

# Sistema de Información Geográfica del Delta del Río Soto la Marina, Tamaulipas.

Reporte técnico No. 2 avances al 30 de Julio de 2017

Elaborado por:  
Saenz-Aguilar, Yessil Varinka<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario, La Pesca, Soto la Marina, Tamaulipas.  
[yvsaeza0312@utmart.edu.mx](mailto:yvsaeza0312@utmart.edu.mx)



Soto la Marina, Tamaulipas a julio 2017.



## **Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario**

**Rector**

**Dr. Antonio Garza de Yta**

**Director de Vinculación**

-----

**Director Académico**

-----

**Directora Administrativa**

**C. P. Yessica María Herrera Castillo**

---

### **Participantes**

#### ***Responsable técnico***

M. C. Yessil Varinka Saenz Aguilar,

#### ***Apoyo Técnico***

Ing. Acui. Melina Cepeda Ochoa

### **Forma de Citar este Documento**

SAENZ-AGUILAR, Y. V. (2017). Sistema de Información Geográfica del Delta del Río Soto la Marina, Tamaulipas. Reporte técnico No. 2 Avances al 30 de Julio de 2017. UTMart. La Pesca, Soto la Marina.

## Resumen

El presente proyecto tiene por objetivo sentar las bases para la creación de un sistema de información geográfica de apoyo a la toma de decisiones en materia de gestión ambiental, utilizando como área piloto la región del delta del río Soto la Marina. De enero a noviembre de 2016 se recopiló y procesó información vectorial de variables biofísicas y socioeconómicas del área de estudio. El área de estudio es un complejo sistema de cuerpos de agua y planicies fluviales que se desarrolla sobre la subprovincia de la llanura costera tamaulipeca, en la desembocadura del río Soto la Marina. Se localiza al norte del Golfo de México, en el espacio costero de Tamaulipas, municipio de Soto la Marina. Se inscribe dentro del polígono del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo (APFFLMDRB), en la zona sur de la misma. La información se obtuvo de fuentes de información disponible en diversos sitios que incluyen más no se limitan a INEGI, CONABIO, CNA, SGN, entre otros. Al momento se tienen 297 capas de información en diversos formatos que incluyen shp y kml principalmente.

# Contenido

1. Introducción.....	5
2. Objetivos.....	7
3. Metodología.....	8
4. Resultados.....	9
5. Discusión.....	15
6. Bibliografía.....	15
ANEXO ADMINISTRATIVO.....	16

## 1. Introducción

Los sistemas de información geográfica (SIG) se han convertido en una herramienta fundamental para los procesos de toma de decisiones tanto del ámbito público como del privado. Si bien el término SIG en la actualidad se interpreta como un conjunto de herramientas informáticas que permiten visualizar datos en diversos tipos de mapas, en un sentido más amplio incorpora también todos aquellos elementos necesarios para almacenar, editar, analizar, representar, difundir y divulgar información georreferenciada (Navarrete-Taito, 2009; ProximityOne, 2014).

En el ámbito público los SIG son herramientas cada vez más comunes en procesos de planificación y gestión territorial, sectorial y de recursos naturales debido a que es una herramienta que integra y sintetiza información de naturaleza diversa (biofísica, social, económica, cultural) y permite su visualización individual y conjunta. Los SIG permiten entre otras cosas: 1) la codificación geográfica de variables, es decir, la asignación de valores de latitud y longitud a variables como población, negocios, recursos naturales, infraestructura, etc.; 2) identificar y visualizar patrones de distribución espacial; 3) determinar límites territoriales y rutas; 4) analizar las características de un sitio, por ejemplo densidad de población, localización de cinturones de marginación, rasgos naturales, etc.

Un ejemplo claro de la aplicación de estas herramientas es la gestión ambiental. Este proyecto tiene un enfoque particular en el apoyo a procesos de toma de decisiones en el ámbito público, principalmente en relación a los procesos de gestión ambiental debido a que es un tema transversal que atañe a todos los sectores del desarrollo humano.

El manejo de la problemática ambiental es una actividad inherentemente espacial, los datos que se emplean en esta tarea son particularmente complejos debido a que requiere de dos tipos de descripción: una denominación precisa de lo que se describe y una clara descripción de sus características físicas (Berry, 1999).

