California fueron declaradas dentro de una zona de reserva y refugio de aves migratorias y fauna silvestre.

Recientemente, el 5 de junio de 1994, el presidente Carlos Salinas de Gortari decreta Reserva de la Biosfera al Archipiélago de las Revillagigedo y Parque Marino Nacional al Arrecife Alacranes, así como Área de protección de flora y fauna silvestre y acuática a la Laguna de Términos y Yom Balam, Quintana Roo.

---

<sup>31</sup> Datos tomados del artículo: Propuesta para la formulación y puesta en marcha de una "Estrategia para la protección y conservación de la Biodiversidad presente en el territorio insular de México" Secretaría de Gobernación, RPGS-0493

## 5. SISTEMA DE INFORMACIÓN DE ISLAS MEXICANAS

### 5.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE ISLAS DE MÉXICO

El diseño de cualquier base de datos se fundamenta en la concepción del modelo conceptual concibiendo éste a partir de una serie de preguntas que la base debe responder una vez activa. En base al análisis de dichos requerimientos se obtienen las entidades y los atributos que conformarán el modelo; el siguiente cuestionario se utilizó para el diseño del Sistema de Información de Islas de México:

#### Consultas por nombre de la isla

- Localización geográfica de una isla en base a su nombre
- Consultas temáticas en base al nombre de la isla
- Total de islas con nombre similar

#### Consultas por tema

##### Generalidades

- Superficie
- Régimen jurídico
- Infraestructura

##### Aspectos Físicos

- Clima
- Meteorología

##### Geología

- Origen (volcánico biológico o diastrófico)
- Tipo de roca predominante
- Estudios geológicos específicos
- ¿Existen minerales susceptibles de ser explotados?
- ¿Existen manantiales de agua dulce?

##### Fauna y Flora

- Tipo de vegetación característica
- Tipo de fauna característica
- ¿Es considerada como reserva ecológica?
- ¿Cuál es la problemática ecológica?
- ¿Está bajo alguna restricción específica en cuanto a su explotación?
- ¿Existen especies endémicas?

##### Economía

- ¿Cuáles islas son aptas para el desarrollo de una determinada actividad económica?
- Actividad económica de la población
- ¿Se está explotando algún recurso natural actualmente?
- ¿Bajo qué criterios se está explotando y a quiénes se está beneficiando?

### **Población**

- Islas habitadas
- Características generales de la población: número de habitantes, grupo indígena al que pertenecen, población

### **Historia**

- Síntesis histórica

### **Consultas por área geográfica**

- ¿Cuántas islas pertenecen a una región determinada?
- Dado un cuadrante de latitud-longitud máxima-mínima decir cuántas islas existen.

### **Consultas por fuente**

- ¿En qué fuente bibliográfica o cartográfica se pueden consultar datos sobre determinada isla?
- ¿Cuál es la información cartográfica de determinada isla? (Institución escalas...)

### **Estadística de los datos**

- Estadísticas de datos de población, densidad, natalidad actividad económica, productividad etc.
- Estadísticas de explotación de un determinado recurso natural.

## 5.2 DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE ISLAS DE MÉXICO (SIIM)

Información sin normalizar, ejemplo para la Isla Adelaida o Elide :

Nombre	Localización	Levantamientos. Geodésicos	Recursos minerales	Tipos de relieve	Cuerpos de agua	Vegeta- ción	Act. econ.	Régimen patrimon.	Cart. de referencia
Adelaida, Elide	28 4008 81 N 114 1838 53 W	Banco de Nivel de Precisión, Vértice topográfico	Minélicas, Minerales de construcción	Tectónico, Fluvial	Arroyo permanente, Laguna de agua dulce	Bosque	Pesca, Minería	Concesion ada	Gobernación INEGI

Información en *Primera Forma Normal*.

Nombre	Localización	Levantamientos. Geodésicos	Recursos minerales	Tipos de relieve	Cuerpos de agua	Vegeta- ción	Act. econ.	Régimen patrimon.	Cart. de referencia
Adelaida	28 4008 81 N 114 1838 53 W	Banco de Nivel de Precisión	Minélicas	Tectónico	Arroyo permanente	Bosque	Pesca	Concesion ada	Gobernación
Elide		Vértice Topográfico	Mineral de construcción	Fluvial	Laguna de agua dulce		Minería		INEGI

Ahora si organizamos en tablas a los atributos que pueden presentar mas de un valor para una misma isla tendríamos :

Tabla de Códigos	lev. geodésicos Descripción
01	Bco. de nivel de precisión
02	Bco. de nivel topográfico
03	Vértice geodésico
04	Vértice topográfico
05	Estación gravimétrica
06	Estación G. P. S.
07	Estación doppler

Tabla de Códigos	res. minerales Descripción
01	Minélicas
02	No minélicas
03	Mat. de construcción
04	Otros

Tabla de Códigos	Tipos de relieve Descripción
01	Tectónico
02	Volcánico
03	Eólico
04	Karstico
05	Fluvial
06	Costa

Tabla de Códigos	cuerpos de agua Descripción
01	Arroyo permanente
02	Arroyo intermitente
03	Manantial permanente
04	Manantial intermitente
05	Laguna de agua dulce
06	Laguna de agua salada
07	Laguna de agua estancada
08	Estero
09	Sin agua dulce

Tabla de Códigos	Vegetación Nombre
01	Bosque
02	Savia
03	Mineral
04	Pantanal
05	Palmar
06	Halófito
07	Dunas costeras
08	Otro tipo de asociación vegetal

Tabla de Códigos	act. económicas Descripción
01	Pesca
02	Agricultura
03	Ganadería
04	Forestal
06	Minería
21	Explotación
22	Minería
23	Industria de transformación
31	Restaurante
32	Hotel
33	Transportación
34	Sanitaria
35	Gobierno
36	Comunicaciones

Tabla de Códigos	reg. patrimonial Descripción
01	Deminio público
02	Concesionada/dom. priv.
03	Dom. publico y privado
04	Ejido
05	Zone arqueológica
06	Otros

Tabla de Códigos	cart. referencia Descripción
01	Gobernación
02	mineria
03	Gobernación y Mineria
04	INEGI
05	SEP
06	Otro

Y si asignamos una clave única a cada isla, ejemplo :

- 001. Adelaida o Elide
- 002. Alcatraz o Piedra Blanca
- 003. Alacranes o Pérez

Podríamos asociar a cada isla los atributos que presentan más de un valor.

Información en Segunda Forma Normal :

Tabla de Nombres		Tabla de lev. geodésicos		Tabla de rec. minerales		Tabla de tipo relieve		Tabla de cuerpos de agua		Tabla de vegetación	
Clave	Nombre	Clave	Código	Clave	Código	Clave	Código	Clave	Código	Clave	Código
001	Adelaida	001	01	001	01	001	01	001	01	001	01
001	Elide	001	04	001	03	001	06	001	05	002	02
002	Alcatraz	002	03	002	01	002	01	002	01	002	01
002	Piedra Blanca	003	01	002	02	002	06	002	08		
003	Alacranes			003	01						
003	Pérez			003	07						

Tabla de act. eco.		Tabla de reg. patrimonial		Tabla de cart. ref.	
Clave	Código	Clave	Código	Clave	Código
001	01	001	02	001	01
001	05	002	01	001	04
002	01	003	06	002	01
002	03			002	06
003	32			003	02
				003	04

Con lo anterior, para la Isla 001, se obtendría la siguiente información :

- Nombres: Adelaida o Elide
- Lev. geodésicos: 01. Banco de nivel de precisión  
04. Vértice Topográfico
- Recursos minerales: 01. Metálicos  
03. Materiales de construcción
- Tipos de relieve: 01. Tectónico  
05. Fluvial
- Cuerpos de agua: 01. Arrollo permanente  
05. Laguna de agua dulce
- Vegetación: 01. Bosque
- Act. económicas: 01. Pesca  
05. Minería
- Régimen patrimonial: 02. Concesionada
- Catálogos de referencia: 01. Gobernación  
04. INEGI

Adicional a los atributos generales de la Isla como : Localización, Jurisdicción, etc.

## Información en Tercera Forma Normal

### Tabla de Ubicación

Código	Cve. Zona Naval	Cve. Entidad Federativa	Municipio	Coordenadas	Cve. Cartografía de Referencia	Cve. Levantamientos geodésicos
--------	-----------------	-------------------------	-----------	-------------	--------------------------------	--------------------------------

Tabla nombres		Tabla Zona Naval		Tabla Entidad		Tabla Cart. Ref.		Tabla Lev. Geod.	
Código	Nombre	Cve	Zona Naval	Cve	Entidad	Cve	Institución	Escala	Cve Tipo Levantamiento

### Tabla Isla-Grupo

Tabla Isla-Grupo		Tabla Grupos	
código	cve grupo	cve	nombre grupo

### Tabla Descripción Geográfica

Código	Superficie	Longitud	Anchura	Perímetro	Altura Máxima
--------	------------	----------	---------	-----------	---------------

### Tabla descripción geológica

Código	Cve. Posición en Estructuras Marinas	Cve. Origen	Actividad Volcánica	Actividad Hidrotermal	Actividad Sísmica	Cve. Recursos Minerales	Cve Recursos Energéticos
--------	--------------------------------------	-------------	---------------------	-----------------------	-------------------	-------------------------	--------------------------

Tabla Posición Estruct. Marinas		Tabla Origen		Tabla Rec. Minerales		Tabla Recursos Energéticos	
Cve	Estructura Marina	Cve	Origen	Cve	Recurso Mineral	Cve	Recurso Energético

### Tabla Descripción Geomorfológica

Código	Cve. Tipo de Relieve	Cve. Principales Rasgos Topográficos	Cve. Tipo De Costa
--------	----------------------	--------------------------------------	--------------------

Tabla Tipo de Relieve		Tabla Rasgos Topográficos		Tabla Tipo de Costa	
Cve	Tipo de Relieve	Cve	Rasgo Topográfico	Cve	Tipo de Costa

### Tabla Descripción Hidrográfica

Código	Cve Tipo Sistema Fluvial	Cve Cuerpos de Agua
--------	--------------------------	---------------------

Tabla Sistema Fluvial		Tabla Cuerpos de Agua	
Cve	Tipo Sistema Fluvial	Cve	Cuerpo de Agua

**Tabla Descripción Climatológica**

Código	Cve Tipo de Clima	Temp. Media Anual	Precipitación Media Anual	Humedad Relativa Anual	No. Días con Lluvia al Año	No. Días Nublados al Año	Promedio Vel. Viento
--------	-------------------	-------------------	---------------------------	------------------------	----------------------------	--------------------------	----------------------

**Tabla Climas**

Cve	Tipo Clima
-----	------------

**Tabla Aspectos Biogeográficos**

Código	Cve. Región Biótica	Cve Provincia Biótica	Cve Categoría ANP	Cve Tipo Vegetación
--------	---------------------	-----------------------	-------------------	---------------------

**Tabla Región Biótica**

Cve	Región Biótica
-----	----------------

**Tabla Provincia Biótica**

Cve	Provincia Biótica
-----	-------------------

**Tabla Categoría ANP**

Cve	Categoría ANP
-----	---------------

**Tabla Vegetación**

Cve	Tipo Vegetación
-----	-----------------

**Tabla Flora Registrada**

Código	Cve Tipo de Flora	No. Clases	No. Ordenes	No. Familias	No. Géneros	No. Especies	No. Subespecies
--------	-------------------	------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-----------------

**Tabla Tipo Flora**

Cve	Tipo Flora
-----	------------

**Tabla Fauna Registrada**

Código	Cve Tipo Fauna	No. Clases	No. Ordenes	No. Familias	No. Géneros	No. Especies	No. Subespecies
--------	----------------	------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-----------------

**Tabla Tipo Fauna**

Cve	Tipo Fauna
-----	------------

**Tabla Problemas Ecológicos Prioritarios**

Código	Cve Problema Ecológico
--------	------------------------

**Tabla Problemas Ecológicos**

Cve	Problema Ecológico
-----	--------------------

**Tabla Datos de Población**

Código	Cve. Asentamientos Humanos	Año De Ocupación/ Evacuación	No. Habitantes Permanentes	No. Habitantes Flotantes
--------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	--------------------------

**Tabla de Asentamientos Humanos**

Cve	Tipo de Asentamiento
-----	----------------------

**Tabla Tipo Actividad Económica**

Código	Cve Actividad Económica
--------	-------------------------

**Tabla Actividades Económicas**

Cve	Actividad Económica
-----	---------------------

**Tabla Infraestructura**

Código	Cve Tipo Infraestructura
--------	--------------------------

**Tabla Tipo Infraestructura**

Cve	Tipo Infraestructura
-----	----------------------

**Tabla Servicios-Isle**

Código	Cve Servicios
--------	---------------

**Tabla Tipo Servicios**

Cve	Tipo Servicio
-----	---------------

**Tabla Jurisdicción**

Código	Cve Jurisdicción	Cve Requisitos Para Acceso	Normatividad O Reglamentación Especial Aplicable
--------	------------------	----------------------------	--

**Tabla Tipo Jurisdicción**

Cve	Tipo Jurisdicción
-----	-------------------

**Tabla Requisitos de Acceso**

Cve	Tipo de Requisito
-----	-------------------

**Tabla Régimen Patrimonial**

Código	Cve Régimen Patrimonial
--------	-------------------------

**Tabla Tipo Régimen Patrimonial**

Cve	Tipo Régimen Patrimonial
-----	--------------------------

**Tabla Concesiones**

Código	Cve Tipo Concesión	Plazo
--------	--------------------	-------

**Tabla Tipo Concesiones**

Cve	Tipo Concesión
-----	----------------

**Tabla Fuentes de Información**

Código	Cve Catálogo de Referencia	Cve Bibliografía de Referencia	Cve Tipo de Publicación	Cve Carácter del Estudio
--------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------	--------------------------

**Tabla Catálogos de Ref.**

Cve	Catálogo
-----	----------

**Tabla Bibliografía de Ref.**

Cve	Bibliografía
-----	--------------

**Tabla Tipo de Publicación**

Cve	Tipo de Publicación
-----	---------------------

**Tabla Carácter del Estudio**

Cve	Carácter del Estudio
-----	----------------------

**Tabla Fotografía Aérea**

Código	Responsable	Escala	Cve Tipo de Película	Fecha
--------	-------------	--------	----------------------	-------

**Tabla Tipo de Película**

Cve	Tipo de Película
-----	------------------

**Tabla Productos de Satélite**

Código	Cve Medio	Cve Satélite	Cve Modo	Cve Banda	Resolución	Fecha
--------	-----------	--------------	----------	-----------	------------	-------

**Tabla Medio**

Cve	Medio
-----	-------

**Tabla Satélites**

Cve	Satélite
-----	----------

**Tabla Modo**

Cve	Modo
-----	------

**Tabla Banda**

Cve	Banda
-----	-------



## 5.3 RUBROS PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LAS ISLAS MEXICANAS

### 1. LOCALIZACIÓN

#### 1.1 Código o clave

#### 1.2. Categoría

- |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| 1). Isla     | 5). Islote   | 09). Atolón  |
| 2). Arrecife | 6). Cayo     | 10). Escollo |
| 3). Bajo     | 7). Banco    | 11). Barra   |
| 4). Roca     | 8). Farallón |              |

#### 1.3. Nombre principal

##### 1.3.1. Otros nombres

#### 1.4. Pertenencia a algún grupo

- 1). Si            2). No

##### 1.4.1 Nombre del grupo.

#### 1.5 Zona naval

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1). Tampico, Tamps.      | 2). Ensenada, B.C.          |
| 3). Veracruz, Ver.       | 4). La Paz, B.C.S.          |
| 5). Frontera, Tab.       | 6). Guaymas, Son            |
| 7). Cd. del Carmen Camp. | 8). Mazatlán, Sin.          |
| 9). Yukalpetén, Yuc.     | 10). San Blas, Nay.         |
| 11). Chetumal, Q.R.      | 12). Puerto Vallarta, Jal.  |
|                          | 14). Manzanillo, Col.       |
|                          | 16). Lázaro Cárdenas, Mich. |
|                          | 18). Acapulco, Gro.         |
|                          | 20). Salina Cruz, Oax.      |
|                          | 22). Puerto Madero, Chis.   |

#### 1.6 Entidad federativa

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| 1). Baja California | 2). Baja California Sur |
| 3). Campeche        | 4). Chiapas             |
| 5). Colima          | 6). Guerrero            |
| 7). Jalisco         | 8). Michoacán           |
| 9). Nayarit         | 10). Oaxaca             |
| 11). Quintana Roo   | 12). Sinaloa            |
| 13). Sonora         | 14). Tabasco            |
| 15). Tamaulipas     | 16). Veracruz           |
|                     | 17). Yucatán            |

#### 1.7 Municipio

#### 1.8 Ubicación (localización aproximada)

#### 1.9 Coordenadas.

1.9.1. Latitud

1.9.2. Longitud

#### 1.10 Cartografía de referencia

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| 1). Carta S. Marina  | 2). Carta INEGI |
| 3). Carta S. Defensa | 4). Otra        |

#### 1.11 Levantamientos Geodésicos.

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1). Banco de nivel de Precisión | 2). Banco de nivel Topográfico |
| 3). Vértice Geodésico           | 4). Vértice Topográfico        |
| 5). Estación Gravimétrica       | 6). Estación G.P.S.            |
| 7). Estación Doppler            |                                |

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

### 2.1. Posición en las estructuras marinas.

- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| 1). Litorales         | 2). Plataforma continental |
| 3). Talud continental | 4). Planicie abisal        |
| 5). Fosa tectónica    |                            |

### 2.2 Superficie

### 2.3 Dimensiones

- 2.3.1 Largo
- 2.3.2 Ancho
- 2.3.3 Perímetro
- 2.3.5 Altura máxima

### 2.4 Geología

#### 2.4.1 Origen

- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| 1). Diastrófico | 3). Gradación        |
| 2). Volcánico   | 4). Acción biológica |

2.4.3 Actividad volcánica 1). Sí 2). No

2.4.4 Actividad hidrotermal 1). Sí 2). No

#### 2.4.5 Actividad sísmica

1) Zona sísmica 2) Zona asísmica 3) Zona Penisísmica.

