

**Anteproyecto:**

**Parque Submarino de Arrecifes Artificiales Reef Ball MR.**

# **“NUEVOS CANTILES”**



**Municipio de Dzilam de Bravo,  
Estado de Yucatán, México.**

**Marzo 2006**



## **1.- Tematización.**

**1.1.- Título.-** Anteproyecto: **Parque Submarino de Arrecifes Artificiales Reef Ball MR. “NUEVOS CANTILES”;**  
**Municipio de Dzilam de Bravo, Estado de Yucatán, México.**

## **1.2.- Objetivo General:**

**Promover la Restauración de Ecosistemas Marinos y la Diversificación de las Actividades de los Pescadores y de la Comunidad en General tales como el Ecoturismo, Pesca y Buceo Deportivo con el diseño y construcción de un Parque Submarino en Dzilam de Bravo.**

## **1.3.- Objetivos Específicos:**

**1.3.1.- Integrar los esfuerzos y recursos** de las Autoridades Federales (**CONAPESCA**), Estatales (**Gobierno del Estado de Yucatán, Dirección de Pesca**), Municipales (**H. Cabildo de Dzilam de Bravo**) de los pescadores (**Sociedad Cooperativa “Nuevos Cantiles”**) de la Academia (investigadores del **CINVESTAV**, Unidad Mérida) de los proveedores de tecnología en Arrecifes Artificiales (**Fundación Reef Ball**) y de su representante y contratista con licencia para la construcción de Reef Ball en México (**COMSOLIDA, S.A.**), Empresas Privadas Patrocinadoras (**BP Exploración**, y otras por incluir) para:

**1.3.2.- Diseñar y construir un Parque Marino en Dzilam de Bravo**, con los objetivos de:

**1.3.3.- Restaurar los Ecosistemas Marinos**, sembrando Arrecifes Artificiales Reef Ball, que permitan la propagación de formaciones naturales de corales, sitios de encuentro, apareamiento, reproducción, refugio y alimentación de las especies y juveniles de la zona, propiciando:

**1.3.4.- La Diversificación de las Actividades de los Pescadores y de la Comunidad en General** tales como el Ecoturismo, Pesca y Buceo Deportivo, para:

**1.3.5.- Promover en la Sociedad en General la cultura de protección ambiental** y proyectos ecológica, económica, socialmente sustentable medite:

**1.3.6.- La fabricación y colocación en el mar de 1440 Arrecifes Artificiales Tipo Reef Ball**, creando un sendero para la recreación y el buceo libre en aguas someras, tres sitios para el buceo con equipo autónomo y pesca deportiva.

**1.3.7.- Un Acuario y Centro de Promoción Ecológica** para la protección de los ecosistemas marinos.

**1.3.8.- Dotar de la capacitación y del equipamiento** necesario a los pescadores miembros de la Sociedad Cooperativa “Nuevos Cantiles” para dar un servicio adecuado al público y diversificar sus posibilidades de trabajo.

**1.3.9.- Promover el desarrollo de Dzilam y zonas protegidas aledañas** diversificando la oferta y atractivos eco turísticos y de servicios que tiene de una manera ambientalmente sustentable.

#### 1.4.- Problemas que pretende resolver:

A nivel mundial se esta observando un grave deterioro de los ecosistemas submarinos conformados por los bancos de arrecifes de coral, debido a causas naturales (huracanes) y humanas como son la contaminación, sobreexplotación y artes de pesca indebidas, entre otras.

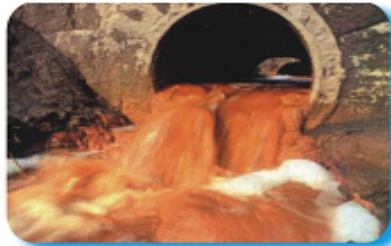
Más del 30 por ciento de los corales naturales han sido dañados irreversiblemente. Para el año 2010 se calcula la perdida del 50 por ciento de los corales naturales.

La importancia de estos ecosistemas tiene que ver con la supervivencia de más de la mitad de los habitantes del mar que los utilizan como sitios de encuentro, apareamiento, reproducción, refugio y alimentación de las especies y juveniles. El problema se agrava debido a que la naturaleza tarda miles de años en la formación de los bancos de coral, debido entre otras razones al largo proceso de fijación estable en sedimentos adecuados de los corales.