Por otro lado, ante los escenarios de cambio climático global la toma de decisiones en algunos territorios, en especial en las zonas costeras se torna apremiante. De acuerdo a las proyecciones del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), (2013), se estima una elevación del nivel medio del mar de 0.19 m en promedio anual siendo los países en desarrollo los más vulnerables (IPCC, 2007; Banco Mundial, 2010). Por ésta razón, contar con una mayor certidumbre en la toma de decisiones de los distintos niveles de gobierno se convierte en un asunto de gran relevancia. En este contexto los tomadores de decisiones requieren información cada vez más precisa y detallada sobre el estado del territorio. Asimismo, investigadores de diversas áreas necesitan alimentar sus modelos con la mayor cantidad de información, vigente y confiable para dar el soporte técnico a dichos procesos de decisión y gestión del territorio (Jankowski, 1995, 2001).

En México, las zonas remotas, entendiendo como tales a espacios alejados y marginados de los centros neurálgicos que concentran la infraestructura, equipamiento y servicios suelen carecer de información actualizada, de sistemas que permiten y agilizan el acceso a la información. Esto es parte de la realidad operativa de la administración pública del municipio de Soto la Marina, que a pesar de ser uno de los principales municipios de Tamaulipas presenta importantes niveles de marginación (INAP, 2013) y una pobre estructura técnica. En este sentido, se ha identificado que la administración municipal carece de herramientas geoinformáticas para la toma de decisiones (T. S. U. Marco Antonio Arellano Cepeda Director de Turismo del Municipio de Soto la Marina en 2014, Ing. Hugo Rangel Director de Turismo del Municipio de Soto la Marina en 2016 comunicación personal; Ing. Hugo Rangel, Director de Turismo del Municipio de Soto la Marina en 2017 comunicación personal). Dada esta situación, se consideró importante sentar las bases para crear un Sistema de Información Geográfica Municipal en Soto la Marina que apoye la gestión pública en general, y en particular la gestión ambiental del municipio ya que el ambiente es un eje transversal que toca todos los ámbitos del desarrollo (Gobierno de Guanajuato, 2013; SEDUVI, 2009; Gobierno de Mérida 2014; Gobierno del Estado de Querétaro, 2014).

El espacio de investigación desde el cual se lleva a cabo este proyecto presenta las mismas limitaciones geográficas dadas por las condiciones de aislamiento físico y marginación que presenta la administración municipal del Soto la Marina, sin embargo, cuenta con los cuadros técnicos capacitados que permiten aprovechar la información y herramientas geoinformáticas.

El presente proyecto tiene por objetivo sentar las bases para la creación de un sistema de información geográfica, utilizando como área piloto la región del delta del río Soto la Marina. Este tipo de herramientas ya operan en diversas entidades de la república mexicana, tal es el caso de la ciudad de México, Mérida, Querétaro, por citar algunos (SEDUVI, 2014; DCM, 2014; Gobierno del Estado de Querétaro, 2014) y la tendencia es a incrementar el aprovechamiento de las mismas (INEGI, 2013). La meta primordial es el acopio de información georeferenciada, de carácter público, que se encuentra dispersa, así como la generación de nueva información geoestadística.

## 2. Objetivos

### General

- Sentar las bases de para la creación de un sistema de información geográfica para el municipio de Soto la Marina, Tamaulipas con enfoque a la gestión ambiental y el desarrollo sustentable, utilizando como área de prueba la región del delta del río Soto La Marina.

### Específicos

- Generar un banco de datos digitales e impresos de información geográfica de la región del delta del río Soto La Marina.
- Organizar y homogeneizar en formato vectorial y raster la información geográfica acopiada.
- Generar un banco de datos vectoriales con información geográfica en formato digital de uso extendido (shp y kml).
- Identificar las necesidades o demanda de información geográfica los espacios de gestión municipal, estatal y federal que representan el espectro de usuarios potenciales.
- Hacer una propuesta de transferencia tecnológica al gobierno municipal de Soto La Marina para la implementación del sistema de información geográfica.