#### 2.4.6 Recursos minerales

- |                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| 1). Metálicos    | 3). Materiales construcción |
| 2). No metálicos | 4). Otros                   |

2.4.7 Recursos Energéticos 1). Sí 2). No

### 2.5 Geomorfología

#### 2.5.1 Tipos de relieve.

- |               |               |            |
|---------------|---------------|------------|
| 1). Tectónico | 2). Volcánico | 3). Eólico |
| 4). Kárstico  | 5). Fluvial   | 6). Costa  |

## 2.5.2 Principales rasgos topográficos.

- |               |              |                        |
|---------------|--------------|------------------------|
| 1). Planicies | 4). Montañas | 7). Lagunas            |
| 2). Lomeríos  | 5). Bahías   | 8). Valles             |
| 3). Mesetas   | 6). Playas   | 9). Acantilados        |
|               |              | 10). Formas volcánicas |

## 2.5.3 Tipos de costa

- 1). De erosión      2). De Acumulación      3). Mixta

## 2.6. Hidrografía.

### 2.6.1. Sistema fluvial

- 1). Inexistente
- 2). Corrientes aisladas
- 3). Red densa

### 2.6.2. Cuerpos de agua.

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1). Arroyo permanente      | 6). Laguna de agua salobre |
| 2). Arroyo intermitente    | 7). Laguna de agua salada  |
| 3). Manantial permanente   | 8). Estero                 |
| 4). Manantial intermitente | 9). Sin agua dulce         |
| 5). Laguna de agua dulce   |                            |

## 2.7. Tipo de Clima

- |        |         |
|--------|---------|
| 1). Af | 6). Cs  |
| 2). Aw | 7). Cf  |
| 3). Am | 8). Cw  |
| 4). BS | 9). Cx' |
| 5). BW |         |

## 2.8. Condiciones meteorológicas

- 2.8.1. Temperatura media anual
- 2.8.2. Precipitación media anual
- 2.8.3. Promedio humedad relativa anual
- 2.8.4. Numero de días con lluvia al año
- 2.8.5. Numero de días nublados al año
- 2.8.6. Numero de días soleados al año
- 2.8.7. Promedio de velocidad del viento

### 3. ASPECTOS BIOGEOGRÁFICOS

#### 3.1. Región Biótica

- 1). Neártica
- 2). Neotropical

#### 3.2. Provincia Biótica

- 1). Californiense
- 2). Coahuila- Tamaulipense
- 3). Sonorense
- 4). Surcaliforniense
- 5). Guadalupeense
- 6). Sinaloense
- 7). Giganta-Sanluquense
- 8). Balsas-Surpacíficquense
- 9). Veracruzense
- 10). Yucatanense
- 11). Revillagigense
- 12). Panamense- Californiense
- 13). Panamense
- 14). Oeste-Atlántica-Tropicalense

#### 3.3 Número de ecosistemas presentes

#### 3.4 Categoría de ANP

- 1). Reserva de la biosfera
- 2). Reserva especial de la biosfera
- 3). Parque nacional
- 4). Monumento natural
- 5). Parque marino nacional
- 6). Área de protección de recursos naturales
- 7). Área de protección de flora y fauna
- 8). Parque urbano
- 9). Zona sujeta a conservación ecológica
- 10). Otra.

#### 3.5 Tipo de vegetación (cve. de las 3 principales)

- |                              |                                |                                     |
|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1). Manglar                  | 4). Vegetación flotante        | 7). De dunas costeras               |
| 2). Popal                    | 5). Vegetación marina litoral  | 8). Otro tipo de asociación vegetal |
| 3). Tular y carrizal         | 6). Fitoplancton de agua dulce |                                     |
| 9). Sin vegetación aparente. |                                |                                     |

### 3.6 Riqueza de especies acuáticas

#### 3.6.1 Flora acuática registrada: (número de)

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1). Clases   | 2). Ordenes     |
| 3). Familias | 4). Géneros     |
| 5). Especies | 6). Subespecies |

##### 3.6.1.1. Status (número de especies)

- |                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1). Amenazadas     | 5). Raras                         |
| 2). Endémicas      | 6). Exóticas                      |
| 3). Indeterminadas | 7). Sujetas a protección especial |
| 4). En peligro     | 8). Extintas                      |

#### 3.6.2 Fauna acuática registrada (número de)

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1). Clases   | 2). Ordenes     |
| 3). Familias | 4). Géneros     |
| 5). Especies | 6). Subespecies |

##### 3.6.2.1 Status (número de especies)

- |                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1). Amenazadas     | 5). Raras                         |
| 2). Endémicas      | 6). Sujetas a protección especial |
| 3). Indeterminadas | 7). Migratorias                   |
| 4). En peligro     | 8). Extintas                      |

### 3.7 Riqueza de especies terrestres

#### 3.7.1 Flora terrestre registrada: (número de)

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1). Clases   | 2). Ordenes     |
| 3). Familias | 4). Géneros     |
| 5). Especies | 6). Subespecies |

##### 3.7.1.1 Status (número de especies)

- |                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1). Amenazadas     | 5). Raras                         |
| 2). Endémicas      | 6). Exóticas                      |
| 3). Indeterminadas | 7). Sujetas a protección especial |
| 4). En peligro     | 8). Extintas                      |

### 3.7.2 Fauna terrestre registrada (número de)

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1). Clases   | 2). Ordenes     |
| 3). Familias | 4). Géneros     |
| 5). Especies | 6). Subespecies |

#### 3.7.2.1. Status (número de especies)

- |                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1). Amenazadas     | 5). Raras                         |
| 2). Endémicas      | 6). Exóticas                      |
| 3). Indeterminadas | 7). Sujetas a protección especial |
| 4). En peligro     | 8). Migratorias                   |
|                    | 9). Extintas                      |

### 3.8 Problemas ecológicos prioritarios (cve. de los 5 principales)

- 1). Deforestación
- 2). Incendios
- 3). Erosión
- 4). Desechos sólidos
- 5). Contaminación del aire
- 6). Sobrepastoreo
- 7). Cacería furtiva
- 8). Colonización y asentamientos
- 9). Contaminación del agua
- 10). Contaminación del suelo
- 11). Desechos tóxicos
- 12). Sobreexplotación comercial de flora y fauna
- 13). Comercio ilegal de especies
- 14). Presencia de fauna exótica
- 15). Presencia de flora exótica
- 16). Turismo incontrolado
- 17). Transformación en zona agropecuaria
- 18). Obras civiles
- 19). Colecta científica excesiva

#### 4. DATOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

##### 4.1 Asentamientos humanos

- 1). Habitada                      2). Desierta

##### 4.2. Población.(número de habitantes según censo de 1990)

- 1). Permanente \_\_\_\_\_ hab.  
2). Flotante            \_\_\_\_\_ hab.

##### 4.3. Actividades económicas.(cve. 3 importantes)

- |                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| 1). Pesca                        | 2). Agricultura      |
| 3). Ganadería                    | 4). Forestal         |
| 5). Minería                      |                      |
| 21). Enlatadora                  | 22). Harinera        |
| 23). Industria de transformación |                      |
| 31). Restaurante                 | 32). Hotel           |
| 33). Transporte                  | 34). Bancarios       |
| 35). Gobierno                    | 36). Comunicaciones. |

##### 4.4. Infraestructura.

- 1). Pista aérea
- 2). Faro, señal luminosa
- 3). Caminos
- 4). Sector naval
- 5). Portuarias
- 6). Abasto de combustible
- 7). Estación registro (meteorológica u oceanográfica)
- 8). Instalaciones penitenciarias
- 9). Clínica-Hospital
- 10). Hotel
- 11). Depósito de agua potable
- 12). Otro

##### 4.5 Servicios

- |                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| 1). Médicos                          | 2). Energía eléctrica  |
| 3). Migratorios y seguridad nacional | 4). Turísticos         |
| 5). Portuarias                       | 6). Telecomunicaciones |
| 7). Postal                           | 8). Urbanos            |
| 9). De transportación                | 10). Bancarios         |
| 11). De agua potable                 | 12). Religiosos        |
| 13). Otro.                           |                        |



## **5. ASUNTOS LEGALES**

### **5.1 Jurisdicción.**

- 1). Federal**
- 2). Estatal**
- 3). Municipal**

### **5.2 Régimen Patrimonial.**

- 1). Dominio público**
- 2). Concesionada o dominio privado**
- 3). Ambas**
- 4). Ejido**
- 5). Zona arqueológica**
- 6). Otros**

### **5.3 Concesiones (tipo, plazo en años)**

- 1). Recursos minerales**
- 2). Guano**
- 3). Ganadería**
- 4). Agricultura**
- 5). Turismo**
- 6). Instalaciones portuarias**
- 7). Forestal**
- 8). Envase productos pesqueros**
- 9). Industria de alimentos**
- 10). Transportación terrestre**
- 11). Aereopista/ transportación aérea**
- 12). Otros**

### **5.4 Normatividad o reglamentación especial aplicable**

### **5.5 Requisitos para acceso / visita**

- 1). Libre**
- 2). Se requiere permiso**

## **6. FUENTES DE INFORMACIÓN**

### **6.1 Catálogo de referencia**

- 1). Gobernación
- 2). Marina
- 3). Gobernación y Marina
- 4). INEGI
- 5). SEP
- 6). Otro

### **6.2 Bibliografía de referencia**

#### **6.2.1. Tipo de publicación**

- |              |              |                 |
|--------------|--------------|-----------------|
| 1). Libro    | 4). Catálogo | 7). Publicación |
| 2). Artículo | 5). Memoria  | Periódica       |
| 3). Tesis    | 6). Folleto  | 8). Informe     |

#### **6.2.2 Carácter del estudio:**

- 1). Investigación científica
- 2). Divulgación
- 3). Informe técnico

#### **6.2.3 Lugar donde se puede consultar**

### **6.3. Imágenes.**

#### **6.3.1. Fotografía aérea**

##### **6.3.1.1 Responsable**

##### **6.3.1.2 Escala**

##### **6.3.1.3 Tipo de película**

- 1). Blanco y negro
- 2). Color
- 3). Infrarrojo B/N
- 4). Infrarrojo color

##### **6.3.1.4 Fecha**

## **6.3.2 Productos de satélite**

### **6.3.2.1 Medio**

- |              |                     |
|--------------|---------------------|
| 1). Película | 3). Cinta magnética |
| 2). Papel    | 4). Otro            |

### **6.3.2.2 Satélite**

- 1). Landsat
- 2). Spot
- 3). Tiros
- 4). ERS1
- 5). Otro (Especifique)

### **6.3.2.3 Modo**

- 1). Monocromática
- 2). Pancromática
- 3). Infrarroja

### **6.3.2.4 Banda espectral**

- 1). Monobanda (Monoespectral)
- 2). Multibanda (Multiespectral)

### **6.3.2.5 Resolución.**

### **6.3.2.6 Fecha**

## 5.4 DICCIONARIO DE DATOS DEL SIIM

**1. LOCALIZACIÓN.** Sección que recopila los datos generales de los elementos geográficos marinos en lo referente a su localización geográfica principalmente, aunque también se incorporan otros datos como categorización, nombres, cartografía de referencia y levantamientos geodésicos.

Atributos:

**1.1 Código o clave.-** Con el propósito de facilitar la interacción entre las organizaciones que tienen información sobre el territorio insular mexicano se ha propuesto la adopción, de común acuerdo de un código de identificación de cada elemento del territorio insular.

Tipo de dato: Carácter

Dominio variable:

El código de identificación propuesto por la Secretaría de Gobernación está conformado por tres elementos:

1.- cuatro letras del nombre del elemento de territorio insular (regularmente las 4 primeras con algunas excepciones que tienen su normatividad específica).

2.- tres pares de números que corresponden, el primer par a la categoría del elemento (especificadas en el punto anterior). Los otros dos pares corresponden a los números que identifican a la zona naval y a la entidad federativa frente a cuyas costas se localiza el elemento del territorio insular y no tiene implicaciones en términos de jurisdicción o de ningún otro tipo.

Se considera importante la ubicación por estados ya que el público usuario está más familiarizado con éstos que con las zonas navales.

Ej. CEDR-010201 donde Cedros tiene la categoría 01, es decir, es una isla, se encuentra en la zona naval 02 Ensenada y en aguas del Edo. de Baja California 01.

Otro ejemplo es el caso de las islas Lobo-010316 y Lobo-010613, ambas islas con el mismo nombre Lobos, pero la primera en la zona naval 03 Veracruz en el edo. del mismo nombre (num. 16 en el catálogo alfabético), mientras que la segunda se ubica en la zona naval 06 Guaymas y en el edo. de Sonora (13).

3.- una letra (A,B,C) para distinguir un elemento de otro en los casos en que tanto las letras o números antes descritos coinciden. Cuando esto llega a ocurrir, generalmente se trata de grupos de elementos que además de su proximidad geográfica comparten también el nombre. Por ejemplo: en el grupo de las islas Coronado a éstas se les conoce individualmente como islas Coronado norte, centro y sur, y de ahí que los códigos serían CORO-010201A, CORO-010201B, CORO-010201C<sup>32</sup>

<sup>32</sup>Propuesta de códigos de identificación de los elementos que conforman el territorio insular mexicano que formula PG7 Consultores bajo la coordinación de la Secretaría de Gobernación. Tuxtla Gutierrez y México D.F. Septiembre 1993.

## Reglas de nomenclatura

En la propuesta de códigos de identificación de los elementos marinos presentada por la Secretaría de Gobernación se definen las siguientes reglas:

- 1.- Se preferirá asignarle las cuatro primeras letras del nombre principal (de mayor uso actual) del elemento.
- 2.- No se toman en cuenta los artículos (el, la, las, etc.)  
Ej. ANIM por Las Animas, LECH por La Lechuguilla.
- 3.- Las palabras SAN o SANTA no se consideran, solo se presenta en su lugar la letra S al principio. Ej. SILD por San Ildefonso, SBEN por San Benito, SCRU por Santa Cruz.
- 4.- Las preposiciones "de o del" se incorporan solo como la letra "D" como por ej. DCAR por Del Carmen o DPIE por De Piedra.