Las costas del estado de Yucatán carecen de suficientes sustratos adecuados para el proceso fijación y desarrollo de los corales, debido a que en su mayor part e tenemos grandes extensiones de arenales y pastos marinos.

#### Los principales problemas a los que se enfrentan son:

1. Aguas negras y corrientes pluviales de la agricultura.
2. El desarrollo desenfrenado y la indiscriminada deforestación.
3. Destrucción directa de manglares.
4. Contaminación industrial del agua.
5. La sobre-pesca, la pesca de arrastre y el empleo de artes de pesca agresivos al ambiente.
6. Anclas usadas descuidadamente y maniobras de bombardeo militar.
7. Nadadores y buzos descuidados o de poca experiencia.
8. Derrames de petróleo.
9. Aceite en corrientes pluviales de carreteras y el deshecho incorrecto del aceite de motor usado en rios y océanos contaminando nuestras aguas costeras.
10. Conductores irresponsables de botes de motor, con o sin propulsores.
11. La basura.
12. Actividades de relleno de playas mal ejecutadas o con material contaminado



**1.5.- Preconclusiones:**

**Es posible lograr el Diseño y construcción del Parque Marino de arrecifes Artificiales Reef Ball MR, en Dzilam de Bravo y los objetivos propuestos en este anteproyecto si se logran integrar los esfuerzos de las Autoridades y demás Participantes.**

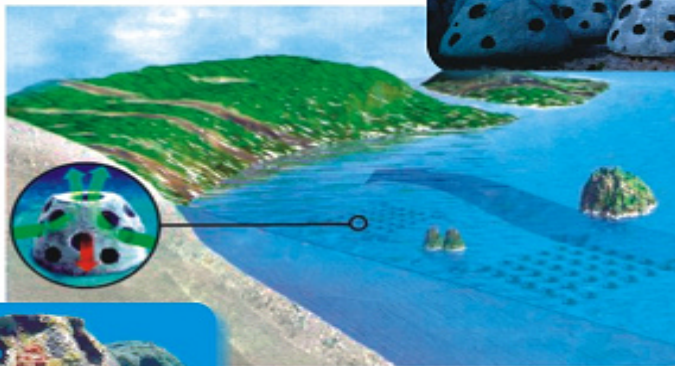


## 2.- Colecta de Datos.

### 2.1.- Antecedentes.

**2.1.1.- Reef Ball.-** Desde hace mas de 15 años la Fundación Reef Ball encabeza a nivel mundial el esfuerzo de Autoridades, Colaboradores y Corporaciones logrando presencia en 53 países y colocando mas de un millón de unidades en el mar, siendo reconocido con esto ser la tecnología Reef Ball el líder y mas popular tipo de Arrecife Artificial por las principales organizaciones internacionales y autoridades ambientales. Lo más interesante de esta tecnología es que funciona y se puede implementar de una forma sencilla y practica, sin riesgos, ni la necesidad de grandes inversiones ni de maquinaria pesada. Puede ser colocado en el mar por los mismos pescadores utilizando sus lanchas y equipo, logrando con esto su participación y un cambio de actitud con respecto a la cultura ambiental y al equilibrio que debe haber en cualquier actividad humana con respecto al medio ambiente y al desarrollo de proyectos sustentables ecológicamente. Para mayor información consultar el sitio de Internet reefball.com.

La Fundación Reef Ball Inc. Service Division se distingue por establecer esta línea, diseñando arrecifes contruidos a base de un cemento especial que ayuda en la fijación de las larvas de los organismos colonizadores sin provocarles la muerte por variación en el pH



La presencia de Reef Ball a nivel mundial es amplia, lleva a cabo proyectos en más de 40 países, con más de 2,000 proyectos a lo largo de 15 años y con más de 600,000 estructuras en el mar, dentro del Programa "Reefs Around The World Grant Program". (<http://www.reefball.com>)

**REEF  
BALL**  
FOUNDATION  
SERVICES DIVISION

**2.1.2.- Arrecifes Artificiales Reef Ball en México.-** Se realizaron los primeros proyectos de Reef Ball hace mas de 10 años en el Caribe Mexicano, estableciéndose con capital local formalmente desde el 2001 en Yucatán COMSOLIDA, S.A. DE C.V. y Arrecifes Artificiales Reef Ball de México, S.A. , como los representantes y contratista autorizado con la licencia en México de la Fundación Reef Ball.

