

Acciones complementarias del Plan Hídrico Integral de Tabasco

(CONTRATO SGIH-GDTT-SGOPR-UNAM-II-2012-01)

Informe Final

Director Ejecutivo

Fernando J. González Villarreal *

Coordinador General

Juan Javier Carrillo Sosa **

**Subtema: APLICACIÓN DE UN DIPLOMADO EN GESTIÓN DE RIESGO POR
INUNDACIONES Y CURSO PARA EL MANEJO DEL SOFTWARE STORM
WATER MANAGEMENT MODEL (SWMM)**

Juan Javier Carrillo Sosa **

Gabriela Gutiérrez Aviña ****

Darío Espinoza Figueroa ****

**Elaborado para:
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA**

* Investigador, Instituto de Ingeniería, UNAM

** Técnico Académico, Instituto de Ingeniería, UNAM

*** Becario, Instituto de Ingeniería, UNAM

**** Consultor externo

2012



UF

INTRODUCCIÓN

Con el fin de continuar las acciones enfocadas a la creación y fortalecimiento de los recursos humanos que garanticen que el Plan Hídrico Integral de Tabasco (PHIT) se implemente en forma adecuada y como parte de las experiencias derivadas de los trabajos realizados por el Instituto de Ingeniería para dicho Plan, se reconoció la necesidad de establecer los mecanismos que hagan posible la transferencia de las distintas herramientas utilizadas para evaluar los efectos de las inundaciones.

En la tercera etapa del PHIT se implementó un diplomado en Ingeniería de Ríos en donde se explicó principalmente el diseño de las obras de protección marginal y contra inundaciones. Tomando en cuenta los resultados de la evaluación de ese diplomado se detectó la necesidad de explicar los conceptos principales que intervienen en la evaluación del riesgo ante las inundaciones por lo que, ha sido el tema principal de este Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones. Adicionalmente, en el curso introductorio SWMM se presentaron las bases para una adecuada modelación del flujo en los ríos de Tabasco.

OBJETIVO

El objetivo general de este capítulo es elaborar el programa de ejecución, contenido temático, lista y currículo de instructores de un diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones. Aplicar el Diplomado y llevarlo a cabo en la ciudad de Villahermosa Tabasco. Así como efectuar un curso introductorio al diplomado sobre el manejo del software Storm Water Management Model (SWMM).

ALCANCES

Se desarrolló un diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones, se impartió cada uno de los módulos por un especialista reconocido en el tema correspondiente. Se evaluó la asistencia y comprensión de los asistentes al diplomado. Se entregó el resultado de las evaluaciones y diplomas al final del diplomado. Se impartirá un curso para el uso y aplicación a los ríos de Tabasco del modelo SWMM. Se proporcionó a cada participante al curso introductorio una versión libre del modelo SWMM y una impresión del manual de usuario en español. Se impartió un curso de manejo del programa SWMM y se elaboraron ejercicios aplicando el modelo SWMM al sistema de ríos de La Sierra.

METODOLOGÍA

Para el logro de los objetivos de este capítulo, se realizaron tres actividades principales:

- a) Elaboración del Programa del diplomado y del curso SWMM, en donde se preparó un programa cuyos temas, fechas y horarios fueron puestos a consideración de la Comisión Nacional del Agua. La duración del diplomado fue de 120 horas y el curso SWMM de 40 horas. Los expositores del diplomado fueron en su mayoría nacionales pero se integraron tres profesores de talla internacional. Para el caso del curso SWMM, el curso fue impartido por un profesor nacional de probada experiencia en el manejo del software. Se entregó a cada participante un Cd conteniendo una versión libre del software y el manual y material del curso en versión PDF. El número de participantes considerado para el diseño del Diplomado y el curso fue de 35 personas.

- b) Elaboración de notas e impartición del diplomado y del curso, en donde se elaboró el material del diplomado y del curso. A cada participante se le dio una carpeta con el material del Diplomado y una con el material del curso introductorio. Tanto el curso SWMM como el Diplomado se impartieron en la ciudad de Villahermosa, Tabasco.
- c) Evaluación del diplomado y del curso, se entregó un Diploma a cada participante que cumplió con una asistencia mínima del 80% y obtuvo una calificación aprobatoria en la evaluación. Tanto el curso como el diplomado se evaluaron para determinar el grado de comprensión de los temas. La calificación promedio del diplomado fue de 81.6 (del 0 al 100).