### Excepciones:

En el documento mencionado se proponen algunas excepciones a las reglas generales para facilitar la identificación de algunos elementos que a continuación se transcriben:

- a). SPEM para San Pedro Martir, SPEN para San Pedro Nolasco (de otro modo ambas serían SPED A y B pero parecería que tienen el mismo nombre)
- b). SMGT para Santa Margarita, para distinguirla fácilmente de otras SMAR como son Santa María, San Martín y San Marcos.
- c). El uso del prefijo MA para las islas Marías quedando MAMA como María Madre, MACL como María Cleofas y MAMG para María Magdalena.
- d). Algunas excepciones apoyándose en la onomatopeya, como lo son MONS para Montserrat, KBZO para El Cabezo, NMED para Isla de en Medio.
- e). Se aceptan otras proposiciones.

1.2 Categoría- Identifica un elemento como miembro de un cierto conjunto, clase o género cuyos componentes comparten ciertas características que los asemejan.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

- 1) Isla. Porción natural de tierra que se encuentra siempre rodeada por agua aún en la marea alta, de tamaño, forma y origen variables.
- 2) Arrecife. Estructura rocosa, frecuentemente coralina, que emerge de la superficie del mar, o que se encuentra a muy poca profundidad y que puede representar un peligro para la navegación.

3) Bajo. Término que se le da a cualquier estructura natural, generalmente constituida por material no consolidado, que se encuentra por debajo del nivel de la marea más baja y hasta 30 mts. de profundidad y que representa un peligro para la navegación de superficie.

4) Roca. Pequeña estructura masiva escarpada, cercana a la costa. Su posición respecto al nivel del mar puede representar un peligro para la navegación.

5) Islote. Estructura insular que formó parte de una isla de mayor tamaño o de un continente, y que por procesos de abrasión marina se separo de ella.

6) Cayo. Isla baja y plana, constituida por lodo y arena o una mezcla de fragmentos de concha y de coral, que se localiza sobre una arrecife plano. Se presenta comúnmente en el Mar Caribe y el Golfo de México.

7) Banco. Elaboración del fondo marino, aislada, que se encuentra a profundidad relativamente escasa pero normalmente suficiente para una navegación segura en la superficie.

8) Farallón. Macizo rocoso escarpado, cercano a la Costa, que sobresale en el mar. Anteriormente formo parte de la tierra firme. En la actualidad esta aislado por la acción del oleaje.

9) Atolón. Islas coralinas con aspecto de cresta insular anular de calizas arrecifales (barra coralina), que encierra una laguna interior... Se forma por la actividad de los corales, las algas calcígenas y los briozoarios, se encuentran solamente en zonas tropicales.

10) Escollo. Peña o peñasco a flor de agua o cubierto por ella, peligroso para la navegación.

11) Barra. Estructura arenosa que se forma en las desembocaduras de los ríos o en las entradas de las lagunas litorales, tiene forma alargada y poca elevación, puede ser permanente o intermitente.

**Dominio de valores: 1-11**

1.3.- Nombre principal.- Es el nombre con el que más comúnmente se identifica a un elemento del territorio insular en el catálogo conjunto Marina-Gobernación.

Tipo de dato: Carácter

Dominio variable

1.3.1. Otros Nombres .- Aquí se listan los nombres que aparecen en segundo término en el catálogo Marina-Gobernación u otras fuentes.

Tipo de dato: Carácter

Dominio variable

1.4. Pertenencia a algún grupo.- Especificar si forma parte de un conjunto de islas.

Tipo de dato: lógico

Dominio fijo: 1). Sí 2). No

Dominio de valores: 1,2

1.4.1 Nombre del grupo.- Nombre del conjunto de islas del que forma parte.

Tipo de dato: Carácter

Dominio variable

1.5 Zona naval.- Clave de la zona naval de la que forma parte dicho elemento marino específico, de acuerdo a la Secretaría de Marina:

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1). Tampico, Tamps.      | 2). Ensenada, B.C.          |
| 3). Veracruz, Ver.       | 4). La Paz, B.C.S.          |
| 5). Frontera, Tab.       | 6). Guaymas, Son            |
| 7). Cd. del Carmen Camp. | 8). Mazatlán, Sin.          |
| 9). Yukalpetén, Yuc.     | 10). San Blas, Nay.         |
| 11). Chetumal, Q.R.      | 12). Puerto Vallarta, Jal.  |
|                          | 14). Manzanillo, Col.       |
|                          | 16). Lázaro Cárdenas, Mich. |
|                          | 18). Acapulco, Gro.         |
|                          | 20). Salina Cruz, Oax.      |
|                          | 22). Puerto Madero, Chis.   |

Dominio de valores : 1-12, 14, 16, 18, 20, 22

1.6 Entidad federativa.-Cve de las entidades federativas que a continuación se indica:

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| 1). Baja California | 2). Baja California Sur |
| 3). Campeche        | 4). Chiapas             |
| 5). Colima          | 6). Guerrero            |
| 7). Jalisco         | 8). Michoacán           |
| 9). Nayarit         | 10). Oaxaca             |
| 11). Quintana Roo   | 12). Sinaloa            |
| 13). Sonora         | 14). Tabasco            |
| 15). Tamaulipas     | 16). Veracruz           |
| 17). Yucatán        |                         |

**Dominio de valores:** 1-17

**1.7 Municipio.** Nombre del municipio más cercano al elemento marino.

**Tipo de dato:** Carácter

**Dominio variable:**

**1.8 Ubicación (localización aproximada).**- En este apartado se mencionan los puntos de referencia para localizar la isla, pero sin una exactitud rigurosa. Ej. Acceso Sur Golfo de México a 3 millas de la Paz.

**Tipo de dato:** Texto

**Dominio variable**

**1.9 Coordenadas.**- Coordenadas geográficas, en grados, minutos y segundos del punto medio del elemento del territorio insular.

**Atributos:**

**1.9.1. Latitud ángulo formado por el plano normal al eje del elipsoide conteniendo al punto y por el plano del Ecuador.**

**Tipo de dato:** Sexagesimal  
**Dominio variable:** 0° a 33° al norte del Ecuador.  
**Unidad:** Grados geográficos  
**Símbolo:** °

**1.9.2. Longitud .-**La longitud de un punto es un ángulo formado por el plano meridiano que contiene al punto y por el plano meridiano de Greenwich (meridiano origen por convención) y se mide de 0° a 180° al este o al oeste.

**Tipo de dato:** Sexagesimal  
**Dominio variable.-** 85° a 120° Oeste  
**Unidad:** Grados geográficos  
**Símbolo:** °

**1.10 Cartografía de referencia.**-Cve de la carta en donde aparece el elemento insular:

**Tipo de dato:** Entero

**Dominio fijo:**

- 1) Carta S.M.. Cartografía editada por la Secretaria de Marina
- 2) Carta INEGI. Cartografía editada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
- 3) Carta Defensa. Cartografía editada por la secretaria de Defensa Nacional.
- 4) Otra. Cartografía editada por cualquier otra dependencia diferente a las especificadas anteriormente.



Dominio de valores: 1-4

1.11.- Levantamiento Geodésico. Es la acción u operación de efectuar una serie de medidas en el campo cuyo propósito final consiste en determinar las posiciones tanto horizontales como verticales, de puntos situados sobre la superficie terrestre a partir de un origen; o el de conocer el campo gravimétrico existente y su relación e influencia con los tipos de levantamiento geodésico horizontal y vertical.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1) Banco de nivel de precisión. Marca consistente en una placa de bronce o aluminio empotrada en mojonera de concreto, construcción o roca fija, que define un punto sobre el cual se han efectuado mediciones para determinar su elevación en relación al nivel medio del mar. Estos bancos son establecidos aproximadamente cada 2 Km. a lo largo de una línea de nivelación medida con instrumentos y metodología correspondientes a levantamientos de primer orden, con cierres de 4 mm. K; dichas líneas constituyen una red geodésica vertical básica de primer orden, ( $K = \text{longitud de la línea en kilómetros}$ ).

2) Banco de nivel topográfico. Marca consistente en una placa de bronce o aluminio empotrada en mojonera de concreto, construcción o roca fija, que define un punto sobre el cual se han efectuado mediciones para determinar su elevación en relación al nivel medio del mar. Los bancos de nivelación topográfica se establecen aproximadamente cada 7 Km. a lo largo de las líneas de nivelación ligadas a la red básica de primer orden, medidas con instrumentos y metodologías correspondientes para obtener un cierre de nivelación de 12 mm. K a 20 mm. K, dependiendo de la zona de trabajo, ( $K = \text{longitud de la línea en kilómetros}$ ).

3) Vértice Geodésico. Marca consistente en una placa de bronce o aluminio empotrada en mojonera de concreto, construcción o roca fija, que define un punto sobre el cual se han efectuado mediciones para determinar su latitud y longitud geográficas, referidas al datum norteamericano de 1927 (NAD 27). Estos vértices son establecidos a lo largo de línea de poligonal o cadenas de triangulación, medidas con instrumentos y metodologías correspondientes a levantamientos de primer orden, dichas redes y cadenas constituyen la red geodésica horizontal básica del país.

4) Vértice Topográfico. Estos vértices son semejantes a los vértices geodésicos, sólo que son establecidos a lo largo de líneas de poligonal o cadenas de triangulación, medidas con instrumentos de segundo orden.

5) Estación Gravimétrica. Sitio en donde se han efectuado medidas para obtener valores del campo de gravedad de la tierra, puede o no estar marcado en una placa metálica que lo identifique. Las estaciones gravimétricas están divididas en estaciones base que constituyen la estructura fundamental y, estaciones de densificación, todas ellas integradas a la red internacional de estandarización de gravedad de 1971 (IGN 71).

6) Estación G.P.S. Marca consistente en una placa de bronce o aluminio empotrada en mojonera de concreto, construcción o roca fija, que define un punto sobre el cual se

han efectuado mediciones para determinar su latitud y longitud geográfica, así como su altura elipsoidal, misma que se han transformado para referirlas al datum norteamericano de 1927 (NAD 27). las estaciones G.P.S. son establecidas como puntos aislados en zonas donde se dificulta realizar otro tipo de levantamientos o como complemento a los mismos, mediante mediciones de señales transmitidas desde satélites de la Constelación Nav Star, utilizando equipo especializado.

7) Estación Doppler. Marca consistente en una placa de bronce o aluminio empotrada en mojonera de concreto, construcción o roca fija, que define un punto sobre el cual se han efectuado mediciones para determinar su latitud y su longitud geográfica, misma que ha transformado para referirlas al datum norteamericano de 1927 (NAD 27). Las estaciones Doppler son establecidas como puntos aislados en zonas donde se dificulta realizar otro tipo de levantamientos o como complemento de los mismos, mediante mediciones de señales radiales transmitidas desde satélites, utilizando equipo especializado.

Dominio de valores: 1 - 7

## **2. DESCRIPCIÓN GENERAL**

Atributos:

2.1 Posición en las estructuras marinas.- Ubicación de los elementos isleños en las siguientes estructuras:

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

- 1). Litorales.- Localizados en una zona de transición entre el mar y la tierra firme.
  - 2). Plataforma continental.-Región submarina que se encuentra en la periferia de los continentes, o sea, es un amplio declive de los mismos cubierto por agua.
  - 3). Talud continental.-Parte del margen continental de mayor pendiente que la plataforma; se extiende desde el borde hasta la elevación continental o hasta grandes profundidades oceánicas.
  - 4). Planicie abisal.- Gran área plana del fondo abisal que se encuentra aprox. a 4000 o 5500 m. de profundidad tales planicies constituyen la mayor parte del piso oceánico. Su pendiente es aprox. entre 1 y 2 m. por km.
  - 5). Fosa tectónica.- Zona de hundimiento tectónico delimitado por fallas paralelas, de longitud considerablemente mayor que la anchura. Sus dimensiones son muy variables.
- Dominio de valores: 1 - 5

## 2.2 Superficie. Extensión de elemento insular en Km<sup>2</sup>

Tipo de dato: Real  
Dominio: Variable  
Unidad: Km<sup>2</sup>

## 2.3 Dimensiones

2.3.1 Largo.- La mayor de las dos dimensiones principales de la isla (longitud)

2.3.2 Ancho.- La menor de las dos dimensiones principales de la isla; medida generalmente en dirección perpendicular a la anterior.

2.3.3 Perímetro.- Medida del contorno de la isla

2.3.5 Altura máxima.- Elevación máxima de la isla sobre el nivel del mar.

Tipo de dato: Real  
Dominio: Variable  
Formato: Hasta dos decimales  
Unidad: Km<sup>2</sup>

## 2.4 Geología.- Descripción de aspectos geológicos generales mas relevantes de los elementos insulares.

### Atributos:

2.4.1. Origen.- Proceso que dio origen al elemento insular.

Tipo de dato: Entero  
Dominio fijo:

- 1). Diastrófico.- (ver Cap.3 pag. 26)
- 2). Volcánico.- (ver Cap.3 pag. 26)
- 3). Gradación.- (ver Cap.3 pag. 26)
- 4). Acción biológica.- (ver Cap.3 pag. 27)

Dominio de valores: 1 - 4

2.4.3. Actividad volcánica .- Existencia de vulcanismo en forma de aparatos activos u otras manifestaciones secundarias como : Aguas calientes, fumarolas y volcancitos de lodo.

Tipo de dato: Lógico  
Dominio fijo: 1). Sí 2). No  
Dominio de valores: 1-2

**2.4.4. Actividad hidrotermal. Existencia de géisers o manantiales termales.**

Tipo de dato: Lógico

Dominio fijo: 1). Sí 2). No

Dominio de valores: 1-2

**2.4.5. Actividad sísmica. Existencia de indicios de movimientos de la corteza terrestre**

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

- 1) Zona sísmica.- Es donde tiembla frecuentemente
- 2) Zona asísmica.- Es donde no se producen sismos
- 3) Zona penesísmica.- Es donde rara vez tiembla

Dominio de valores: 1-4

**2.4.6. Recursos minerales.- Minerales que son susceptibles de ser aprovechados económicamente.**

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

- 1). Metálicos.- Minerales que pueden ser menas de metal en las condiciones económicas y con los conocimientos teóricos-científicos en un momento dado.
- 2). No metálicos.- Se trata de minerales que se extraen con destino a la industria química, para la fabricación de fertilizantes, productos químicos, vidrios, explosivos, pinturas, sales, arcillas cerámicas y aislantes entre otros y son principalmente son: Calcita, dolomita, cuarzo, azufre, sulfuros, sulfatos y boratos.
- 3). Materiales construcción.- Las rocas: granitos, calizas y areniscas así como las gravas, arenas y arcillas son los materiales mayormente utilizados en la construcción. La producción de cementos consume grandes volúmenes de caliza, dolomita y margas mientras que con las arcillas se fabrican ladrillos y otros productos cerámicos.
- 4). Otros.- cualquier otro mineral que no entre en las categorías especificadas anteriormente.

Dominio de valores: 1 - 4

**2.4.7. Recursos Energéticos. Existencia de recursos energéticos susceptibles de explotar.**

Tipo de Dato: Lógico

Dominio fijo: 1). Sí 2). No

Dominio de valores: 1-2

**2.5. Geomorfología.-** Ciencia geológico- geográfica que estudia el relieve terrestre; su estructura, origen, historia de desarrollo y dinámica actual.

**Atributos:**

**2.5.1 Tipos de relieve.-** Principales tipos de configuración de la superficie del elemento insular debida a la interacción entre diferentes procesos generadores ocurridos a través de la historia geológica del mismo.

**Tipo de dato:** Entero

**Dominio fijo:**

**1). Tectónico.-** Caracterizada por la presencia de pliegues y fallas. Las fuerzas tectónicas pueden deformar a los cuerpos rocosos de dos maneras; mediante la deformación continua o mediante la deformación discontinua. en el primer caso se forman estructuras tipo pliegues en los que no hay rotura de roca, sino cambio de forma, mientras que en el segundo caso se originan las fallas que implican rotura de roca.

**2). Volcánico.-** Tipo de geomorfología cuyo denominador común es su origen: la emisión de materiales rocosos fundidos, acompañados de gases calientes sometidos a fuertes presiones. La salida de estos elementos se produce a través de un cráter que comunica al exterior algún tipo de magma profundo. La geomorfología a que dan origen está en relación con el tipo de erupción : del tipo cónico si es explosiva, y de formas más suaves si es tranquila.