A la fecha se han logrado realizar los siguientes proyectos:

Fecha	Promovente	Unidades Colocadas	Lugar	Objetivos
2001	CINVESTAV	64	Palmar Yucatán	Investigación y refugios para juveniles de mero.
2002	SEMARNAT	180	Progreso	Protección del Remate del Malecón de Progreso.



2000	Alcaldía España			
2003	Castro			
	Castro			
	Capital SCT			
	SCT Deleg.			
2004	Consejo Empre			
2005	BP Exploración	180	Celestun Yucatán	Restauración de ecosistemas marinos.
2006	Ministerio de Pesca Guatemala	100	Puerto Quetzal Guatemala	Restauración de ecosistemas marinos.

Y actualmente se están desarrollando los siguientes proyectos:

<b>2006</b>	<b>Secretaria de Pesca Campeche</b>	900	Isla Arena Campeche	Restauración de ecosistemas marinos.
	<b>Secretaria de Pesca Campeche</b>	900	Lerma Campeche	Restauración de ecosistemas marinos.
	<b>Secretaria de Pesca Campeche</b>	900	Champoton Campeche	Restauración de ecosistemas marinos.
	<b>Secretaria de Pesca Campeche</b>	900	Sabancuy Campeche	Restauración de ecosistemas marinos.

Estos proyectos se están realizando con el apoyo y recursos de la CONAPESCA y del Gobierno del Estado de Campeche, siendo el primero en su tipo en México autorizado, parte del Programa Nacional de Arrecifes.



**2.1.3.- Proyecto Arrecife BP en Dzilam de Bravo Agosto 2005.** BP Exploración patrocinó el año pasado la colocación de 180 estructuras Reef Ball en Dzilam de Bravo bajo el convenio de colaboración firmado con el Gobierno del Estado de Yucatán y la SEMARNAT, Delegación Yucatán en el 2003.

**2.1.4.- Sociedad Cooperativa “Nuevos Cantiles”.** Formada por pescadores de Dzilam específicamente para el aprovechamiento, manejo y cuidado de los arrecifes donados por BP Exploración. Los Miembros de la Cooperativa colaboraron en la colocación de las unidades, para lo cual recibieron capacitación y entrenamiento. También han tomado cursos de certificación de buceo PADI.

**2.1.5 H. Cabildo del Municipio de Dzilam de Bravo 2004 -2007.-** Encabezado por su Presidente Municipal, el Sr. Audomaro, ha sido un entusiasta promotor de este tipo de proyectos con diferentes grupos de su comunidad. Actualmente es el Promotor de este Proyecto.





**2.2.- Descripción General del Parque Submarino de Arrecifes Artificiales Reef Ball MR. ,  
“NUEVOS CANTILES”, Municipio de Dzilam de Bravo, Estado de Yucatán, México.**

Se pretende construir un conjunto de Arrecifes Artificiales en sitios para buceo libre, buceo con equipo autónomo y pesca deportiva con un total de 1440 unidades Reef Ball promoviendo la restauración de los ecosistemas marinos y dotando el Parque de un Acuario que funciones como parador y lugar de embarque para visitar los arrecifes y promover la diversificación, desarrollo y ecoturismo en la comunidad. También se pretende capacitar y equipar a la cooperativa para el correcto manejo del Parque y su aprovechamiento sustentable.

**2.3.- Ficha técnica de los Arrecifes Artificiales Reef Ball**

<b>CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS ESTRUCTURAS A VERTER</b>				
	<b>LO PRO</b>	<b>MINIBAY</b>	<b>BAY BALL</b>	<b>PALLET BALL</b>
<b>ALTO/M.</b>	<b>0.45</b>	<b>0.60</b>	<b>0.75</b>	<b>0.90</b>
<b>DIAMETRO/M.</b>	<b>0.60</b>	<b>0.75</b>	<b>0.90</b>	<b>1.20</b>
<b>PESO/KG.</b>	<b>45.00</b>	<b>120.00</b>	<b>400.00</b>	<b>800.00</b>
<b>AREA/M2</b>	<b>0.28</b>	<b>0.44</b>	<b>0.64</b>	<b>1.13</b>
<b>VOLUMEN/M3</b>	<b>0.13</b>	<b>0.27</b>	<b>0.48</b>	<b>1.02</b>
<b>N. DE HOYOS</b>	<b>6-10</b>	<b>10-14</b>	<b>14-18</b>	<b>16-20</b>
<b>COMPONENTES:</b>				
<b>CEMENTO/KG.</b>	<b>5.625</b>	<b>15.00</b>	<b>50.00</b>	<b>100.00</b>
<b>POLVO/KG.</b>	<b>16.875</b>	<b>45.00</b>	<b>150.00</b>	<b>300.00</b>
<b>GRAVA/KG.</b>	<b>16.875</b>	<b>45.00</b>	<b>150.00</b>	<b>300.00</b>
<b>AGUA/L.</b>	<b>5.063</b>	<b>13.50</b>	<b>45.00</b>	<b>90.00</b>
<b>MICROSILICA/KG</b>	<b>0.506</b>	<b>1.35</b>	<b>4.50</b>	<b>9.00</b>
<b>DISPERS. AGUA/L.</b>	<b>0.056</b>	<b>0.15</b>	<b>0.50</b>	<b>1.00</b>