ZONA DE ESTUDIO

Para el caso de este informe no es necesario delimitar la zona de estudio, pero vale la pena mencionar que tanto el curso SWMM como el diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones fueron impartidos a ingenieros de la Comisión Nacional del Agua y a personas relacionadas con la gestión del agua en el estado de Tabasco.

7.a ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DEL DIPLOMADO Y DEL CURSO SWMM

Programa del curso SWMM

Durante la segunda semana del Diplomado en Ingeniería de ríos realizado en la ciudad de Villahermosa, Tabasco como parte de los trabajos del Plan Hídrico Integral de Tabasco, tercera etapa; se impartirá el curso denominado "*Ejercicio práctico de análisis de ríos*" con el software Storm Water Management Model (SWMM) con una duración de 5 horas.

Viendo la limitación en tiempo para dicho curso, se tomo la decisión de profundizar en la aplicación del software SWMM, para ello, en las "*Acciones complementarias del Plan Hídrico Integral de Tabasco*" se propuso llevar a cabo un curso introductorio al manejo del modelo Storm Water Management Model (SWMM).

El curso se desarrolló en la ciudad de Villahermosa en el estado de Tabasco; estuvo dirigido a personal de la Comisión Nacional del Agua en su mayoría, con participantes de la UJAT e ICOP y tuvo un cupo máximo para 30 personas.

Su duración fue de 40 horas, divididas en dos semanas, como se indica en la tabla 7.a.1.

Los días son:

Semana 1

Lugar: Olmeca Plaza Hotel

Total de horas: 20

20 de septiembre del 2012, de 10:00 a 14:00 hrs y 15:00 a 19:00 hrs. -Salón Olmeca

21 de septiembre del 2012, de 10:00 a 14:00 hrs y 15:00 a 19:00 hrs. -Salón Olmeca

22 de septiembre del 2012, de 10:00 a 14:00 hrs. -Salón El Caminante

Semana 2

Lugar: Olmeca Plaza Hotel

Total de horas: 20

27 de septiembre del 2012, de 10:00 a 14:00 hrs y 15:00 a 19:00 hrs.

28 de septiembre del 2012, de 10:00 a 14:00 hrs y 15:00 a 19:00 hrs.

29 de septiembre del 2012, de 10:00 a 14:00 hrs

Tabla 7.a.1. Programación del curso Storm Water Mangement Model

MES SEPTIEMBRE AÑO 2012						
D	L	M	M	J	V	S
26	27	28	29	30		1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30				1	2	3

Material para el curso

- Lap top Windows XP (cada participante llevará su equipo de computo)
- CD con el software SWMM versión libre
- CD con Manual en inglés y español
- Cuadernillo de ejercicios
- CD con ejercicios

Temario del curso

- Introducción
- Capacidad de modelación
- Estructura de EPA SWMM 5.0
- Pasos básicos para crear un proyecto con EPA SWMM Entorno gráfico de EPA SWMM 5.0: Objetos visuales y no visuales
- Algunos modelos utilizados por EPA SWMM 5.0
- Recursos e información adicionales para los usuarios de EPA SWMM 5.0
- Desarrollo de un caso práctico empleando información de algún evento extraordinario ocurrido entre 2010 y 2011 (CASO No.1)
- Desarrollo de un caso práctico empleando información de algún evento extraordinario ocurrido entre 2010 y 2011 (CASO No.2)
- Desarrollo de un caso práctico empleando información de algún evento extraordinario ocurrido entre 2010 y 2011 (CASO No.3)