**3). Eólico.-** Cuando el viento es el agente determinante en los procesos que dan lugar a paisajes característicos. la deflación y la corrosión son los responsables de todas las formas eólicas erosivas. Las cubetas de deflación y dunas son los principales elementos del paisaje eólico.

**4). Kárstico.-** Término yugoslavo en el que se hace referencia a paisajes, ambientes, y procesos desarrollados por una serie compleja de fenómenos físico-químicos en los cuales siempre está presente la disolución de las rocas por el agua.. estos fenómenos son frecuentes en varios tipos de roca : yesos, calizas, dolmitas y principalmente carbonáticas. Las formas que se producen en el proceso de karstificación son: lapiazes, dolinas, pojes, valles muertos, valles ciegos, cañones, travertinos, simas y cavernas; dentro de estas se generan gran cantidad de depósitos y formas constructivas como las estalactitas, estalagmitas, terrazas procedentes de los ríos subterráneos o acumulaciones de bloques cementados.

**5). Fluvial .-** Término que incluye procesos, ambientes y paisajes cuyo agente característico son las corrientes de agua encausadas o semiencausadas sean perennes o no. Los dos modelos básicos de referencia son las redes fluviales de encajonamientos y las de subsidencia.

Las primeras definen llanuras estrechas a modo de franjas, escalonadas en forma mas o menos regular, continua y paralela a ambos lados del cause llamados aterrizamientos. Las segundas definen amplias llanuras de aluvionamiento que mantienen un nivel topográfico estable dado que los sucesivos aportes van siendo albergados en cuencas de fuerte hundimiento.

A nivel de formas elementales puede establecerse la siguiente clasificación:

Formas de acumulación: Llanuras aluviales, abanicos aluviales, conos de deyección, abanicos de piedemonte, deltas

Formas de incisión: Gargantas, barrancas, cañones, valles, cuencas de recepción, terrazas erosivas

Formas mixtas: Terrazas aluvionares.

6). **Costa.** Espacio que se extiende entre los niveles de pleamar y bajamar. Según su origen y desarrollo se clasifican en :

**Costas de hundimiento:** Accidentada (generalmente abrupta), llanura costera. (con escaso relieve) y fiordos (producidos por la acción de los glaciares)

**Costas de emersión:** Costas accidentadas y llanuras costeras.

Algunas singularidades en este tipo de formación son los deltas que pueden ser simples, coas de pájaro, puntiagudos o delta-estuario.

Dominio de valores: 1-6

2.5.2 Principales Rasgos Topográficos. Conjunto de las formas más importantes del relieve del elemento insular.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1). **Planicie.**- Superficie terrestre de grandes dimensiones, cuyo relieve presenta una poca diferencia altitudinal.

2). **Lomerío.**- Márgenes del sistema orogénico en los que, por movimientos débiles de levantamiento, se forman elevaciones marginales.

3). **Meseta.** - Superficie plana en la parte superior de una elevación, corresponde a rocas sedimentarias en estratos en estratos horizontales, o a un derrame de lava.

4). **Montaña.**- Elevación natural de la superficie terrestre con respecto a las porciones contiguas. Es un término que se suele aplicar en forma amplia, en general, desde elevaciones mayores que lomas o colinas de más de 200 a 300 mts. sobre su base una montaña puede ser una forma aislada o constituir conjuntos mayores con varias alineadas o unidas.

5). **Bahía.**- Porción de un océano, mar o lago que penetra hacia el continente.

6). **Playa.** - Franja de la costa, débilmente inclinada hacia el mar, compuesta por arenas, gravas, guijarros y cantos, depositados por las corrientes del oleaje.

7). **Laguna.**-Acullero natural, somero, separado del mar por franjas de bancos costeros, barras, o uniones de éstas con estrechos.

8). **Valle.**- Forma negativa del relieve, equivalente a una depresión estrecha y alargada, formada principalmente por procesos erosivos.

9). Acantilado.- Escarpe abrupto del lecho rocoso en la costa de lagos o mares , formado como resultado de la abrasión.

10) Formas volcánicas.- Son las diversas formas que se originan tanto por las características de los diversos tipos posibles de magmas, como por las distintas situaciones tectónicas y morfológicas en que se manifiesta el vulcanismo o las diferentes cantidades de magma que puede dar una erupción.

Dominio de valores: 1-9

2.5.3. Tipos de costa .- Descripción del tipo de costa predominante en el elemento insular.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1). De erosión.- Resulta de la destrucción de las rocas compactas por la acción del oleaje.

2). De acumulación.- Es aquella en la cual se depositan sedimentos. Se presenta principalmente en los territorios de planicies que han sido afectados por hundimientos tectónicos.

3). Mixta.- Combinación de formas de costa de erosión y acumulación estrechamente relacionadas genéticamente.

Dominio de valores: 1-3

2.6. Hidrografía. .- Parte de la hidrología de tierra firme que se ocupa de la descripción de los ríos, lagos y presas, cualitativa y cuantitativamente; de su localización, condiciones fisiográficas, régimen y aprovechamiento.

Atributos:

2.6.1. Sistema fluvial.- Conjunto de corrientes temporales y permanentes de un territorio determinado.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1). Inexistente .- Que no existe un sistema fluvial bien definido

2). Corrientes aisladas.- Existencia de corrientes que se forman en época de lluvia, pero que no llegan a integrar un sistema fluvial definido.

3). Red densa.- Existencia de un sistema fluvial bien definido el cuál se puede clasificar en: Anular, trenzada, anastomosada, kárstica, reticular, retorcida, lagunar, errática o compleja.

Dominio de valores: 1-3

## 2.6.2. Cuerpos de agua.- corrientes y depósitos naturales de agua generalmente dulce.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1). Arroyo permanente .- Es una corriente secundaria (corriente pequeña) del drenaje natural superficial, que conduce agua sin interrupción durante todo el año, variando solamente en su caudal con el cambio estacional.

2). Arroyo Intermitente .- Es semejante al anterior, difiriendo en que sólo lleva agua parte del tiempo, debido a que depende de la precipitación y de la fusión de la nieve o hielo, permaneciendo después únicamente como un cauce seco.

3).Manantial permanente.- Flujo natural continuo a la superficie terrestre de las aguas subterráneas. Pueden ser dulces, salados o mineralizados.

4).Manantial intermitente.- Flujo periódico o estacional de las corrientes subterráneas a la superficie.

5).Laguna de agua dulce.- Depósito natural de agua dulce y por lo común, de menores dimensiones que el lago.

6). Laguna de agua salobre .- Cuerpo de agua interior de poca profundidad, con un eje longitudinal paralelo a la costa. Tiene comunicación con el mar a través de una boca o de un canal y esta limitado por algún tipo de barrera física o hidrodinámica. En su porción más interna pueden existir desembocaduras de ríos; presenta canales de marea y patrones de sedimentación. Debido a la interacción de agua dulce y salada es, generalmente, de ambiente salobre con un gradiente salino que disminuye desde la comunicación con el mar, hasta las desembocaduras de los ríos.

7). Laguna de agua salada.- Laguna cuya agua es salada completamente.

8). Estero .- Porción de la superficie terrestre en una zona de desembocadura fluvial, con frecuencia deltaica, que es afectada diariamente por la marea de pleamar que, junto con la de bajamar, define sus límites.

9).Sin agua dulce.- No presenta corrientes ni manantiales o lagunas de agua dulce.

Dominio de valores : 1-9

2.7. Tipo de clima.- Conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un lugar determinado de la superficie terrestre.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1). Af.- Tropical lluvioso con lluvias abundantes durante todo el año.

2). Aw.- Tropical lluvioso con lluvias en verano.



- 3). Am.- Tropical lluvioso con lluvias abundantes en verano con influencia del monzón.
- 4). BS.- Seco estepario.
- 5). BW.- Seco desértico.
- 6). Cs.- Templado lluvioso con lluvias en invierno
- 7). Cf.- Templado lluvioso con lluvias abundantes durante todo el año.
- 8). Cw.- Templado lluvioso con lluvias en verano
- 9). Cx'.- Templado con lluvias escasas durante todo el año.

**Dominio de valores:** 1-9

**2.8. Condiciones Meteorológicas.-** Propiedades físicas de la atmósfera que definen el clima y el estado del tiempo en un lugar dado de la superficie terrestre.

**Atributos:**

**2.8.1. Temperatura media anual** (en grados Celsius), promedio de temperaturas anuales en un periodo (10, 20 años) ó promedio de las temperaturas medias mensuales.

**Tipo de dato:** Real  
**Dominio:** Variable  
**Unidad:** Grados Centígrados  
**Símbolo:** °C  
**Formato:** 0°C

**2.8.2. Precipitación media anual** (en mm.).-Promedio de las precipitaciones mensuales de determinado mes en un periodo (10, 20 años) o suma de las 12 precipitaciones medias mensuales.

**Dominio:** Variable  
**Tipo de dato:** Real  
**Unidad:** mm

**2.8.3. Promedio humedad relativa anual (%)**.- Promedio anual de porcentaje de saturación del aire de vapor de agua.

**Tipo de dato:** Real  
**Dominio:** Variable  
**Unidad:** %

**2.8.4. Promedio número de días con lluvia al año.- Promedio del número de días donde se registró precipitación al año en un periodo determinado (más de 10 años).**

Tipo de dato: Real  
Dominio: Variable  
Unidad: mm.

**2.8.5. Promedio número de días nublados al año. Promedio del número de días nublados al año en un periodo determinado (mayor de 10 años).**

Tipo de dato: Real  
Dominio: Variable

**2.8.6. Promedio número de días soleados al año. Promedio del número de días soleados al año en un periodo determinado (mayor de 10 años).**

Tipo de dato: Real  
Dominio: Variable

**2.8.7. Promedio de velocidad del viento (Km/hora). Promedio de la velocidad del viento anual en un periodo determinado (mayor de 10 años).**

Tipo de dato: Real  
Dominio: Variable  
Unidad: Km/hora

### **3. ASPECTOS BIOGEOGRÁFICOS**

**Atributos:**

**3.1. Región Biótica.- Unidad corológica de rango superior a la provincia e inferior al reino floral. Es un territorio muy extenso que posee especie, géneros o incluso familias propios. Al mismo tiempo tiene dominios y pisos bioclimáticos particulares.**

Tipo de dato: Entero  
Dominio fijo:

**1). Neártica.- Región biogeográfica que significa "Nuevo norte". Incluye América del norte hasta las mesetas mexicanas. Incluye las provincias bióticas: Californiense, Coahuila-Tamaulipense, Sonorense, Surcaliforniense y Guadalupense.**

**2). Neotropical.- Región biogeográfica que significa nuevo tropical; unida con la Neártica por el istmo centroamericano y se extiende hasta el cabo de hornos. Incluye las provincias: Sinaloense, Giganta-Sanluquense, -Tamaulipense, Balsas-Surpacífquense, Veracru-cense y Yucatanense.**

Dominio de valores: 1-2

3.2. Provincia Biótica .- Tomado de la clasificación que presenta Tamayo en "Geografía moderna de México".<sup>33</sup> Se mencionan solamente aquellas provincias que pueden presentarse en los elementos isleños por sus características biogeográficas propias.

Tipo de dato : Entero

Dominio Fijo

1). Californiense .- Incluye la parte norte de la península de Baja California y comprende los declives occidentales de las sierras de San Pedro Mártir y de Juárez, y los suaves declives de la planicie costera del Pacífico. Se levanta desde el nivel del mar hasta las cumbres de las sierras mencionadas con elevaciones de 2000 m.

2). Coahuila-Tamaulipense. Abarca la mayor parte de la planicie costera del noroeste, comprende asimismo el noroeste de Coahuila, norte de Nuevo León y gran parte de Tamaulipas. Las lluvias no son abundantes limitándose al verano; si bien la porción sur tiene lluvias de invierno, el drenaje superficial al norte es precario, al noreste un poco más desarrollado y ya se presenta en forma común en el sur, donde hay ríos permanentes de caudal importante en las secas.

3). Sonorense.- Incluye el SW de Arizona y dentro de nuestro país, va desde la frontera internacional hacia el sur, encerrando la parte norte del Golfo de California e incluyendo la isla de Tiburón. Cubre áreas con alturas menores a 200 m interrumpidas por pequeñas serranías de poca altura. En general es árida.

4). Surcaliforniense .- Cubre la mayor parte de la península del mismo nombre, limitada al N por la provincia Californiense y al S por la Sanluquense, lindando al oriente y al poniente con el mar. Se incluyen dentro de esta provincia las islas situadas en las vecindades de la costa de la península, en sus dos litorales. La región se caracteriza por su aridez por lo que se le considera una de las provincias bióticas más yemas de América.

5). Guadalupense.- Tanto por ser isla, como por sus características peculiares, en flora y fauna locales, Guadalupe ha merecido ser considerada dentro de una zona biótica particular.

6). Sinaloense.- Se extiende desde el río Santiago hacia el norte ocupando en toda su anchura la planicie costera de Nayarit y el sur y centro de Sinaloa, para luego separarse de la costa y solo cubrir la parte oriental de la misma en una lengüeta que penetra hasta el centro de Sonora. es una provincia de transición limitada al sur por la línea de separación de las regiones neártica y neotropical.

7). Giganta-Sanluquense.- Abarca la porción meridional de la península de Baja California, quedando limitada por una línea convexa al norte, que arranca de Todos Santos y termina al extremo norte de la Paz.

---

<sup>33</sup>Geografía Moderna de México. Jorge L. Tamayo. Ed. Trillas 9a. ed., 1985

8). Balsas-Surpacíficquense.- Comprende la planicie costera del Pacífico desde la desembocadura del río Santiago hasta el río Ometepec, penetrando también en la parte central y baja del valle del río de las Balsas. Incluye el sureste del Estado de Nayarit, oriente de Jalisco, casi todo Colima, sur y sureste de Michoacán, buena parte del Estado de Guerrero y además las islas Marias. La llanura es un tanto irregular, cortada por estivaciones de poca altura; tiene temperatura calurosa que en general es elevada la mayor parte del año, con precipitación escasa, variable en dos periodos del mismo. Debido a ello la región muestra una apariencia de aridez y la vegetación llega casi a desaparecer de diciembre a mayo. La casi totalidad del territorio está cubierta por sabanas... tiene una faja litoral de vegetación costera.

9). Veracruzense.- Se extiende por la planicie costera del golfo de México desde unos 100 Km al norte del río Pánuco hasta el río Palizada, en la Laguna de Términos. Comprende una angosta faja del sur del Estado de Tamaulipas, la casi totalidad de Veracruz y Tabasco y pequeñas porciones del norte de Puebla y norte de Oaxaca. Por tener elevada temperatura la mayor parte del año y abundantes lluvias tanto de verano como de invierno, la vegetación es vigorosa.

10). Yucatanense.- Ocupa la amplia península de Yucatán.. las lluvias son abundantes, con la distribución de ellas en dos estaciones muy marcadas. En la parte norte la vegetación es baja, densa de tipo árido, siendo frecuentes las palmeras sobre todo en la costa del Caribe; las especies principales son plantas xerófilas y herbáceas.. en la parte sur hay bosque tropical que se extiende por Campeche y la mayor parte de Quintana Roo.

11) Revillagigense.- Tiene de común su carácter insular y la lejanía del continente. En su litoral se presenta vegetación típica con predominio del mangle; tierra adentro está cubierta de bosque tropical en su mayor parte de arbustos rojos. La isla Clarión tiene como planta notoria el nopal y en general las cactáceas. Los animales característicos que solo viven en la isla Socorro, son el periquito, tecolote, lechuza, aguililla y, como aves típicas destacan el puffino y la bubia.

#### Provincias oceanográficas:

12). Panamense-Californiense .-Constituye una provincia cuya característica es la coexistencia de especies marítimas subárticas y ecuatoriales. Se extiende en la costa occidental de la Baja California, desde la Punta Eugenia hacia el norte, estando cruzada por la línea divisoria internacional. Entre las especies existentes destacan el abulón, atún, mojarra, pámpano, macarela, langosta y camarón.