### 3. Metodología

#### 3.1 Área de estudio

El área de estudio es un complejo sistema de cuerpos de agua y planicies fluviales que se desarrolla sobre la subprovincia de la llanura costera tamaulipeca, en la desembocadura del río Soto la Marina. Se localiza al norte del Golfo de México, en el espacio costero de Tamaulipas, municipio de Soto la Marina. Se inscribe dentro del polígono del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo (APFFLMDRB), en la zona sur de la misma. En este espacio se desarrollan cinco localidades de importancia en términos de población y desarrollo económico: el poblado de Vista Hermosa, el poblado de La Pesca, la colonia Benito Juárez y la Colonia Miguel de la Madrid Hurtado (El Canal).



**Figura 1. Región del Delta del Río Soto la Marina.**

#### 3.2 Banco de datos digitales

A través de una búsqueda sistemática en los sitios de internet de las dependencias de gobierno vinculadas a la generación y manejo de información geográfica se recopiló información en los siguientes formatos:

*Shapefile* o SHP: se trata de un tipo de archivos de almacenamiento de datos vectoriales desarrollado por Esri (Environmental Systems Research Institute). Estos archivos almacenan la ubicación, la forma y los atributos de entidades geográficas. Un shapefile se almacena en un conjunto de archivos relacionados y contiene un tipo de entidad. Los SHP suelen contener entidades grandes con muchos datos asociados que pueden ser visualizados en programas especializados (Esri, 2017). Es uno de los formatos de usos más extendido en la actualidad y existen muchas opciones de programas tanto privados como libres que pueden manejar este tipo de información.

*Keyhole Markup Language (KML)*: es un formato de archivo utilizado para desplegar datos



geográficos en un buscador *Earth* como *Google Earth*. Se pueden crear este tipo de archivos para marcar localidades, agregar capas de imágenes, y exponer datos en formas novedosas. KML es un estándar internacional mantenido por el consorcio Open Geospatial Consortium, Inc. (OGC por sus siglas en inglés).

*Portable Network Graphics* (PNG): es un formato de archivos gráficos de cómputo con arreglo matricial o *raster*; este formato es el de uso más extendido en la internet dentro de los archivos de menor pérdida de compresión de imágenes (Roelofs, 2009). La información geográfica obtenida en este formato generalmente se trata de mapas publicados en tesis, revistas especializadas o reportes técnicos.

*Tag Image File Format* (TIFF): es un formato de almacenamiento e intercambio de datos que forman una imagen. Este formato es probablemente el más versátil y diverso de los formatos de mapas de bits, fue desarrollada originalmente en 1986 por Aldus Corporation (Murray & vanRyper, 2017). La información geográfica obtenida en este formato generalmente se trata de mapas publicados en tesis, revistas especializadas o reportes técnicos.

XLS o XLSX: es un archivo de hoja de cálculo creado Microsoft, puede ser manejado por diversos programas como OpenOffice Calc o Apple Numbers. Almacena datos en hojas de trabajo tabulares, gráficas y macros. Se almacenan en un formato binario de excel o en su versión actualizada Office Open XML format (.XLSX) que reemplazo al XLS en 2007 (Murray & vanRyper, 2017). La información geográfica obtenida en este formato generalmente se trata de datos publicados en tesis, revistas especializadas o reportes técnicos.

Además de los formatos antes citados, se recopilaron documentos donde se reportara información geográfica del área de estudio.

## 4. Resultados

### 4.1 Banco de datos digitales.

De enero a noviembre de 2016 se recopiló y proceso información vectorial de variables biofísicas y socioeconómicas del área de estudio. La información se obtuvo de fuentes de información disponible en diversos sitios que incluyen más no se limitan a INEGI, CONABIO, CNA, SGN, entre otros. En el cuadro que se presenta a continuación se describen los nombres de las capas de información y su contenido. Los archivos se encuentran bajo resguardo del responsable técnico del proyecto. Al momento se tienen 297 capas de información en los diversos formatos que se mencionaron en la metodología.