Calendarización

Tabla 7.a.2. Calendarización del curso SWMM

FECHA	TEMA
20 de septiembre	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Capacidad de modelación • Estructura de EPA SWMM 5.0 • Algunos modelos utilizados por EPA SWMM 5.0 • Pasos básicos para crear un proyecto con EPA SWMM Entorno gráfico de EPA SWMM 5.0: Objetos visuales y no visuales • Recursos e información adicionales para los usuarios de EPA SWMM 5.0
21 de septiembre	<ul style="list-style-type: none"> • Modulo de tránsito de avenidas • Información externa requerida para crear un proyecto • Ejercicios simples • Ejercicios de tránsito de avenidas con hidrogramas medidos evento ocurrido en el 2010
22 de septiembre	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de tránsito de avenidas con hidrogramas medidos evento ocurrido en el 2011 • Introducción al Modulo de transformación lluvia-escurrimiento
27 de septiembre	<ul style="list-style-type: none"> • Modulo de transformación lluvia-escurrimiento • Desarrollo de un caso práctico empleando información de algún evento extraordinario ocurrido entre 2010 y 2011 (CASO No.1)
28 septiembre	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un caso práctico empleando información de algún evento extraordinario ocurrido entre 2010 y 2011 (CASO No.2)
29 de septiembre	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un caso práctico empleando información de algún evento extraordinario ocurrido entre 2010 y 2011 (CASO No.3)

Programa del Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones

La Gestión de riesgos¹ permite manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, para este caso, las inundaciones, a través de acciones humanas que incluyen la evaluación de riesgo, estrategias de desarrollo para manejarlo y mitigación del riesgo. Las estrategias incluyen transferir el riesgo a otra parte, evadir el riesgo, reducir los efectos negativos del riesgo y aceptar algunas o todas las consecuencias de un riesgo particular. Bajo este enfoque, este diplomado incluye temas fundamentales para conocer algunas formas de administrar el riesgo ante las inundaciones que en los últimos años han afectado al sureste mexicano.

¹ Consultado en http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_riesgos, el 01 de junio de 2012

Para ello, el diplomado estuvo estructurado en 5 módulos, a saber:

- Módulo I. Monitoreo de avenidas
- Módulo II. Las inundaciones
- Módulo III. Mitigación de riesgos por inundaciones
- Módulo IV. Aspectos legales en una inundación
- Módulo V. Evaluación del Diplomado

El programa del diplomado se muestra en la tabla 7.a.3. En el módulo I, los alumnos conocerán los aspectos fundamentales de hidrometeorología para conocer los procesos mediante los cuales se producen los fenómenos hidrometeorológicos como huracanes o tormentas. Además, el alumno concebirá las relaciones entre la precipitación y los escurrimientos. Por otro lado, se dictarán los conceptos base que llevan a la creación de un sistema de alerta temprana y el uso de los Sistemas de Información Geográfica como herramienta tecnológica para la gestión de riesgos ante inundaciones.

El módulo II permitirá a los alumnos entender las formas en las que se pueden modelar las amenazas de inundación, mediante un curso de modelación bidimensional a través del uso del software Iber 2D que se describirá más adelante. También en este módulo se analizarán los impactos socioeconómicos de las inundaciones y se discutirán los temas concernientes al cambio climático.

En el módulo III se definirán los conceptos básicos del riesgo y aquellos implícitos dentro del, como es el caso de la vulnerabilidad y el peligro. En este módulo también se analizarán conceptos tales como procesos costeros, aprovechamientos hidráulicos y seguridad de presas. Desde el punto de vista de la sustentabilidad, en este módulo se han incluido temas relacionados con humedales y su papel en las inundaciones y la determinación de la erosión hídrica en una cuenca y sus repercusiones en las planicies de inundación.

El módulo IV pretende dar una visión general de los aspectos legales referentes a una inundación, a través del estudio de la Ley de Aguas Nacionales y la delimitación de zonas Federales.

Finalmente, en el módulo V se realizará la evaluación del Diplomado y del curso SWMM.

El calendario del diplomado y del curso se muestra en la tabla 7.a.4. La programación típica para un día de trabajo del diplomado fue la siguiente:

- 08:45-09:00 hrs. Chequeo de asistencia
- 10:00-11:20 hrs. Primera sesión
- 11:20-11:30 hrs. Receso
- 11:30-12:40 hrs. Segunda sesión
- 12:40-12:50 hrs. Receso
- 12:50-14:00 hrs. Tercera sesión
- 14:00-16:00 hrs. Hora de comida (no incluida en el diplomado)
- 16:00-17:20 hrs. Cuarta sesión
- 17:20-17:30 hrs. Receso
- 17:30-18:40 hrs. Quinta sesión
- 18:40-18:50 hrs. Receso
- 18:50-21:00 hrs. Sexta sesión

El currículum de los instructores puede consultarse en el anexo 7.a.1.