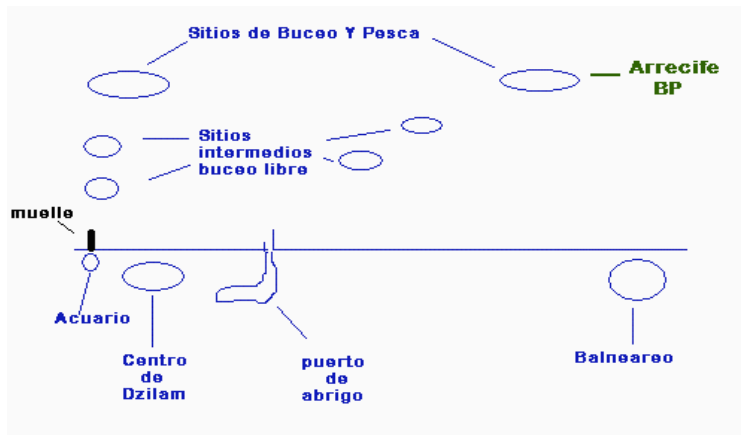


### 3.- Procesamiento.

#### 3.1.- Mapa de ubicación del Proyecto:



#### 3.2.- Plano de ubicación de elementos



**3.3.- Listado de elementos a construir:** Se proyecta colocar 80 módulos integrados por 18 unidades de diferentes tamaños cada, siendo un total de 1440 unidades Reef Ball:

Cantidad	Modelo
80	Pallet Ball
320	Bay Ball
400	Mini Bay Ball
<u>640</u>	<u>Lo Pro Ball</u>
<b>1440</b>	<b>Total Unidades Reef ball</b>

**3.4.- Costos estimados del Proyecto y Fuentes de Recursos a Integrar:**

**3.4.1.- Costos Estimados:**

Suministro de 80 módulos Reef Ball (1440 unidades)	\$ 2,000,000
Transporte y Colocación en el Lecho Marino	\$ 800,000
Instalaciones de Embarque y Equipamiento	\$ 350,000
<u>Construcción del Acuario</u>	<u>\$ 350,000</u>
<b>SubTotal</b>	<b>\$ 3, 500,000</b>
<b><u>15% I.V.A.</u></b>	<b><u>\$ 525,000</u></b>
<b>TOAL COSTOS ESTIMADOS</b>	<b>\$ 4, 025,000</b>

**3.4.2.- Fuentes de Recursos a Integrar:**

<b>CONAPESCA</b>	<b>\$ 3,000,000</b>
<b>Municipio y Sociedad Cooperativa</b>	<b>\$ 350,000</b>
<b>Gobierno Estatal</b>	<b>\$ 525,000</b>
<b><u>Fundación Reef Ball, COMSOLIDA</u></b>	<b><u>\$ 350,000</u></b>
<b>TOTAL DE RECURSOS A INTEGRAR</b>	<b>\$ 4,025,000</b>

### **3.5.- Programa de trabajo:**

#### **Domingo 26 de marzo de 2006:**

1º Entrega del Diseño y la elaboración del Anteproyecto y Material de Presentación para la solicitud de aprobación y apoyo al Gobernador del Estado de Yucatán, Sr. Patricio Patrón Laviada, realizado por un equipo integrado por el Honorable Cabildo de Dzilam de Bravo, que Usted preside, los directivos de la Sociedad Cooperativa “ Nuevos Cantiles”, el Biólogo Gerardo Aviles, Investigador del Cinvestav Unidad Mérida, personal técnico de COMSOLIDA, S.A. De C.V. y de Arrecifes Artificiales de México, S.A. De C.V. , representado por su servidor Javier Del Jesús Dájer Miguel.