13). Panamense.- Se extiende desde el paralelo 4° 30' sur, casi desde el norte de Perú hasta encontrar la zona de transición antes limitada, de suerte que la flora y la fauna marítimas mexicanas sobre el Pacífico, pertenecen en su mayor parte a la provincia panamense. Cubre la costa occidental de la Península de la Baja California, el Golfo de California y el Océano Pacífico frente a la costa de Mazatlán hasta Guatemala. Las especies características son: barrilete, cachalote, corvina, ostra y sardina.

14). Oeste-Atlántica-Tropicalense.- Comprende toda el área que queda enfrente de la costa del Golfo de México, incluyendo las aguas estadounidenses, y las del Caribe; sus aguas son de características uniformes, por lo que las formas de vida también son

comunes. La provincia cubre un área muy amplia, pues el canal de Florida limita las provincias de agua templada oeste-serrana y por el sur baña las costas de América Central hasta el Trópico de Capricornio. Su flora y su fauna son singulares, no obstante que contiene muchas especies afines, pero diferentes a las de la provincia panamense. Las especies características son: almeja, anchoa, camarón, cangrejo moro, corvina, jaiba, langosta, ostión, pulpo, sardina, robalo y tortuga de carey.

**Dominio de valores: 1-14**

**3.3 Número de ecosistemas presentes.-** Número de ecosistemas que se han localizado en dicho elemento del territorio insular

Tipo de dato: Entero

Dominio variable

**3.4 Categoría de ANP (Áreas Naturales Protegidas).** En términos de la Ley general del equilibrio ecológico<sup>14</sup> son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del hombre, y que han quedado sujetas al régimen de protección.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1).Reserva de la biosfera. Abarca áreas naturales representativas de los biomas principales o divisiones bióticas del mundo, incluyendo sus principales subdivisiones y zonas de transición. Las reservas de la biosfera tienen tres propósitos u objetivos básicos: conservación o preservación, investigación y monitoreo y educación.

De acuerdo con el art. 48 de la citada ley. Las reservas de la biosfera se constituirán en áreas representativas biogeográficas relevantes, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del hombre, y al menos una zona no alterada, en que habiten especies consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, y cuya superficie sea mayor a 10 000 hectáreas.

2).Reserva especial de la biosfera. Las reservas especiales de la biosfera se constituirán del mismo modo que las de la biosfera, en áreas representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del hombre, en que habiten especies que se consideren endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, pero que por su dimensión menor en relación con dichas reservas de la biosfera, sea en superficie o en diversidad de especies, no corresponda capturarlas dentro de este tipo (art. 49).

3).Parque nacional.- Regiones protegidas para la conservación de las bellezas escénicas naturales y de la flora y la fauna de importancia nacional, de las que el público pueda disfrutar mejor al ser puestas bajo vigilancia oficial.

Art. 50 "Los parques nacionales se constituirán conforme a esta Ley y a la Ley forestal, en terrenos forestales, tratándose de representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de

<sup>14</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de enero de 1988

uno o más ecosistemas que signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo o de recreo, su valor histórico, por la presencia de flora y fauna de importancia nacional, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones de interés general análogas.

Dichas áreas serán para uso público y en aquéllas podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna y, en general, con la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, así como la investigación, recreación, turismo y educación ecológicas..."

4). Monumento natural. Art. 51. Los monumentos naturales se establecerán en áreas que contengan uno o varios elementos naturales de importancia nacional, consistentes en lugares u objetos naturales, que por su carácter único o excepcional, interés estético, valor histórico o científico, se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta. Tales monumentos no tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo. En los monumentos naturales únicamente podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con su preservación, investigación científica, recreación y educación.

5). Parque marino nacional. Art. 52- Los parques marinos nacionales se establecerán en las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y podrán comprender las playas y la zona federal marítimo terrestre contiguas.

En estas áreas solo se permitirán actividades relacionadas con la preservación, de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, las de investigación, recreación y educación ecológica, así como el aprovechamiento de los recursos naturales que hayan sido autorizados de conformidad con lo que dispone esta Ley, la Ley Federal de Pesca, la Ley Federal del Mar y las demás leyes aplicables y sus reglamentos, así como las normas vigentes del derecho internacional...

6). Área de protección de recursos naturales. "... son aquellas destinadas a la preservación y restauración de zonas y aguas. Se consideran dentro de esta categoría de manejo las siguientes áreas:

I. Reservas forestales

II. Reservas forestales nacionales

III. Zonas protectoras y forestales

IV. Zonas de restauración y propagación forestal, y

V. Zonas de protección de ríos, manantiales, depósitos y en general, fuentes de abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones.

El establecimiento, la administración y organización de las áreas de protección de recursos se llevará a cabo conforme a lo dispuesto a esta Ley, la Ley Forestal, la Ley Federal de Aguas y los demás ordenamientos aplicables." (Art.53)

7). Área de protección de flora y fauna. "Las áreas de protección de la flora y la fauna silvestres y acuáticas, se constituirán de conformidad con las disposiciones de esta Ley, de las Leyes Federal de Caza y Federal de Pesca y de las demás aplicables, en los lugares que contienen los hábitat de cuyo equilibrio y preservación dependen la asistencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres y acuáticas.

En dichas áreas podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio e investigación de las especies mencionadas, así como las relativas a educación y difusión en la materia.

Asimismo, podrá autorizarse el aprovechamiento de los recursos naturales a las comunidades que ahí habiten en el momento de la expedición de la declaratoria respectiva, o que resulten posibles según los estudios que se realicen, el que deberá sujetarse a las normas técnicas ecológicas y usos del suelo que al efecto se establezcan en la propia declaratoria o en las resoluciones que la modificaren." (Art. 54)

8). Parque urbano. "...son aquellas áreas, de uso público, constituidas por las entidades federativas y los municipios en los centros de población para obtener y preservar el equilibrio de los ecosistemas urbanos industriales, entre las construcciones, equipamientos e instalaciones respectivos y los elementos de la naturaleza de manera que se proteja un ambiente sano, el esparcimiento de la población y valores artísticos, históricos y de belleza natural que se signifiquen en la localidad." (Art. 55)

9). Zona sujeta a conservación ecológica. "...son aquellas constituidas por las entidades federativas y los municipios en zonas circunvecinas a los asentamientos humanos, en las que existan uno o más ecosistemas en buen estado de conservación, destinadas a preservar los elementos naturales indispensables al equilibrio ecológico y al bienestar general" (art.56).

10) Otra.- Cuaquier otro tipo de área protegida que difiera de la clasificación antes mencionada.

Dominio de valores: 1-10

3.5 Tipo de vegetación (cve. de las 3 principales).- Con el fin de tener una idea del tipo de comunidades vegetales que abundan en la isla, se listan las 3 más abundantes.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1). Manglar.- Vegetación arbórea muy densa con alturas hasta de 25 metros con raíces parcialmente aéreas en forma de zancos, crece en zonas bajas y fangosas de las costas, esteros, lagunas costeras y estuarios de ríos, siempre bajo la influencia de aguas salobres.

2). Popal.- Vegetación herbácea que se desarrolla en lugares pantanosos de las planicies costeras, con agua permanente de 1 metro de profundidad aproximadamente. Viven enraizadas en el fondo, sobresaliendo sus hojas anchas.

3). Tular y carrizal .- Asociación de plantas herbáceas enraizadas en el fondo de terrenos de ambiente lacustre y cuyos tallos sobresalen de la superficie. Sus hojas son angostas o carecen de ellas.

4). Vegetación flotante.- Esta constituida por diversas especies, como el chichicastle y el lirio, que sobrenadan libremente, y otras que se arraigan en el fondo y cuyas flores y hojas floran, como es el caso de las ninfas o nenúfares así como por las que constituyen el fitoplancton.

5). Vegetación marina litoral .- Flora formada por vegetación sujeta a las variaciones de mareas y fluctuaciones en la salinidad y de oleaje continuo.

- 6). Fitoplancton de agua dulce.- Plankton vegetal que se desarrolla en aguas dulces
- 7) De dunas costeras.- Es una comunidad vegetal que se establece sobre las dunas móviles localizadas a lo largo de las costas, provocando su estabilización.
- 8) Otro tipo de asociación vegetal.- Cualquier comunidad vegetal de composición florística determinada, propia de condiciones ecológicas uniformes y de fisonomía homogénea que excluya a cualquiera de las anteriores
- 9) Sin vegetación aparente.- Se incluye bajo este rubro los eriales, depósitos litorales, dunas y bancos de ríos que se encuentran desprovistos de vegetación o esta no es aparente para considerarla bajo algún concepto de la clasificación de las comunidades vegetales.

Dominio de valores 1-9

3.6 Riqueza de especies acuáticas.- En este apartado se pretende dar una idea general de la cantidad de especies vegetales y animales acuáticas que se localizan en un elemento insular determinado.

Atributos:

3.6.1. Flora Acuática registrada.- Número registrado de comunidades vegetales que se desarrollan en un medio acuoso y en suelos saturados de agua.

- 1). Clases. Unidad taxonómica de la flora acuática inmediatamente superior al orden que contiene órdenes comunes importantes por su número o papel sinecológico.
- 2). Órdenes.-Unidad sistemática de la flora acuática comprendida entre la clase y la familia. cada orden tiene sus familias características y su carácter ecológico.
- 3). Familias.Unidad sistemática de la flora acuática que comprende un conjunto de géneros, todos los cuales tienen de común diversos caracteres importantes. Esta unidad ocupa una posición intermedia entre el orden y el género. En la nomenclatura de la escuela geobotánica norteamericana, se designan así las comunidades constituidas por una sola especie.
- 4). Géneros.- Unidad sistemática de las clasificaciones por categorías taxonómicas de la flora acuática; el género se compone de especies, y en muchos casos constituye un grupo tan natural que es del dominio vulgar.
- 5). Especies.- Unidades básicas de clasificación taxonómica, formadas por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.
- 6). Subespecies.- Subdivisión de las especies en grupos taxonómicamente menores, que debido a variaciones geográficas resultan diferentes fenotípica y genotípicamente.



Tipo de dato: Entero  
Dominio variable

3.6.1.1 Status (número de especies). Número de especies de flora acuática que se mencionan en el proyecto de Norma oficial mexicana NOM-PA-CRN-001/93, que determina las especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y las sujetas a protección especial.<sup>35</sup>

1). Amenazada.- Especie de flora acuática que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones.

2). Endémica.- Aquella especie de flora acuática cuya área de distribución natural se encuentra únicamente circunscrita a una región determinada.

3). Indeterminada.- Especie de flora acuática aparentemente o posiblemente rara o en peligro, aunque se dispone de datos insuficientes para establecer con seguridad su status. es preciso efectuar estudios que suministren mas información sobre su situación real.

4). En peligro.- Especie de flora acuática que se encuentra en riesgo inmediato de extinción, su supervivencia depende únicamente de la adopción de medidas intensivas de protección.

5). Rara. Especie de flora acuática que no sufre peligro inmediato de extinción, pero aparece en pequeño número y en hábitats muy estrictos, por lo que podría desaparecer rápidamente. Su adecuada conservación requiere atenciones especiales.

6).Exótica.- Especie de flora acuática introducida por el hombre que se ha adaptado rápidamente a los nuevos hábitats a menudo con efectos desastrosos sobre la vida salvaje indígena.

7).- Sujeta a protección especial. Especie de flora acuática sujeta a limitaciones en su aprovechamiento para propiciar su recuperación.

8). Extinta.-Especies de flora acuática que han desaparecido local o absolutamente debido a la falta de adaptación al medio o cualquier otra causa.

Tipo de dato: Entero  
Dominio variable

3.6.2. Fauna acuática registrada.- Número de especies registradas de animales que desarrollan sus actividades en el mar, o que pasan la mayor parte del tiempo en el mismo o bien en los litorales o agua dulce

1). Clases. Unidad taxonómica de la fauna acuática inmediatamente superior al orden que contiene ordenes comunes importantes por su número o papel sinecológico.

<sup>35</sup>Proyecto de Norma oficial mexicana NOM-PA-CRN-001/93. Diario Oficial, lunes 2 de agosto de 1993.

2). **Ordenes.**-Unidad sistemática de la fauna acuática comprendida entre la clase y la familia. cada orden tiene sus familias características y su carácter ecológico.

3). **Familias.**Unidad sistemática de la fauna acuática que comprende un conjunto de géneros, todos los cuales tienen de común diversos caracteres importantes. Esta unidad ocupa una posición intermedia entre el orden y el género. En la nomenclatura de la escuela geobotánica norteamericana, se designan así las comunidades constituidas por una sola especie.

4). **Géneros.**- Unidad sistemática de las clasificaciones por categorías taxonómicas de la fauna acuática; el género se compone de especies, y en muchos casos constituye un grupo tan natural que es del dominio vulgar.

5). **Especies.**- Desde el punto de vista sistemático, jerarquía de la fauna acuática comprendida entre el género (o el subgénero) y la variedad (o la subespecie). Es la limitación de lo genérico en un ámbito morfológicamente concreto.

6). **Subespecies.**- Subdivisión de una especie de fauna acuática mayor que una raza.

Tipo de dato: Entero

Dominio variable

3.6.2.1. **Status (número de) Número de especies de fauna acuática que se encuentran en alguno de los siguientes status.**

1). **Amenazada.**- Especie de fauna acuática que existe aún en un número adecuado para la supervivencia, pero la tasa de disminución es lo suficientemente importante como para causar serios problemas de continuar así.

2). **Endémica.**- Especie de fauna acuática que se desarrolla bajo condiciones muy específicas y es imposible encontrar en otros lugares.

3). **Indeterminada.**- Especie de fauna acuática aparentemente o posiblemente rara o en peligro, aunque se dispone de datos insuficientes para establecer con seguridad su status. es preciso efectuar estudios que suministren mas información sobre su situación real.

4). **En peligro.**- Especie de fauna acuática que se encuentra en riesgo inmediato de extinción, su supervivencia depende únicamente de la adopción de medidas intensivas de protección.

5). **Rara.** Especie de fauna acuática que no sufre peligro inmediato de extinción, pero aparece en pequeño número y en hábitats muy estrictos, por lo que podría desaparecer rápidamente. Su adecuada conservación requiere atenciones especiales.

6). **Sujetas a protección especial.**- Especies de fauna acuática sujeta a limitaciones en su aprovechamiento para propiciar su recuperación.

7). Migratorias.-Especies de fauna acuática que cambian continuamente su hábitat, siguiendo un patrón determinado en busca de condiciones ambientales específicas.

8).-Extintas.-Especies de fauna acuática que ha desaparecido local o absolutamente debido a la falta de adaptación al medio o cualquier otra causa.

Tipo de dato: Entero

Dominio variable

**3.7 Riqueza de especies terrestres.-En este apartado se pretende dar una idea general de la cantidad de especies vegetales y animales terrestres que se localizan en un elemento insular determinado.**

**3.7.1 Flora terrestre registrada: (número de).-Número registrado de comunidades vegetales que se desarrollan en tierra firme.**

Tipo de dato: Entero

Dominio variable

**3.7.1.1. Status (número de especies).-Número de especies de flora terrestre que se encuentran en alguno de los siguientes status.**

1). Amenazadas.- Especie de flora terrestre que existe aún en un número adecuado para la supervivencia, pero la tasa de disminución es lo suficientemente importante como para causar serios problemas de continuar así.

2). Endémicas.- Número registrado de comunidades de flora terrestre que se desarrollan bajo condiciones muy específicas y es imposible encontrar en otros lugares.

3). Indeterminadas.- Especie de flora terrestre aparentemente o posiblemente rara o en peligro, aunque se dispone de datos insuficientes para establecer con seguridad su status. es preciso efectuar estudios que suministren mas información sobre su situación real.

4). En peligro.- Especie de flora terrestre que se encuentra en riesgo inmediato de extinción, su supervivencia depende únicamente de la adopción de medidas intensivas de protección.

5). Raras. Especie de flora terrestre que no sufre peligro inmediato de extinción, pero aparece en pequeño número y en habitats muy estrictos, por lo que podría desaparecer rápidamente. Su adecuada conservación requiere atenciones especiales.

6). Exóticas.- Especies de flora terrestre introducidas por el hombre que se han adaptado rápidamente a los nuevos habitats a menudo con efectos desastrosos sobre la vida salvaje indígena.

7). Sujetas a protección especial.- Especies de flora terrestre sujetas a limitaciones en su aprovechamiento para propiciar su recuperación.

