

FICHA INFORMATIVA DE PROYECTOS

Coordinación: Hidráulica
Subcoordinación: Hidráulica Ambiental
Jefe de proyecto: M. en I. Héctor Alexis Espinosa Gayosso

Clave: HC0818.3
Título del proyecto: Componente de hidrodinámica lagunar-costera de Estudios del sistema ambiental regional del proyecto de aprovechamiento hidráulico de usos múltiples, paso de la reina Oaxaca (periodo de muestreo julio a diciembre)

Problemática:
La cuenca del río Verde se localiza en la región hidrológica No 12, con un área de 18,277 Km², en el estado de Oaxaca. El escurrimiento en el estado de Oaxaca es del 14% del total de la República Mexicana, por lo que tiene una gran potencialidad hidroeléctrica. La CFE ha realizado diversos estudios con el fin de ubicar los aprovechamientos más apropiados para la zona. El estudio de prefactibilidad del PH Paso de la Reina, Oax., fue resultado del estudio de gran visión, realizado en el año 2005, en la cuenca del río verde en el que se concluyó que los proyectos hidroeléctricos Ixtayutla y Paso de la Reina, eran susceptibles de continuar con este nivel de estudio. De esta manera, el sistema de presas en el río Verde con la construcción de tres embalses; Paso de la Reina, Presa Reguladora y la Presa derivadora Ricardo Flores Magón con usos no consuntivos debe analizarse considerando las modificación en el río en cuanto al transporte de sedimentos asociado a los cambios en el funcionamiento hidráulico y los cambios en los procesos de erosión y sedimentación que tendrán impacto en la geomorfología del río aguas debajo de la presa. Se deberá realizar un estudio hidrodinámico en las lagunas de Chacahua y en la zona costera para identificar los impactos del proyecto hidroeléctrico en dichos sistemas.

Objetivo:
Identificar la afectación del proyecto de aprovechamiento hidráulico y usos múltiples Paso de la Reina en la hidrodinámica de la zona costera (Sistema lagunar de Chacahua y zona estuarina) y zona marina

Resultados y/o productos:
El sistema lagunar Chacahua-Pastoría se localizado entre los 15°57' y los 16°21' N y los 97°48' y los 97°32' O. Las dos lagunas tienen bocas que permiten el intercambio de agua con el Océano Pacífico y están conectadas entre sí por un canal artificial angosto (15 m), con 6 m de profundidad en promedio y con una extensión de 2.5 Km. de largo. De acuerdo con Sanay-González et al. (2006), la boca de la laguna de Pastoría es artificial, mientras que la de la laguna de Chacahua era natural. La boca de la laguna de Chacahua se cerró en 1981, coincidiendo con la desviación o retención de las descargas del Río Verde (Sanay-González, 1997).

En contexto de la medición de los procesos físicos se realizó un estudio para evaluar la componente hidrodinámica lagunar costera del “Sistema ambiental regional del proyecto de aprovechamiento hidráulico de usos múltiples, Paso de la Reina Oaxaca”. En este trabajo se realizaron, por una parte, la revisión de la información histórica de las condiciones ambientales del sistema, y se complementó con mediciones

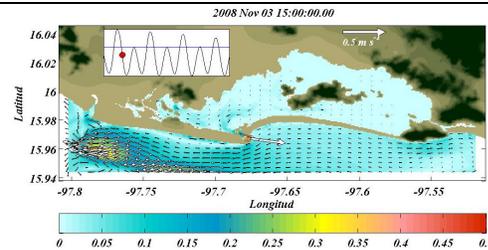
sistemáticas de variables ambientales (físicas y geológicas). Para el análisis global se realizó la modelación hidrodinámica del frente costero y del sistema lagunar Chacahua-Pastoria.

Las campañas de medición se llevaron a cabo, inicialmente con una visita prospectiva durante el mes de julio y dos campañas intensivas de campo realizadas en septiembre y noviembre, estas campañas corresponden a condiciones muy específicas de lluvias (septiembre) y del término de las mismas (noviembre).

De los resultados se observó que durante la época de lluvias se presentan escurrimientos importantes del Río Verde hacia el mar y de la cuenca hacia las Lagunas de Chacahua y Pastoria. Con lo cual se tiene un aporte significativo de sedimentos y escurrimientos por parte del Río a la zona costera y a la laguna de Chacacua. Esta dinámica produce que se tenga en la zona una alta productividad pesquera. Para generar diferentes escenarios físicos de la zona, el IMTA, ha calibrado un modelo numérico, para evaluar los impactos del sistema hidroeléctrico. La información actualizada y corroborada, así como el sistema de modelación, se constituyen en una herramienta de gestión para los tomadores de decisiones para evaluar los impactos en la zona de estudio.



Medición lagrangeana de corrientes en la zona costera adyacente a la desembocadura del Río Verde



Simulación numérica del campo de velocidad en el frente costero y sistema lagunar Chacahua – Pastoria.

Metodología y desarrollo:

1 Establecer las condiciones actuales y recopilación de información documental · Revisión y análisis de la información disponible sobre aspectos climatológicos, hidrográficos e hidrodinámicos de la zona de estudio. En particular vientos, mareas, corriente y oleaje.

2 Obtención de Batimetría y características de sedimentos

Realización de una serie de levantamientos de perfiles de playa y de observaciones de profundidad desde una embarcación menor · Se obtendrán las características sedimentológicas del sustrato en el frente marino

y en el sistema lagunar y estuarino.

3 Perfil de playa y zona lagunar ·

Levantamiento de secciones perpendiculares espaciadas a lo largo de la costa con una estación electrónica topográfica total tanto en la zona marina como en el sistema Lagunar

4 Circulación costera y patrones de corrientes actuales

Definición de la circulación y los patrones de corrientes durante mareas vivas y muertas, los patrones de circulación en la zona litoral y lagunar fueron determinados mediante observaciones de flotadores lagrangeanos además de con el uso de perfiladores acústicos fijos en el fondo y móviles.

5 Caracterización física de las masas de agua

Se realizaron observaciones de la distribución vertical de salinidad, temperatura y oxígeno disuelto en la zona de estudio utilizando un perfilador (CTD) al interior del sistema lagunar y estuarino como en la zona marina, además de la colocación de cadenas de termistores en puntos estratégicos para la evaluación de la temperatura en la columna de agua

6. Modelación numérica en el sistema lagunar y zona costera. Primera etapa · La circulación producida por la marea, vientos y aportes del río será descrita empleando un modelo hidrodinámico con las ecuaciones de conservación integradas en la vertical. Se calibrará el modelo para simular condiciones actuales.

7 Análisis del sistema de transporte litoral.

El transporte paralelo a la costa se evaluará a partir de las características del oleaje, pendiente de la playa y tamaño de sedimento. Se realizó un balance sedimentario litoral y modelación numérica del transporte de sedimentos.

8 Evaluación de posibles afectaciones al sistema hidrodinámico y transporte litoral.