#### **27 de Marzo:**

2º Solicitud a su cargo y programación de la reunión con el Gobernador para la presentación del Anteproyecto.

#### **Del 27 al 31 de Marzo:**

3º Presentación del Anteproyecto al Gobernador. (Según disponibilidad de la agenda del Gobernador)

#### **15 de Abril del 2006:**

4º Elaboración del Proyecto Definitivo, Presupuestos, Contratos y de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).

#### **17 de Abril:**

5º Presentación del Proyecto ante la CONAPESCA (Delegación SAGARPA) y del MIA ante la SEMARNAT.

#### **Del 17 de abril al 17 de Junio del 2006:**

6º Tramitación y obtención de los permisos y fondos de apoyo.

#### **17 de Junio del 2006 :**

7º Inicio de la ejecución del Proyecto. (O antes de ser posible la obtención de permisos y fondos)

#### **Del 1º al 15 de Julio:**

8º Eventos de promoción y divulgación a la comunidad.

9º Eventos de capacitación y entrenamiento a los miembros de la cooperativa.

**Domingo 16 de Julio:**

10° Inauguración Oficial del Proyecto y colocación de la primera unidad Reef Ball en el Mar.

**Domingo 30 de Julio.**

11° Entrega del Proyecto terminado y evento de clausura de los trabajos y de inicio a nuevos programas de operación y manejo para la cooperativa.

**3.6.- Tramitación de autorizaciones y permisos ante las dependencias oficiales involucradas.**

- 1° **Gobierno del Estado de Yucatán. Presentación, Autorización y Solicitud de Apoyo.**
- 2° **CONAPESCA. Aprobación del proyecto**
- 3° **H. Ayuntamiento de Dzilam de Bravo. Autorización del Cabildo.**
- 4° **SEMARNAT. Delegación Yucatán. Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)**
- 5° **Secretaria de Comunicaciones y Transportes. Capitanía de Puertos. Autorización.**
- 6° **Dirección de la Reserva de Las Bocas de Dzilan. Autorización.**
- 7° **Secretaria de Salud Estatal. Autorización.**
- 8° **Secretaria de Marina. Autorización del Formato “H” de Vertimientos.**
- 9° **Fundación Reef Ball. Autorización de Donación de Recursos.**

**4.- Diagnostico:**

**Se puede lograr la Construcción del Parque Submarino de arrecifes Artificiales Reef Ball en Dzilam de Bravo, Yucatán y cumplir con los Objetivos Propuestos en este Anteproyecto si y solamente si se logran las Autorizaciones y apoyo del Gobierno Estatal, Municipal y de CONAPESCA. Con respecto a las demás Autoridades y participantes se puede afirmar que se pueden obtener los permisos, cumpliendo con las leyes y condicionantes correspondientes, debido a la experiencia y autorizaciones en proyectos similares previos.**

**5.- Alternativas.**

Este proyecto puede ser ampliado dependiendo de la disponibilidad de recursos mayores.

También puede ir siendo ampliado posteriormente obteniendo patrocinadores adicionales.

En Caso de no contar con alguno de los recursos económicos por parte de los participantes se puede moderar las pretensiones de este anteproyecto y adecuarlo a las cantidades integradas, e irlo ampliando en un plazo de tiempo mayor al propuesto con el apoyo de otros patrocinadores.

Hasta aquí abarca el Anteproyecto a presentar para su aprobación preliminar y se enlistan a continuación los puntos a desarrollar en la siguiente etapa, una vez logrado las autorizaciones preliminares:

**6.- Proyecciones.**

**7.- Organización y Contratación del Proyecto Ejecutivo**

**8.- Ejecución del Programa de trabajo**

**9.- Supervisión del Programa de Trabajo y adecuaciones pertinentes.**

**10.- Entrega del Programa.**

**11.- Monitoreo de resultados e informes ante dependencias Oficiales involucradas.**

**12.- Retroalimentación y evaluación de resultados**

**13.- Planeación de nuevos proyectos de desarrollo y programas de manejo futuro.**

**LIC. JAVIER DEL JESUS DAJER MIGUEL  
DIRECTOR GENERAL**

**COMSOLIDA, S.A. DE C.V.**

**ARRECIFES ARTIFICIALES REEF BALL DE MEXICO S.A. DE C.V.**

**REPRESENTANTE Y CONTRATISTA AUTORIZADO  
FUNDACION REEF BALL**