**Tabla 1: Información geográfica recopilada de enero a julio de 2016.**

Capa	Archivo	Formato	Contenido
tamps_inegi	tamps_inegi.shp	SHP	Polígono límites político-administrativos de Tamaulipas.
Campamento tortuguero	Campamento tortuguero	KML	Localización del Campamento tortuguero en la pesca Tamps.
	sig_drslm_camp tortuguero_070616	png	Localización de centro de conservación y educación de las tortugas marinas.
Curvas	curvas 10 metros enramadas la pesca y la coma	KML	Curvas de 10 metros de poblados que componen el Delta del Río Soto la Marina.
enramadas_10_metros	Enramadas 10 metros	KML	Curvas de 10 metros de enramadas poblado que forma parte del drslm.
la_pesca_10_metros	La pesca 10 metros	KML	Curvas de 10 metros de la Pesca poblado que forma parte del drslm.
la_coma_10_metros	La coma 10 metros	KML	Curvas de 10 metros de la coma poblado que forma parte del drslm.
	Cartas topográficas	SHP	Cartas topográficas de la zona costera de Tamaulipas.
la coma, la pesca, enramadas curva 10 metros	Curvas de nivel	SHP	Curvas de nivel de la coma, la pesca y enramadas por separado.
	Tamaulipas shp	SHP	Carta topográfica de todo el estado de Tamaulipas.
cuerpos aguas tamaulipas	cuerpos aguas tamaulipas	SHP	Cuerpos de agua del estado de Tamaulipas.
	areas de playa la pesca kml	KML	Planos de Playa la Pesca.
granjas en proceso 2009	granjas de bagre en proceso 2009	KML	Granjas acuícolas de bagre en proceso en el 2009.
proyecto bagre	Granjas de bagre operando 2009	KML	Granjas acuícolas de bagre operando en el 2009.
proyecto bagre operando 2016	granjas de bagre operando 2016	KML	Granjas acuícolas de bagre operando en el 2016.
Granjas de bagre sin operar 2009	Granjas de bagre sin operar 2009	KML	Granjas acuícolas de bagre sin operar en el 2009.
granjas sin operar 2016	Granjas de bagre sin operar 2016	KML	Granjas acuícolas de bagre sin operar en el 2016.
	Proyecto bagre kmz	KMZ	Localización de las granjas de bagre por separado en google earth en formato kmz.
municipios tamps	municipios Tamps.	SHP	Municipios de Tamaulipas.
	Registro de granjas de bagre 2009	ODS	Granjas acuícolas de bagre en proceso, operando y sin operar en el estado de Tamaulipas en 2016.
	Registro de granjas de bagre 2016	ODS	Granjas acuícolas de bagre en proceso, operando y sin operar en el estado de Tamaulipas en 2010.
	Mapa de presa Vicente guerrero georeferenciada	TIF, JPG	Imagen de la presa Vicente Guerrero.
Vicente Guerrero	Vicente Guerrero puntos de control	KML	Puntos de control de la presa Vicente Guerrero.

Capa	Archivo	Formato	Contenido
batimetría vicente guerrero	batimetría Vicente Guerrero	SHP	Batimetría de la presa Vicente guerrero.
	cartas topográficas de la presa vicente guerrero	SHP	cartas topográficas que conforman la presa Vicente Guerrero: viento libre Guemez y Nuevo padilla
	Tamaulipas xls	XLS	Información en general de los municipios de Tamaulipas.
Muni_2012gw	Áreas Geoestadísticas Municipales,2012	SHP, png	Municipios de México, límite estatal e internacional.
mun2005kgw	División Municipal de México, 2005 coordenadas geograficas wgs84	SHP, png	División municipal.
mun2005kcw	División Municipal de México, 2005 proyección cónica conforme a lambert wgs84	SHP, png	División municipal.
mbaprgw	Mapa base a nivel estatal. Formato vectorial 1:250 000	SHP, png	Límite estatal e internacional.
fallasfracturas	Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Escala 1:1 000 000 (Continuo Nacional) Fallas fracturas	SHP	Fallas y fracturas del País.
Minas y otras ubicaciones geologicas	Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Escala 1:1 000 000 (Continuo Nacional) Minas otras ubicaciones geológicas	SHP	Minas del país.
ESTADOS	ESTADOS	SHP	Estados de México en formato shp.
AGEB, ESTADOS, INTEGRACIÓN_TERRITORIAL, MUNICIPIOS y TERRITORIO_INSULAR	Marco geoestadístico 2014 versión 6.2 (DENUE)	SHP	5 diferentes capas con información de: áreas geoestadísticas estatal básica, estados de México, municipios y territorio insular.
1.areas_geoestadisticas_basicas 2.areas_geoestadisticas_estatales 3.areas_geoestadisticas_municipales 4.integracion_territorial 5.poligono_localidades_urbanas_y_rurales, territorio_insular.	Marco geoestadístico junio 2016	SHP	5 diferentes capas con información de: áreas geoestadísticas básicas, estatales, municipales, integración territorial, localidades urbanas y rurales y territorio insular.