8). Extintas.- Especies de flora terrestre que ha desaparecido local o absolutamente debido a la falta de adaptación al medio o cualquier otra causa.

Tipo de dato: Entero  
Dominio: Variable

**3.7.2. Fauna terrestre registrada (número de)** Número de especies registradas de animales que desarrollan sus actividades en tierra firme.

- 1). **Clases.** Unidad taxonómica de la fauna terrestre inmediatamente superior al orden que contiene ordenes comunes importantes por su número o papel sinecológico.
- 2). **Ordenes.** Unidad sistemática de la fauna terrestre comprendida entre la clase y la familia. cada orden tiene sus familias características y su carácter ecológico.
- 3). **Familias.** Unidad sistemática de la fauna terrestre que comprende un conjunto de géneros, todos los cuales tienen de común diversos caracteres importantes. Esta unidad ocupa una posición intermedia entre el orden y el género. En la nomenclatura de la escuela geobotánica norteamericana, se designan así las comunidades constituidas por una sola especie.
- 4). **Géneros.** Unidad sistemática de las clasificaciones por categorías taxonómicas de la fauna terrestre; el género se compone de especies, y en muchos casos constituye un grupo tan natural que es del dominio vulgar.
- 5). **Especies.** Desde el punto de vista sistemático, jerarquía de la fauna terrestre comprendida entre el género (o el subgénero) y la variedad (o la subespecie). Es la limitación de lo genérico en un ámbito morfológicamente concreto.
- 6). **Subespecies.** Subdivisión de una especie de fauna terrestre mayor que una raza.

Tipo de dato: Entero  
Dominio variable

**3.7.2.1. Status (número de especies)** Número de especies de fauna terrestre que se encuentran en alguno de los siguientes status.

- 1). **Amenazada.** Especie de fauna terrestre que existe aún en un número adecuado para la supervivencia, pero la tasa de disminución es lo suficientemente importante como para causar serios problemas de continuar así.
- 2). **Endémica (número de).** Número registrado de comunidades de fauna terrestre que se desarrollan bajo condiciones muy específicas y es imposible encontrar en otros lugares.
- 3). **Indeterminada.** Especie de fauna terrestre aparentemente o posiblemente rara o en peligro, aunque se dispone de datos insuficientes para establecer con seguridad su status. es preciso efectuar estudios que suministren mas información sobre su situación real.
- 4). **En peligro.** Especie de fauna terrestre que se encuentra en riesgo inmediato de extinción, su supervivencia depende únicamente de la adopción de medidas intensivas de protección.

5). Rara. Especie de fauna terrestre que no sufre peligro inmediato de extinción, pero aparece en pequeño número y en hábitats muy estrictos, por lo que podría desaparecer rápidamente. Su adecuada conservación requiere atenciones especiales.

6). Exóticas.- Especies de fauna terrestre introducidas por el hombre que se han adaptado rápidamente a los nuevos hábitats a menudo con efectos desastrosos sobre la vida salvaje indígena.

7). Sujetas a protección especial.- Especies de fauna terrestre sujetas a limitaciones en su aprovechamiento para propiciar su recuperación.

8). Migratorias.- Especies de fauna terrestre que cambian continuamente su hábitat, siguiendo un patrón determinado en busca de condiciones ambientales específicas.

9).- Extintas .-Especies de fauna terrestre que ha desaparecido local o absolutamente debido a la falta de adaptación al medio o cualquier otra causa.

Tipo de dato: Entero

Dominio: Variable

3.8 Problemas ecológicos prioritarios (cve. de los 5 principales).- Enumeración de los 5 principales problemas ecológicos que están afectando actualmente a los ecosistemas del elemento insular.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1). Deforestación.- Eliminación de grandes masas forestales

2). Incendios.- Fuego incontrolado que abrasa lo que no esté destinado a arder, generalmente los bosques.

3). Erosión.- Término genérico a la remoción física o química de suelos, aluviones, coluvios, sedimentos o materiales no consolidados en general, implica un transporte de estos materiales. Se habla de erosión acelerada cuando su velocidad es tal que amenaza destruir suelos y regolitos de todo tipo y , de erosión tolerable cuando la cantidad de material que se pierde no amenaza a la productividad primaria del suelo. En este caso se suele considerar que la velocidad de destrucción del suelo al menos iguala a la de formación.

4). Desechos sólidos.-Residuos domésticos sólidos constituidos por basuras domésticas, productos provenientes de actividades comerciales entre otros, que son agentes de contaminación de aguas superficiales y subterráneas y suelos.

5). Contaminación del aire.- Las sustancias extrañas que provocan la contaminación atmosférica son los agentes contaminantes, gases y sólidos, que se concentran en suspensión en la atmósfera y cuyas potenciales fuentes de origen son: procesos industriales, combustiones domésticas e industriales y vehículos de motor.

6). Sobrepastoreo.- Pastoreo que supera la capacidad de renovación del prado. se traduce por lo tanto en menor disponibilidad futura y también, con frecuencia en cambios en composición específica ya que favorece a las especies con mejor recuperación y a las que no son comidas.

7). Cacería furtiva.- Actividad ilegal que consiste en la cacería de animales sin considerar la normatividad existente.

8). Colonización y asentamientos.- Procesos mediante los cuales el hombre se establece permanentemente en algún lugar virgen hasta entonces.

9). Contaminación del agua.- Debe considerarse que un agua está polucionada, cuando su composición o su estado están alterados de tal modo que ya no reúnen las condiciones a una u otra o al conjunto de utilizaciones a las que se hubiera destinado en su estado natural.

10). Contaminación del suelo.- Polución del suelo que ha llegado a alterar sus cualidades físico-químicas originales.

11). Desechos tóxicos.- Residuos industriales que por su composición química alteran el medio ambiente en el que son depositados, causando serios trastornos al suelo, vegetación o cualquier forma de vida que entra en contacto con ellos.

12). Sobreexplotación comercial de flora y fauna.- Actividad comercial que se realiza sin tomar en cuenta el tiempo de recuperación de las especies que son sometidas a ésta, causando la rápida disminución de dichas especies.

13). Comercio ilegal de especies.- Acto efectuado por individuos que comercian al margen de la ley, con especies generalmente raras, amenazadas o en peligro de extinción.

14). Presencia de fauna exótica y 15). Presencia de flora exótica.- La introducción de animales o plantas en hábitats donde no viven normalmente es llamada contaminación biológica. Los organismos introducidos encuentran a menudo dificultades para sobrevivir o para reproducirse, y entonces su efecto sobre las comunidades indígenas es pequeño, pero cuando las especies exóticas llegan a establecerse pueden resultar abrumadoras para las comunidades que invaden, disminuyendo la diversidad ecológica o la productividad agraria al actuar como depredadores, parásitos o competidoras. Las especies insulares o las propias de ecosistemas aislados, tipo isla, suelen ser especialmente vulnerables frente a predadores exóticos porque se han desenvuelto en relativamente libres de predadores.

16). Turismo incontrolado.- Cuando el elemento insular es objeto de visitas con fines turísticos, sin embargo esta actividad se realiza en forma desorganizada, con efectos nocivos para el ecosistema insular.

17). Transformación en zona agropecuaria.- Cambio sufrido por cualquier zona cuya vegetación natural es removida con fines de uso del suelo agropecuario.

18). Obras civiles.- Realización de obras de ingeniería civil como construcción de caminos, puentes y presas entre otras.

19). Colecta científica excesiva .- Cuando el elemento insular es objeto de estudios científicos pero la colecta de especímenes o muestras es tanta que propicia alteraciones en sus ecosistemas.

Dominio de valores: 1-18

#### **4. DATOS SOCIALES Y ECONÓMICOS**

4.1 Asentamientos humanos.- Datos sobre el conjunto de habitantes de un determinado territorio.

- 1). Habitada (año de ocupación, inmigración o primer registro)
- 2). Desierta (año de evacuación, emigración o último registro)

Atributos:

4.2. Población.(número de habitantes según censo de 1990)

1).Permanente.- Número de personas que residen habitualmente en un territorio.

2). Flotante.- Número de personas que residen de manera temporal (generalmente por causas de trabajo en un territorio).

Tipo de dato: Entero

Dominio: Variable

4.3. Actividades Económicas.- Actividad de los individuos, empresas y establecimientos destinadas a producir bienes y servicios para el mercado.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1). Pesca.- Actividad económica primaria que consiste en la colecta de los peces ya sea de aguas dulces, generalmente con fines de consumos locales o la pesca marítima comercial en aguas litorales.

2). Agricultura.- Incluye todas aquellas actividades relacionadas con el cultivo en el campo o en invernadero.

3). Ganadería.- se incluyen las actividades que se relacionan con la crianza de ganado, aves de corral, conejos, abejas; de animales destinados a la producción de pieles; así como la obtención de los productos relacionados con esa crianza, como: leche, lana, pieles, huevo y miel.

4). Forestal .-Explotación de los bosques (selvas y masas forestales) en cuanto al sus frutos, semillas, cortezas, la savia, las hojas y la madera que es el producto más común de los bosques y se consume en cantidades enormes para construcciones diversa, usos industriales y como combustible.

5). Minería.- Referente a la explotación de metales, combustibles minerales y otros tesoros del subsuelo.

21). Enlatadora.-Planta industrial donde se procesa y guarda en latas productos comestibles, principalmente de origen marino.

22). Harinera.- Planta industrial donde se transforma en harinas la materia prima. En este caso proveniente del pescado, destinado para la producción de fertilizantes o alimentación de ganado.

23). Industria de transformación.-Plantas dedicadas a la transformación de materias primas para su posterior comercialización en el mercado.

31). Restaurante.- Establecimiento público donde se preparan y sirven comidas.

32). Hotel.-Establecimiento donde los viajeros pueden albergarse y comer mediante pago.

33). Transporte.- Acción de transportar personas o cosas de un punto a otro con vehículos.

34). Bancarios.Instalación que brinda la oportunidad de realizar transacciones de índole financiero como el ahorro, inversión y cambios de moneda entre otros.

35). Gobierno.- Instalaciones de algún sector del gobierno con objeto de vigilar o administrar el territorio insular.

36). Comunicaciones.- Enlace entre dos o más puntos por medio de dispositivos electrónicos, telegráficos o radioeléctricos.

Dominio de valores: 01-05, 21-23, 31-36

4.4. Infraestructura.- Base material sobre la que se asienta algo, conjunto de instalaciones con que se cuenta para proporcionar algunos servicios.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1). Pista aérea.- Lugar destinado a la salida y llegada de aviones de poco peso (avionetas) pueden ser de tierra y pavimentadas.

2). Faro, señal luminosa.- Torre que se establece en las costas para guiar a los navegantes durante la noche o en la niebla mediante la emisión de luz y ondas de radio.

3). Caminos.- Vía pública donde pueden transitar vehículos sin ningún problema.

4). Sector naval.- Instalaciones específicas de desembarco, albergue y mantenimiento de barcos.



- 5). Portuarias .- Instalaciones dispuestas para dar protección a las embarcaciones. En este lugar se ejecutan operaciones marítimas de anclaje, embarque y desembarque de mercancías, reparación y construcción de embarcaciones, entre otras.
- 6). Abasto de combustible.- Instalaciones destinadas a proporcionar combustible a las embarcaciones que así lo requieran para continuar su travesía.
- 7). Estación registro (meteorológica u oceanográfica).- Instalaciones con equipos especializados para la toma de datos meteorológicos u oceanográficos a determinadas horas del día.
- 8). Instalaciones penitenciarias.-Conjunto de equipamiento y construcciones, vigiladas y restringidas por medidas de seguridad, que se destinan a albergar personas privadas de la libertad.
- 9). Clínica-Hospital.- Instalaciones destinadas al diagnóstico y tratamiento de enfermedades ya sean crónicas o no o al la realización de cirugías o atención de partos.
- 10). Hotel.- Establecimiento donde los viajeros pueden albergarse y comer mediante pago.
- 11). Depósito de agua potable .- Lugar en el que se almacena el agua potable para uso de la localidad.
- 12). Otro .- Cualquier otra instalación que tenga fines diferentes a los anteriormente citados.

**Dominio de valores: 1-12**

**4.5 Servicios.- Descripción de los principales servicios con que cuenta el elemento insular**

**Tipo de dato: Entero**

**Dominio fijo:**

- 1). Médicos.- Existencia de servicios relacionados a la atención efectiva de enfermedades como son instalaciones, equipo, instrumental y recursos humanos capacitados para tales fines.
- 2). Energía eléctrica.- Energía que se obtiene de la electricidad y especialmente la producida industrialmente en una central llamada hidroeléctrica, si se basa en turbinas movidas por agua, termoelectrica si es una máquina de vapor o de combustión interna la que posee en acción los generadores y atómica si la fuerza generadora es un reactor atómico.
- 3). Migratorios y seguridad nacional.- Existencia de cuerpos especialmente entrenados para el resguardo de la soberanía nacional ; así como oficinas especializadas vigilar y administrar los movimientos migratorios.
- 4). Turísticos.- Servicios destinados a las personas que viajan a un lugar determinado con la intención de regresar a su lugar de origen y sin la idea de realizar negocios.

5). Portuarios. -Existencia de instalaciones y personal especializado, dispuestos para dar protección a las embarcaciones y permitir maniobras de desembarco, anclaje, reparación y abasto de combustible..

6). Telecomunicaciones.- Tipos de comunicación efectuados entre una estación transmisora y otra receptora situadas a gran distancia. Se clasifican en: telegrafía, telefonía, radiodifusión y televisión.

7). Postal .- Servicio de comunicación escrita que consiste en enviar y recibir mensajes por medio del correo

8). Urbanos.- Servicios de luz, alcantarillado y agua potable principalmente.

9). De transportación.- Servicios de transporte público de personas de un lado a otro de la isla.

10). Bancarios.- Establecimiento destinado a prestar servicios relativos al crédito, ahorro o cambio de moneda.

11). De agua potable.- Existencia de agua purificada con destinada al consumo de la población .

12). Religiosos.- Existencia de establecimientos donde se puedan rendir cultos de las diferentes creencias.

13). Otro. Cualquier servicio que se proporcione que no entre en las categorías descritos anteriormente.

Dominio de valores: 1-13

**5. ASUNTOS LEGALES.** Elementos generales de juicio contemplados en la ley para determinar sobre un situación dada; asimismo, requisitos impuestos en el contexto legal.

Atributos:

**5.1 Jurisdicción.** Es aquel ámbito definido y señalado en la ley donde tiene competencia una autoridad, pudiendo hallarse demarcado territorialmente o no.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1) Jurisdicción federal.- Ámbito jurídico donde tiene competencia la autoridad federal por considerarse que está en juego los intereses de la nación, sin menoscabo de la soberanía estatal y municipal.

2) Jurisdicción estatal.- Ámbito jurídico donde tiene competencia la soberanía estatal, de acuerdo a su propias leyes y reglamentos.

3). Jurisdicción municipal.- Ámbito jurídico donde tiene competencia la autoridad del municipio, o sea la menor en el orden público administrativo.

Dominio de valores: 1-3

**5.2 Régimen Patrimonial.-** Conjunto de condiciones jurídicas con base en las cuales se determinan los derechos de pertenencia legítima que tiene un dueño o poseedor sobre un determinado patrimonio.

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1). Dominio público.- La federación, estado o municipio tiene la facultad de disponer libremente del elemento insular, derecho de enajenar, derecho de percibir todos los frutos y el derecho de excluir a los otros de su uso.

2). Concesionada o dominio privado.- Se ha concedido una persona, la facultad de usar, gozar y disponer libremente de la isla.

3). Ambas.- El elemento insular posee los dos tipos anteriores de dominio.

4). Ejido.- Cierta tipo de propiedad de la tierra en la que su "poseedor" debe trabajarla personalmente y no posee a título de dominio y a nombre propio. Los bienes ejidales resultan ser inembargables, imprescriptibles, inalienables e intransmisibles por otros medios que no sean expresamente previstos en la ley como la sucesión, permuta, fusión en los casos expresamente autorizados por la ley.

5). Zona arqueológica.- Zona donde se pueden encontrar construcciones realizadas por antiguas civilizaciones.

6). Otros.- Ninguna de las anteriores.