**Tabla 2: Información geográfica recopilada de agosto a noviembre de 2016.**

<b>Capa</b>	<b>Archivo</b>	<b>Formato</b>	<b>Contenido</b>
	actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Jimenez-Abasolo (2805) estado de Tamaulipas	pdf	Descripción del Río Soto la Marina.
	ATLAS-DE-RIESGOS-DE-ABASOLO-JIMENEZ-Y-SOTO-LA-MARINA	pdf	Características del municipio de Soto la Marina.
	Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos	pdf	Características del municipio de Soto la Marina.
gmoc1981gw	Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Golfo de México (1981).	SHP	Mapa de uso de suelo y vegetación asociado a los manglares en las costas del Golfo de México en 198.
gmoc2005gw	Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Golfo de México (2005).	SHP	Mapa de uso de suelo y vegetación asociado a los manglares en las costas del Golfo de México en 2005.
gmoc2010gw	Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Golfo de México (2010).	SHP	Mapa de uso de suelo y vegetación asociado a los manglares en las costas del Golfo de México en 2010.
	GM41_La_Pesca_caracterización	pdf	Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica.
	GM44_Laguna_de_Morales_caracterización	pdf	Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica.
	Laguna Madre	pdf	Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR): Laguna Madre.

	PMPMS CC18 OCGN San Fernando y soto la Marina	pdf	Información de soto la marina: uso de suelo, etc.
	Cuenca hidrográfica laguna madre rh25c	SHP	Cuencas hidrográficas en formato shp.
	Cuenca hidrográfica san andres-morales rh25a	SHP	Cuencas hidrográficas en formato shp.
	Cuenca hidrográfica san fer rh25d	SHP	Cuencas hidrográficas en formato shp.
	Cuenca hidrográfica san fer-soto rh25	SHP	Cuencas hidrográficas en formato shp.
	Cuenca hidrografica soto la marina rh25b	SHP	Cuencas hidrográficas en formato shp.
poligonos_erosion,puntos_erosion	Conjunto de Datos de Erosión del Suelo, Escala 1: 250 000 Serie I Continuo Nacional	SHP	Erosión del suelo a escala 1:250 000.
perfilv12	perf_edaf_si	SHP	Ubicación, distribución espacial, así como la presencia de limitantes físicas y químicas de los diferentes grupos de suelo que ocurren en el territorio.
contedafo	Información Nacional sobre Perfiles de Suelo-unid_edaf_si	SHP	características físicas y químicas de 9,537 perfiles de suelos levantados durante el período de 1980 a 1998 empleando la Leyenda de Suelos FAO/UNESCO 1968, modificada por la Dirección de Estudios del Territorio Nacional DETENAL en 1970.
con_nal_06-11-2013, objetos_edaf_06-11-2013	Conjunto de datos vectorial Edafológico escala 1: 250 000 Serie II (Continuo Nacional) Presentación-unid_edaf_sii	SHP	información actualizada de los diferentes grupos de suelos que existen en el territorio, obtenida durante el período 2002-2006, utilizando para la clasificación de los suelos el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (por sus siglas en ingles World Reference Base for Soil Resources WRB).