**Dominio de valores 1-6**

**5.3 Concesiones (tipo, plazo en años).- Especificación del tipo de concesión y el plazo en años de la misma.**

**Tipo de dato: Entero**

**Dominio fijo:**

1). Recursos minerales.- Referente a la explotación de metales, combustibles minerales y otros tesoros del subsuelo; Ciertos minerales son de gran utilidad en la agricultura que emplea grandes cantidades de fosfatos, nitratos y sales potásicas para el abono y fertilización de tierras.

2). Guano.- Materia que resulta de la acumulación en ciertas costas de los excrementos y cadáveres de aves marinas y que se usa como abono

3). Ganadería.- La práctica de esta actividad persigue tres fines específicos: provisión de alimentos en forma de carne, grasas, leche y sus productos; aprovechamiento de la energía física de las bestias, según su aptitud como acémilas, animales de silla o de tiro; finalmente, utilización de pieles, lanas, huesos y, a veces, de las grasas con fines industriales.

4). Agricultura.- Significa cultivo del campo. Actividad mediante la cuál el hombre obtiene la mayor parte de sus alimentos y fibras textiles; también entran en esta categoría los cultivos forrajeros, sostén de la ganadería intensiva.

5). Turismo.- Actividad económica terciaria que proporciona una serie de servicios con el fin de beneficiar al turista.

6). Instalaciones portuarias.- Instalaciones dispuestas para dar protección a las embarcaciones y en donde se pueden ejecutar operaciones marítimas de anclaje, embarque y desembarque de mercancías, reparación y construcción de embarcaciones, entre otras.

7). Forestal.- Actividad económica primaria que incluye la explotación de frutos comestibles para su consumo como tal o extracción de aceites para uso industrial, las raíces de donde se extraen productos medicinales y azucarados (miel de maple); Las cortezas son muy utilizadas para diferentes fines, así como materias tintóreas, fibras, sabia, las hojas y principalmente las maderas.

8). Envase productos pesqueros.- Actividad consistente en el empaquetamiento de productos pesqueros para su conservación y comercialización.

9). Industria de alimentos.- Consiste en el procesamiento de productos vegetales o animales de la isla o el medio marino para su conservación y comercialización.

10). Transportación terrestre.- El transporte público terrestre está concesionado a particulares.

11). Aeropista/transportación aérea.- La instalación y administración de las aeropistas y el transporte aéreo están concesionados a particulares.

12). Otros.- Alguna otra actividad que este concesionada

Dominio de valores: 1-13

5.4 Normatividad o reglamentación especial aplicable.-Conjunto de leyes que pueden aplicarse para determinar sobre una situación dada.

Tipo de dato: Texto

Dominio variable

5.5 Requisitos para acceso / visita.- Indica si el acceso a la isla está o no controlado.

Tipo de dato: lógico

Dominio fijo:

1). libre.- No está controlado el acceso a la isla

2). Se requiere permiso.- El acceso a la isla está controlado ya sea por la Secretaría de Gobernación o por Marina.

**6. FUENTES DE INFORMACIÓN.-** Referencias bibliográficas, cartográficas, fotografías aéreas e imágenes.

**Atributos:**

**6.1 Catálogo de referencia.-** Catálogos donde se encuentran datos del elemento insular

**Tipo de dato:** Entero

**Dominio fijo:**

1). **Gobernación.-** Régimen Jurídico e inventario de las Islas Cayos y Arrecifes del Territorio Nacional. Secretaría de Gobernación, 1981.

2). **Marina.-**Régimen jurídico de las Islas Mexicanas y su Catálogo. Secretaría de Marina, 1979.

3). **Gobernación y Marina.-** Islas Mexicanas. Régimen jurídico y catálogo. Secretaría de Gobernación, Secretaría de Marina, 1987. 154 pag.

4). **INEGI.-** Catálogo Provisional de Islas y Arrecifes. INEGI/ S.P.P., 1981.

5). **SEP.-** Las Islas Mexicanas. Muñóz Lumbier M. Biblioteca Enciclopédica Popular. S.P.P. 1946.

6). **Otro.-** Cualquier otro catálogo diferente a los anteriormente mencionados.

**Dominio de valores:** 1-6

**6.2.-Bibliografía de referencia.-** Mención de la fuente de la que se ha tomado un dato relevante en el contexto de lo que se expone en un escrito. Esta mención puede ser dentro o al margen del cuerpo del escrito, pero debe de hacerse de acuerdo a normas establecidas e incluir la localización de la fuente cuando esta constituya un origen único. La referencia bibliográfica tiene el propósito de garantizar la honestidad del autor, al permitir que cualquier interesado acuda a la fuente y ratifique la autenticidad de la información en que se funda su trabajo.

**Atributos:**

**6.2.1. Tipo de publicación.-** Describe las características principales de la obra en donde se encuentran datos sobre el elemento insular.

**Tipo de dato:** Entero

**Dominio fijo:**

1). **Libro.-** Conjunto de hojas reunidas y empastadas para formar un volumen, se le llama libro a aquel que constituye un ejemplar único, también al que pertenece a un conjunto de ejemplares iguales editados y tirados de una vez, pero no al ejemplar de una serie que se publica con una obra más extensa donde se suman otros trabajos con las mismas características formales.

2). Artículo.- Trabajo breve, por escrito, creado para formar parte de la estructura de una obra más extensa donde se suman otros trabajos con las mismas características formales.

3). Tesis.- Concepción teórica original acerca de un tema determinado, sistemáticamente razonado y fundada y, generalmente expuesta por escrito.

4). Catálogo.- Documento que enumera, clasifica y describe elementos de índole común o relacionados con algún propósito por ejemplo; los libros que forman el acervo de una biblioteca, las piezas y refacciones de una maquinaria, los materiales de uso de una oficina, etc.

5). Memoria.- Documento que reúne y relaciona testimonios gráficos acerca de un cierto acontecimiento, evento o actividad por ejemplo; las ponencias presentadas y los discursos pronunciados en un congreso o en un simposium.

6). Folleto.- Publicación breve, de carácter informativo o publicitario, generalmente consiste en una sola hoja doblada de manera que pueda meterse en el bolsillo.

7). Publicación periódica.- Publicación que aparece con una periodicidad determinada, como los diarios y semanarios, las revistas quincenales y mensuales, los anuarios, etc.

8). Informe.- Escrito generalmente corto e informal donde se describe el avance de alguna investigación en gabinete o trabajo de campo.

**Dominio de valores:** 1-8

**6.2.2 Carácter del estudio:** Describe el propósito y objetivos de la publicación referente al territorio insular.

**Tipo de dato:** Entero

**Dominio fijo:**

1). Investigación científica.- Estudio llevado a cabo en algún elemento del territorio insular, siguiendo una metodología científica.

2). Divulgación.- Cualquier tipo de publicación cuyo objetivo sea el de dar a conocer diferentes aspectos de las islas, sin tener necesariamente un valor científico.

3). Informe técnico.- Informes de estudios específicos llevados a cabo por investigadores de las dependencias que participan en la CIMTI

**Dominio de valores:** 1-3

**6.2.3 Lugar donde se puede consultar.-**Nombre y dirección de 3 bibliotecas que tiene dicha publicación.

**Tipo de dato:** Texto

**Dominio:** variable

**6.3. Imágenes.- Representaciones de los elementos marinos en fotografías o imágenes de satélite.**

**Atributos:**

**6.3.1. Fotografía aérea.- Fotografía de una parte de la superficie terrestre obtenida desde un avión o cualquier tipo de estación aérea.**

**Atributos:**

**6.3.1.1 Responsable.- Autoridad gubernamental o particular a cargo de la obtención de la imagen aérea.**

**Tipo de dato:** Carácter

**Dominio:** Variable

**6.3.1.2 Escala.- La relación entre la distancia de la fotografía con su distancia correspondiente en el terreno.**

**Tipo de dato:** Entero

**Dominio:** Variable

**6.3.1.3 Tipo de película.- Características del material sensible con que se tomó la fotografía.**

**Tipo de dato:** Entero

**Dominio fijo:**

1.) Blanco y negro.- Película cuya presentación se da en diferentes tonos de grises. Su sensibilidad a las diferentes longitudes de onda es variada, existiendo películas monocromáticas pancromáticas e infrarrojas.

2.) Color.- En este tipo de película su presentación se da en los diferentes colores que percibe el ojo humano; se obtiene por dos métodos; color por adición y color por sustracción. Su sensibilidad es variable, encontrándose películas de color pancromática e infrarrojo.

3.) Infrarrojo B/N y 4) Infrarrojo color.- Película blanco y negro o en color, cubierta con una emulsión especial sensible a las ondas de luz infrarroja-corta. La luz azul es eliminada con el uso de un filtro profundo. se usa para fotografiar a través de poca humedad aprovechando la facultad de penetración de la luz infrarroja y en la detección de camuflaje para distinguir entre vegetación viva y vegetación muerta o un pigmento verde artificial.

**Dominio de valores:** 1-4

**6.3.1.4. Fecha.- año, mes y día en que se tomó la fotografía**

**Tipo de dato:** Fecha

**Dominio:** variable

**Formato:** aa/mm/dd



**6.3.2 Productos de Satélite.-** Es la imagen de la superficie terrestre (o de un cuerpo espacial) obtenida desde un satélite, por medio de sensores ópticos, optomecánicos o radiómetros.

**6.3.2.1 Medio.-** Es el soporte en donde se almacena la imagen de satélite.

**Tipo de dato:** Entero

**Dominio fijo:**

- 1). Película.-Cinta delgada de material plástica, cubierta por una emulsión fotosensible que sirve para impresionar fotografías.
- 2). Papel.- Impresión fotográfica de la imagen satelitar en papel
- 3). Cinta magnética.- Dispositivo utilizado para almacenar imágenes digitales
- 4). Otro.- Algún otro medio diferente a los anteriores.

**Dominio de valores:** 1-4

**6.3.2.2 Satélite.-** Nombre del satélite que realizó la toma de la imagen.

**Tipo de dato:** Entero

**Dominio fijo:**

- 1). Landsat.- Dio inicio a los programas de información espacial de una forma científica y sistemática. el Landsat 1 fue lanzado por la NASA el 23 de julio de 1972.. Tiene una órbita subpolar y heliosincronica a una altura medio de 918 Km . El satélite da una vuelta a la tierra cada 103 minutos, completando 14 órbitas por día y observando el mismo punto del planeta cada 18 días con un desplazamiento orbital de unos 37 Km
- 2). Spot.-Programa europeo, lanzó el primer lanzamiento de la serie de 4 programados, el 22 de febrero de 1986. el Spot 1 lleva a bordo 2 sensores idénticos HRV (alta resolución visible) cubriendo cada uno un ancho de barrido de 60 Km en el caso de toma vertical. Los sensores pueden captar información de forma multispectral, mediante tres bandas de barrido y definición del pixel de 20 m o en una única banda pancromática de 10 m de resolución . Su órbita circular se desarrolla a 832 Km de altura con inclinación de 98.7 grados y duración del ciclo de 26 días. Spot permite la obtención de pares estereoscópicos.
- 3). Tiros .- Primer satélite meteorológico, puesto en órbita en 1960
- 4). ERS1.- Satélite heliosincrónico que utiliza radar de microondas
- 5). Otro.- Cualquier otro satélite diferente a los anteriormente mencionados.

**Dominio de valores:** 1-7

### 6.3.2.3 Modo

Tipo de dato: Entero

Dominio fijo:

1). Monocromática .-De un solo color

2). Pancromática.- Es una película sensible a longitudes de onda de 400 a 700 micrones o sea el espectro completo de la luz visible, incluyendo el anaranjado y el rojo.

3). Infrarroja. técnica fotográfica que se basa en el uso de emulsiones especiales sensibles a los rayos infrarrojos y de filtros que, montados en el objetivo solo dejan pasar esas radiaciones. Los rayos infrarrojos tienen la propiedad de atravesar la bruma.

Dominio de valores: 1-3

6.3.2.4 Banda espectral.- Registro instantáneo de una porción del espectro electromagnético en un material fotosensible.

Tipo de dato: lógico

Dominio fijo:

1). Monobanda (Monoespectral).- Obtención instantánea de un sensor remoto de una o diferentes posiciones del espectro electromagnético.

2). Multibanda (Multiespectral).- Uso simultáneo de dos o más sensores para obtener diferentes posiciones del espectro electromagnético.

Dominio de valores :1-2

6.3.2.5 Resolución.- Capacidad que se tiene de diferenciar un objeto presente en la superficie de la tierra, de su entorno.

Tipo de dato: Entero

Dominio: variable

6.3.2.6 Fecha. Año, mes, día y hora en que fue captada la imagen.

Tipo de dato: Fecha

Dominio: variable

Formato: aa/mm/dd

## **6. PROPUESTA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LOS DATOS DEL SIIM**

En abril de 1993 la Secretaría de Gobernación presentó una propuesta para la formulación y puesta en marcha de una "Estrategia para la protección y conservación de la biodiversidad presente en el territorio insular de México" dentro del marco de las reuniones de la Comisión Intersecretarial en materia de territorio insular que a continuación se transcribe por su importancia en cuanto a la coordinación de esfuerzos gubernamentales para cuantificar, priorizar, conocer y proteger los recursos con que cuenta el territorio insular de nuestro país.

Se propone que bajo la coordinación de la Secretaría de Gobernación y dentro del marco de reestructuración de la misma en lo relativo al cumplimiento de sus atribuciones para con el territorio insular, se reconozca la importancia, urgencia y factibilidad de incorporar un programa estratégico específico para la protección y conservación de la Biodiversidad presente en el territorio insular del país.

En síntesis, ello implica:

- Formular y poner en marcha la:

**"Estrategia de conservación de la biodiversidad presente en el territorio insular mexicano"**

a partir de la:

- Recopilación, sistematización, análisis y procesamiento de la información.
- Determinación de los criterios de evaluación para la definición de prioridades
- Definición de las prioridades de atención (a distintas escalas)
- Recomendación de las acciones prioritarias, preventivas, restrictivas y correctivas (de manejo de hábitat, de control y monitoreo, de manejo de poblaciones, de zonificación y declaratorias de Áreas naturales protegidas, entre otras).
- Celebración de una reunión nacional (convocando a especialistas)
- Conformación de un banco de datos y sistema de información sobre la biodiversidad en el territorio insular interconectado con otros nacionales existentes o en proceso de desarrollo.
- Establecimiento formal de líneas de colaboración y concertación con otras entidades y organizaciones (Secretarías de estado, centros de investigación y universidades, Gobiernos estatales y municipales, organizaciones no gubernamentales, sociedad civil), prioritariamente:

- . CONABIO Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad
- . Instituto de Biología y Centro de Ecología de la UNAM

- . SEDESOL. Instituto Nacional de Ecología
- . SARH
- . Secretaría de Marina

- Preparación de publicaciones especiales (monografías)<sup>1</sup>

Por lo anterior aseguramos que la recopilación y sistematización de la información es el primer paso para lograr los objetivos de conservación mediante la jerarquización y definición de prioridades.

La identificación, selección, evaluación y jerarquización de áreas naturales (protegidas o áreas por proteger) dentro del territorio insular, así como la priorización de la atención relativa de uno u otro elemento del territorio insular, deberá fundamentarse en una metodología numérica que pondere numerosos criterios en función de su importancia, su urgencia, su factibilidad y su operatividad.<sup>2</sup>

1). Criterios de importancia:

Los criterios de importancia son de carácter biológico y ecológico en su mayoría y definen en que medida el área o elemento en cuestión contribuye a garantizar la permanencia a largo plazo de los procesos ecológicos y evolutivos.

**Biológico-Ecológico:**

- 1). Región biogeográfica a la que pertenece
- 2). Ecosistemas/biomas presentes
- 3). Diversidad biológica presente (riqueza de especies, número de especies/ Índices de diversidad, relación y porcentaje de especies nativas vs compartidas)
- 4). Porcentaje de especies endémicas
- 5). Porcentaje de especies en peligro/amenazadas
- 6). Grado de representatividad biogeográfica (contexto mundial, macro regional, nacional, regional, estatal, microrregional, municipal)
- 7). Superficie o extensión considerada
- 8). Existencia de un área natural protegida con características biológicas y ecológicas similares
- 9). Singularidad: Habitat-ecosistemas únicos presentes.
- 10). Zonificación preliminar con criterios ecológicos
- 11). Importancia /relativa comparativa
- 12). Grado de conservación o de perturbación actual
- 13). Descriptores característicos (climas/precipitación, suelos, altitud, topografía...)
- 14). Importancia en captación de agua (cuencas, mantos acuíferos, hidrología superficial y subterránea)

<sup>1</sup>Propuesta para la formulación y puesta en marcha de una "Estrategia para la protección y conservación de la Biodiversidad presente en el territorio insular de México" Secretaría de Gobernación. RPSG-0493

<sup>2</sup>Criterios para la selección, evaluación y jerarquización de elementos del territorio insular de México. Pérez Gil Salcido y Mufía Salcido. PG-7 Consultores bajo la coordinación de la Srta de Gobernación. Tercera versión en borrador, julio 1993.

- 15) Especies índice o indicadoras (número de especies extintas localmente, posición en red trófica, plagas, abundancias comparativas, etc.)
- 16) Rango y distribución de ecosistemas (cobertura por tipo de vegetación, fragmentación, proporciones etc.)
- 17) Continuidad sin protección, pronóstico de supervivencia
- 18) Calidad y cantidad de endemismo
- 19) Área mínima (proyección y diseño)
- 20) Inventarios y censos (grado de conocimiento previo)
- 21) Función ecológica específica selecta (taxa que protege, proceso fundamental o ciclo prioritario, elementos favorecidos).
- 22) Comunidades y asociaciones presentes de importancia especial, variabilidad y status.
- 23) Interacciones ecológicas relevantes o especiales (y presencia de especies que juegan un papel ecológico crítico y presencia de especies exóticas)
- 24) Características fisiográficas específicas (geología, geología histórica, geomorfología y topografía)
- 25) Origen del elemento del territorio insular
- 26) Localidades de importancia
- 27) Especies compartidas, porcentajes, índices, ponderación
- 28) Ciclo hidrológico
- 29) Productividad biológica
- 30) Importancia como área de arribo y permanencia temporal de migratorias
- 31) Importancia biogeográfica (como refugio, centros de origen, dispersión, inmigración)
- 32) Sucesión, etapas seriales presentes, estados sucesionales
- 33) Flujo energético, reciclaje de nutrientes

#### **No biológicos:**

- 34) Valor cultural e histórico (área y sus recursos), en tiempo y espacio
- 35) Características étnicas y socioeconómicas de las comunidades humanas que interactúan con el área y sus recursos.
- 36) Valor turístico, recreativo y deportivo
- 37) Valor educativo y científico
- 38) Valor espeleológico, presencia de cuevas, sistema cavernario
- 39) Productos y servicios que el área provee y por lo que se le reconoce valor alguno localmente
- 40) Proporción de especies de flora y fauna silvestres o de otros elementos naturales de importancia económica
- 41) Vocación y capacidad de uso de los suelos

#### **II. Criterios de urgencia:**

Los criterios de urgencia son de carácter ecológico y dan cuenta de los riesgos actuales y potenciales que amenazan la integridad y estabilidad del área o elemento en cuestión y reflejan su sensibilidad o vulnerabilidad para con los mismos.

- 42) Fragilidad del sistema (de los ecosistemas o comunidades presentes), capacidad de resistencia, indicadores
- 43) Grado de alteración

- 44) Utilización de recursos naturales (tipo, intensidad, cercanía, efectos, perspectivas o tendencias)
- 45) Capacidad de regeneración o recuperación natural (erosionabilidad, suelo desnudo, recolonización, etc)
- 46) Vulnerabilidad, grado de exposición
- 47) Urgencia por impacto ambiental (inminente o reciente)
- 48) Proyectos de desarrollo (por incidir o incidiendo)
- 49) Riesgos y amenazas actuales
- 50) Riesgos y amenazas potenciales
- 51) Grado de aislamiento
- 52) Presión demográfica (actual y potencial)

### III. Criterios de factibilidad

Los criterios de factibilidad son de diversa índole y representan elementos que indican las facilidades y limitantes que condicionan el eventual desarrollo de los programas de conservación o protección o de manejo en su caso, del área natural protegida o elemento del territorio insular en cuestión.

- 59) Superficie o extensión considerada
- 60) Vías de acceso (temporada y medios)
- 61) Vías de comunicación (dentro, periferia y fuera)
- 62) Oportunidad (social, política)
- 63) Régimen legal de tenencia de la tierra , legislación aplicable.
- 64) Recursos disponibles vs necesarios (tiempo, materiales, humanos y financieros) para el corto, mediano y largo plazos
- 65) Continuidad de espacios susceptibles de protección
- 66) Organizaciones e individuos de apoyo local
- 67) Estrategia de constitución sugerida o propuesta
- 68) Categoría de manejo propuesta
- 70) Limitaciones previsibles a su manejo(modificables) a su manejo y operación
- 71) Localización geográfica
- 72) Colindancias (naturales y legales)
- 73) Posibilidad de acción futura (de acción)
- 74) Información disponible (fuentes bibliográficas, informantes, trabajos realizados, colecciones, cartografía, otros
- 75) Vocación y capacidad de uso del suelo vs uso del suelo actual
- 76) Productos y servicios que el área provee (por lo que es reconocido localmente y a otros niveles y distancias)
- 77) Grado de reconocimiento oficial -inclusión del proyecto en programas oficiales, reflejo en presupuestos y voluntad política, local y nacional)
- 78) Grado de interés de distintos grupos sociales y organizaciones (gubernamentales y no gubernamentales, centros de investigación y docencia)

### IV Criterios de operatividad y operativos:

Los criterios de operatividad y operativos son de diversa índole y reflejan las condiciones, apoyos y limitaciones bajo las que se desarrollarán o desarrollan los programas de la zona, mismos que determinan el rumbo y peculiaridades de las alternativas de operación, manejo y desarrollo particulares que adopte la unidad de conservación o los proyectos.

- 79) Función específica operativa, objetivos, servicios
- 80) Autoridad de manejo (institución responsable y su ubicación geográfica, descentralización)
- 81) Fuentes de financiamiento (relación, continuas y diversas)
- 82) Zonificación preliminar (criterios operativos)
- 83) Infraestructura e instalaciones (existentes vs necesarias)
- 84) Organismos o particulares de apoyo local (relación, naturaleza , temporalidad, compromisos)
- 85) Instituciones ex-situ involucradas (relación, naturaleza , temporalidad, compromisos)
- 86) Asentamientos humanos (distribución, cuantía)
- 87) Tipo de protección legal (flexibilidad, implicaciones)
- 88) Personal técnico y científico (existente vs necesario)
- 89) Personal administrativo (existente vs necesario)
- 90) Personal de vigilancia (existente vs necesario)
- 91) Deslinde protegido por instrumento de establecimiento
- 92) Extensión/deslinde área realmente protegida
- 93) Definición real del papel de involucrados, deslinde preciso de responsabilidades, derechos y obligaciones, atribuciones y compromisos.
- 94) Proyectos gubernamentales de desarrollo: regional, ecología u obras civiles (por incidir o incidiendo)
- 95) Interacción de comunidades humanas con el área y sus recursos
- 96) Categoría de manejo (estatal, nacional e internacional)
- 97) Convenios de colaboración o instrumentos similares
- 98) Plan operativo
- 99) Plan de manejo y desarrollo
- 100) Programas específicos
- 101) Reglamentación y normatividad (existente vs necesaria)
- 102) Estrategias de promoción
- 103) Señalización (existente vs necesaria)

La Secretaría de Gobernación hizo un llamado a las distintas dependencias para formular programas de desarrollo y conservación de los recursos naturales de las islas , iniciando con el "programa piloto de desarrollo integral de isla Guadalupe" (marzo de 1992), cuyos objetivos son:

- Reafirmar y fortalecer la soberanía de la isla, estableciendo actividades que propicien su desarrollo.
- Dotar a las isla de infraestructura suficiente para realizar actividades productivas y así estimular el arraigo de sus habitantes para contar así con una población permanente
- Procurar y mantener el equilibrio ecológico de la región, lo cuál beneficiará a la explotación racional de los recursos naturales
- Propiciar la información científica para obtener datos veraces sobre flora y fauna de la isla Guadalupe y así establecer los programas de reforestación y cultivos necesarios.
- Crear programas encaminados a revertir en la isla, parte de los beneficios que resulten del aprovechamiento de sus recursos.

- Impulsar y promover desarrollos turísticos que incrementen la vida comercial y proporcionen atractivos en Isla Guadalupe

#### Problemática de la isla Guadalupe:

Uno de los problemas principales que se han detectado en la isla es la sobrepoblación caprina lo cual que repercutido en la disminución de la flora; también se ha detectado una gran variedad de especies en peligro de extinción principalmente aves y especies como el lobo fino y el elefante marino; la disminución de las especies marinas, repercute gravemente en los habitantes ya que la mayor parte de la población de esta isla tiene como actividad principal la pesca pero debido a la inconstabilidad de dedicarse únicamente a esta actividad solo habitan temporalmente la isla.

Como propuestas de solución a esta problemática la S.G. ha mencionado las siguientes:

- Establecer un vivero que promueva la regeneración de las especies vegetales en peligro de extinción, así como disminuir la población de cabras y controlarlas y vigilarlas.
- Realización de estudios de impacto ecológico de las especies en peligro de extinción
- Creación de centros acuícolas para reproducción de especies marinas por medio de estanques, para después reintegrarlas a su hábitat natural; de esta manera se aumentaría la fauna en las costas de la isla, aumentando las posibilidades de explotación y creando fuentes de empleo para los habitantes.
- Implementar Granjas de producción integral en las que se podrá atender el problema de l exceso de cabras y a su vez promover la crianza de animales para el consumo básico de los pobladores de la isla.
- Desarrollar un programa de aprovechamiento de la flora y fauna silvestres, coordinado por la Sria. de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
- Crear un programa de organización de pescadores coordinado por la Sría. de pesca.
- Elaborar programas de pesca comercial y deportiva
- Construcción y rehabilitación de redes de agua potable
- Construcción de un muelle
- Elaborar proyectos de desarrollo turístico -ecológicos
- Construcción de albergues y campamentos para visitantes de la isla
- Realizar estudios de batimetría así como estudios de investigación oceanográfica
- Realizar estudios científicos para coadyuvar en los programas destinados a las diferentes Secretarías de Estado donde participen la UNAM, CICESE, CIB la Paz, UABC financiados por CONACYT.

El programa de desarrollo integral de la isla Guadalupe se divide en tres fases de realización ; la primera parte del programa es contactar a las secretarías involucradas y saber si están dispuestas a colaborar en esta tarea.

1a. fase.- Realizar todo tipo de investigaciones básicas tanto científicas como técnicas sobre los recursos naturales de la isla.

La información obtenida en esta fase servirá de base para proponer acciones de colaboración conjunta de las dependencias e instituciones. Dichos resultados serán la base en los que se podrán apoyar los programas de acción sólidos y precisos.



**2a. fase.-** Presupone la conformidad y aceptación de las dependencias participantes para la realización de las obras prioritarias como lo son las que implican mejorar el medio de vida de los habitantes así como reactivar el ecosistema.

**3a. fase.-** Integrados los pobladores a la vida económica y satisfaciendo sus necesidades primarias se pensará en un giro turístico a la isla de Guadalupe pues contando con los servicios básicos se facilita el establecimiento de centros vacacionales y albergues turísticos.

## BIBLIOGRAFÍA

- MORALES, ACEVES y LUGO.** "Banco de datos Geomorfológicos de la República Mexicana y su aplicación al estado de Nayarit". en *Memorias del XII Congreso Nacional de Geografía*, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística e INEGI, México, 1990
- OLARTE y BONILLA.** "Digitalización de Cartografía Urbana". en *Memoria del XII Congreso Nacional de Geografía*. INEGI, México 1990.
- "Manejo automatizado y representación cartográfica del relieve volcánico en la parte sur de la Cuenca de México". en *Memoria del XII Congreso Nacional de Geografía*. INEGI, México 1990.
- ANTARAMIAN E. y MUZQUIZ E.** "Recomendación de cultivos por medio de un Sistema de Información Geográfica". en *Memoria del XII Congreso Nacional de Geografía*. INEGI, México, 1990.
- MARIN, JAMES.** *Organización de las Bases de Datos*. trad. y adap. Adolfo D. Marco. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana. S.A., México, 1986
- MUÑOZ LUMBIER M.** *Las Islas Mexicanas*. Biblioteca Enciclopédica Popular. S.P.P. 1946.
- SECRETARÍA DE MARINA.** *Régimen Jurídico de las Islas Mexicanas y su Catálogo*. México, 1979.
- SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN.** *Régimen Jurídico e Inventario de las Islas Cayos y Arrecifes del Territorio Nacional*. México, 1981.
- S.P.P. *Catálogo Provisional de Islas y Arrecifes*. México, 1981.
- TAMAYO, JORGE L.** *Geografía General de México*. tomo II, segunda edición. Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas. México 1962
- MONKHOUSE F.J.** *Diccionario de Términos Geográficos*. Oikos-Tau. España. 1978.
- MORE V.G.** *The penguin Dictionary of Geography*. Penguin Books Ltd., England 1979.
- INEGI. D.G.G.** *Relación de definiciones para la actualización del Glosario de términos marinos y litorales*. México 1989.
- BAKER B.B., DEEBEL W. R.** *Glossary of Oceanographic Terms*, 2d. Edition, U.S. Naval Oceanographic Office, 1966.
- AMERICAN GEOLOGICAL INSTITUTE.** *Diccionario of Geological Terms*. Washington.
- COMITÉ INTERINSTITUCIONAL EN MATERIA DE TERRITORIO INSULAR.** *Programa de Actividades 1990 - 1991*.

- VARGAS JORGE A.** *La Zona Económica Exclusiva de México.* Descripción Textos Legales y Bibliografía. Ed. Siglos: México 1980.
- VARGAS JORGE A.** *Terminología sobre el Derecho del Mar.* Centro de Estudios Económicos y Sociales del Tercer Mundo. México, 1979.
- Anotaciones a la Ley Federal del Mar.* Artículo inédito. Departamento de Oceanografía. INEGI-DGG. sin fecha.
- Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos.* México, 1990.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.*
- SECRETARÍA DE PESCA.** *Islas de México.* Agosto de 1982.
- SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN.** *Propuesta para la formulación y puesta en marcha de una "Estrategia para la protección y conservación de la Biodiversidad presente en el territorio insular de México"* . RPGS-0493
- Diccionario de la naturaleza.* Hombre, ecología y paisaje. Espasa Calpe. Madrid, 1987.
- DE LA MADRID HURTADO, MIGUEL.** *Ley Federal del Mar,* . publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de enero de 1986.
- DE LA MADRID HURTADO, MIGUEL.** *Ley federal del equilibrio ecológico y protección al medio ambiente.* publicada en el diario oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.
- RAMÍREZ GRANDA, JUAN D.** *Diccionario jurídico.* 10a. ed., Ed. Heliasta, Argentina, 1988.
- DUPONT, PHILIPPE .** *Parques nacionales y reservas naturales de España y Europa.* Ed. Blume, España, 1979.
- FRONT QUER, P.** *Diccionario de Botánica.* Ed. Labor, 1979.
- LEFF , ENRIQUE .** *Medio Ambiente y desarrollo en México.* vol II. Centro de investigación interdisciplinaria en humanidades, UNAM, México, 1990.
- HANS- JOACHIM TANCK.** *Meteorología.* Alianza Editorial. Madrid, 1971
- ECHVERRÍA, L. MARTIN.** *Geografía Humana (Económica y política).* . Ed. Esfinge México, 1991
- DERRUAU, MAX.** *Geomorfología.* Ediciones Ariel. España, 1970.

**ATRE, SHAKUNTALA.** *Técnicas de Bases de Datos. Estructuración en diseño y administración.* Ed. Trillas, México, 1988.

**LUGO HUBP, JOSÉ.** *Diccionario Geomorfológico.* UNAM, México, 1989

**VARGAS MARQUEZ, FERNANDO.** *Los Parques Nacionales de México y reservas equivalentes.* Instituto de investigaciones económicas. UNAM, 1984.

*La contaminación.* Biblioteca Salvat de Grandes Temas., Barcelona, 1973.