edaf_puntos_sii	Conjunto de Datos de Perfiles de Suelos Escala 1: 250 000 Serie II (Continuo Nacional)- perf_edaf_sii	SHP	información puntual de 4418 perfiles de suelo, clasificados con el sistema internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (World Reference Base for Soil Resources, por sus siglas en ingles WRB). Los puntos contienen datos ambientales del sitio (vegetación, geología, temperatura, precipitación , etc.), información morfológica del suelo y datos físicos y químicos de 14,349 horizontes o capas del suelo.
suelos	Conjunto de datos vectoriales Perfiles de suelos. Escala 1:1 000 000	SHP	Perfiles de suelos.
rfisio4mgw	conabio fisiografia	SHP	Fisiografia de México.
Subprovincias fisiograficas	Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1 000 000. Serie I. Subprovincias fisiográficas	SHP	Fisiografia de las subprovincias de México.
Subprovincias fisiograficas	Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1 000 000. Serie I. Provincias fisiográficas	SHP	Provincias fisiográficas.
cem3_modelo	relieve laguna morales, drsl, laguna madre	grd	Relieve: parte de la laguna Madre, Laguna Morales y drslm.
f14b14me	relieve la pesca	bil	Relieve: parte de la laguna Madre, Laguna Morales y drslm.
	area morales certificada sanidad	JPG	Puntos de áreas certificadas en la Laguna Morales.

	puntos zona_certificada_sanidad_acuicola	KML	Puntos de áreas certificadas en la Laguna Morales.
	Censohoteles2016_290316	XLS	Censo de hoteles en la Pesca Tamaulipas.
	Anuario estadístico y geográfico de Tamaulipas	JPG	Información estadística y geográfica de Tamaulipas.

## 5. Discusión

La información que se tienen almacenada es de diversas calidades.

Es necesario estandarizar la información para poder integrarla en un visualizados.

## 6. Bibliografía

- Roelofs, G. 2009. A Basic Introduction to PNG Features
- Berry, J. K. 1999. GIS technology in environmental management: a Brief History, Trends and Probable Future . Invited book chapter in Handbook of Global Environmental Policy and Administration. Edited by Soden and Steel, Marcel Dekker.
- Esri (Environmental Systems Research Institute). 2017. Ayuda de ArcGIS Online: Shapefiles. URL <https://doc.arcgis.com/es/arcgis-online/reference/shapefiles.htm>
- Gobierno del Estado de Guanajuato. 2013. Sistema de información para el desarrollo rural sustentable.
- Gobierno del Estado de Guanajuato. 2013. Sistema de información para el desarrollo rural sustentable. Snidrus-Guanajuato. Consultado el 01.03.14 <http://www.oeidrus.guanajuato.gob.mx/2013/index.html>
- Gobierno del Estado de Querétaro. 2014. OEIDRUS Sistema de Información Geográfica de Querétaro. Consultado el 01 de Marzo de 2014 [http://www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrus\\_qro/sigqro/](http://www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrus_qro/sigqro/)
- Google Developers. 2017 Keyhole Markup Language. What is KML? URL <https://developers.google.com/kml/>
- INAP (Instituto Nacional de Administración Pública) y PACMA Exploración y Producción. 2013. Diagnósticos Municipales PACMA Entidad: Tamaulipas(28) Municipio: Soto la Marina(037). [https://pacma.org.mx/demo/files/diagnostico/cuaderno\\_28037\\_Soto\\_la\\_Marina.pdf](https://pacma.org.mx/demo/files/diagnostico/cuaderno_28037_Soto_la_Marina.pdf)
- IPCC. 2013. Cambio Climático 2013, bases físicas. Suiza: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático.
- Jankowski, P. 2001. Map-centred exploratory approach to multiple criteria spatial decision making Int. J. Geographical Information Science. 15(2):101-127
- Navarrete-Taito, C. 2009. Aplicaciones de los SIG en la Planificación y Gestión de la Acuicultura. Consultado en [http://www.suframa.gov.br/fiam/seminarios/5/Presentacion\\_sig\\_manauas.pdf](http://www.suframa.gov.br/fiam/seminarios/5/Presentacion_sig_manauas.pdf)
- Murray, J. & vanRyper, W. 2017. Encyclopedia of Graphics File Formats, 2nd Edition. O'Reilly & Associates, Inc.
- ProximityOne. 2014. Geographic Information Systems and Decision – Making. Consultado en <http://www.proximityone.com/aboutgis.pdf>.
- Rodríguez-Becerra, M., Espinoza, G. W. y Wilk D. (Editor). (2002) Gestión ambiental en América Latina y el Caribe Evolución, tendencias y principales prácticas . Banco Interamericano de Desarrollo Departamento de Desarrollo Sostenible División de Medio Ambiente.
- SEDUVI (Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda) (2009) Centro de Información Urbana para el Desarrollo y Administración de la Ciudad de México. Consultado el 01.03.14 <http://ciudadmx.df.gob.mx:8080/seduvi/>
- Snidrus-Guanajuato. Consultado el 01.03.14 <http://www.oeidrus.guanajuato.gob.mx/2013/index.html>



## ANEXO ADMINISTRATIVO

El presente proyecto es desarrollado gracias al apoyo proporcionado por el (PROMEP) ahora Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP) en la modalidad de “Apoyo a la incorporación de nuevos/as profesores/as de tiempo completo”. En 2014 se obtuvo la aprobación de diversos apoyos que incluyen los recursos necesarios para la conducción del proyecto Sistema de Información Geográfica del Delta del Río Soto la Marina, Tamaulipas. Sin embargo, no fue sino hasta diciembre de 2015 cuando se entregaron los recursos a la UTMarT y cuando el entonces Director Académico Carlos Arturo Sánchez Tamez notifica de manera informal a los beneficiarios del programa la existencia de un depósito por la cantidad de \$284 890.00 (doscientos ochenta y cuatro mil ochocientos noventa pesos 00/100 m. n.). En enero de 2016 el entonces rector Dr. Guadalupe Acosta Villarreal notifica formalmente la recepción del depósito, asimismo informa que se designó como nuevo RIP al M. C. Isidro Otoniel Montelongo Alfaro y se solicita a los beneficiarios que se distribuirá el recurso de forma proporcional, de acuerdo a los montos aprobados. De la misma manera, solicita que se detalle el gasto que los beneficiarios pretenden hacer con su parte proporcional. La información solicitada fue enviada vía correo electrónico al Dr. Guadalupe Acosta Villarreal.

La primera ejecución del recurso correspondió a los siguientes conceptos:

- A. 15, 000.00 correspondientes a mobiliario de cubículo cuya facturas se encuentran al resguardo de la Dirección Administrativa.
- B. 40, 000.00 correspondientes beca de fomento a la permanencia.
- C. 24, 561.00 correspondientes a beca para estudiante, siendo la beneficiaria la estudiante de Ingeniería Acuícola Melina Cepeda cuyo reporte de actividades se adjunta a este documento.

Debido a las complejidades del gasto que imponen las reglas aplicables en la materia por parte del Gobierno del Estado, así como debido a problemas de comunicación interna de la universidad y a la inexperiencia del personal administrativo y el docente beneficiario, el ejercicio de los recursos no fue realizado el tiempo. Aunado a lo anterior, se suscitaron cambios administrativos en la titularidad de la universidad, siendo sustituido el Dr. Guadalupe Acosta Villarreal por el Dr. Antonio Garza de Yta. Estos cambios y los ajustes derivados han sido la pauta para recomponer las finanzas y los proceso administrativos, pero también han sido parte de una curva de aprendizaje. Aún bajo estas circunstancias el proyecto ha sido impulsado y se han logrado los avances que se presentan.

Queda pendiente el ejercicio de los siguiente rubros por lo que a la par de este informe se entrega solicitud de autorización de prórroga.

**D. Acervo bibliográfico o informático:** suscripción al Journal of Coastal Management y Cartografía Digital de México, monto asignado \$15, 000. Cabe mencionar que debido a los desfases que hubo desde la entrega del recurso y las complicaciones internas, el ejercicio de este recursos no podrá ser realizado conforme a lo planificado debido a que con el precio actual el monto asignado no logra cubrir el costo de la suscripción que es de \$1 359.00 dll (aproximadamente \$25 821.00 pesos). Por esta razón se solicitará el cambio para la suscripción al Journal of Coastal Research (JRC) a través de la membresía de la Coastal Education and Research Foundation quien edita la revista científica. El recurso restante se destinará a la compra de Cartografía Digital de México o material didáctico de consulta cotidiana conforme a lo autorizado en la asignación original.

**E. Equipo:** por un monto de \$35 000.00 conforme a lo autorizado y ajustado a los costos actuales.

**F. Equipo para experimentación:** por un monto de \$35 000.00 conforme a lo autorizado y ajustado a los costos actuales.

**G, Materiales y consumibles:** por un monto de \$10 000.00 conforme a lo autorizado y ajustado a los costos actuales.