Tabla 7.a.3. Programa del Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones

DIPLOMADO EN GESTIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIONES			
Módulo I. MONITOREO DE AVENIDAS			
Tema	Horario	Fecha	Profesor
1.1 Fundamentos de Hidrometeorología	08:45-14:00	04/10/2012	Ing. Enrique Guillermo Ortega
1.2 Sistemas de Información Geográfica. Herramienta básica y aplicaciones	08:45-14:00	05/10/2012	Dra. Gabriela Gómez Rodríguez
1.3 Sistemas de Información Geográfica. Herramienta básica y aplicaciones	15:45-21:00	05/10/2012	Dra. Gabriela Gómez Rodríguez
1.4 Precipitación, infiltración y relaciones lluvia escurrimiento	08:45-14:00	06/10/2012	Dr. Francisco Javier Aparicio Mijares
Módulo II. LAS INUNDACIONES			
Tema	Horario	Fecha	Profesor
2.1 Aspectos teóricos de hidráulica a superficie libre	15:45-21:00	04/10/2012	M. I. Pedro Antonio Sánchez Ruiz
2.2 Modelación bidimensional en zonas rurales y urbanas. Software IBER 2D	08:00-20:00	26 y 27/07/12	UPC_ Cataluña
2.3 Impacto socioeconómico de las inundaciones	15:45-21:00	11/10/2012	Dr. Norlang Marcel García Arróliga
2.4 Cambio climático	08:45-14:00	11/10/2012	Dr. Jorge Sánchez Sesma
2.5 Morfología de ríos y transporte de sedimentos	15:45-21:00	18/10/2012	Dra. Josefina Clemencia Espinoza Ayala
Módulo III. MITIGACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACIONES			
Tema	Horario	Fecha	Profesor
3.1 Vulnerabilidad, peligro y riesgos hidrometeorológicos	15:45-21:00	12/10/2012	M.I. Marco Antonio Salas Salinas
3.2 Políticas de operación en presas	08:45-14:00	13/10/2012	Dra. Lilitiana Maritza Arganis
3.3 Ordenamiento territorial	08:45-14:00	18/10/2012	Dr. Alejandro Espinoza Tenorio
3.4 Procesos costeros y obras de protección o mitigación	08:45-14:00	19/10/2012	Dr. Adrián Pedrozo Acuña
3.5 Determinación de avenidas de diseño	15:45-21:00	19/10/2012	Dr. Ramón Domínguez Mora
3.6 Los humedales y su papel en las inundaciones	08:45-14:00	20/10/2012	Dr. Everardo Barba Macías
3.7 Seguridad de presas	08:45-14:00	25/10/2012	Dr. Armando Ramírez Raseón
3.8 Cálculo de la erosión hídrica en cuencas y su manejo	08:45-14:00	26/10/2012	Biol. Luis Samayoa
3.9 Cálculo de la erosión hídrica en cuencas y su manejo	15:45-21:00	26/10/2012	Biol. Luis Samayoa
Módulo IV. ASPECTOS LEGALES EN UNA INUNDACIÓN			
Tema	Horario	Fecha	Profesor
4.1 Leyes y reglamentos. Estudio de la Ley de Aguas Nacionales	15:45-21:00	25/10/2012	Lic Juan Jaime Sánchez Meza
Módulo V. EVALUACIÓN DEL DIPLOMADO			
Tema	Horario	Fecha	Profesor
5.1 Evaluación de módulos I, II y III	08:45-11:15	27/10/2012	Comité organizador
5.2 Desarrollo de proyecto	11:45-14:00	27/10/2012	Comité organizador

Tabla 7.a.4. Calendario del curso SWMM y del diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones

SEPTIEMBRE						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

OCTUBRE						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

- x Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones
- x Curso Storm Water Management Model

UF

7.b ELABORACIÓN DE NOTAS E IMPARTICIÓN DEL DIPLOMADO Y DEL CURSO

Manual del Storm Water Management Model (versión en inglés)

El manual se puede encontrar en el anexo 7.b.2 de este capítulo y en la página web: <http://www.epa.gov/nrmrl/wswrd/wq/models/swmm/>. En la figura 7.b.1 se muestra la portada del manual en la versión en inglés.

Manual del Storm Water Management Model (versión en español)

El manual se puede encontrar en el anexo 7.b.2 de este capítulo y en la página web: <http://www.instagua.upv.es/>. En la figura 7.b.2 se muestra la portada del manual en la versión en español

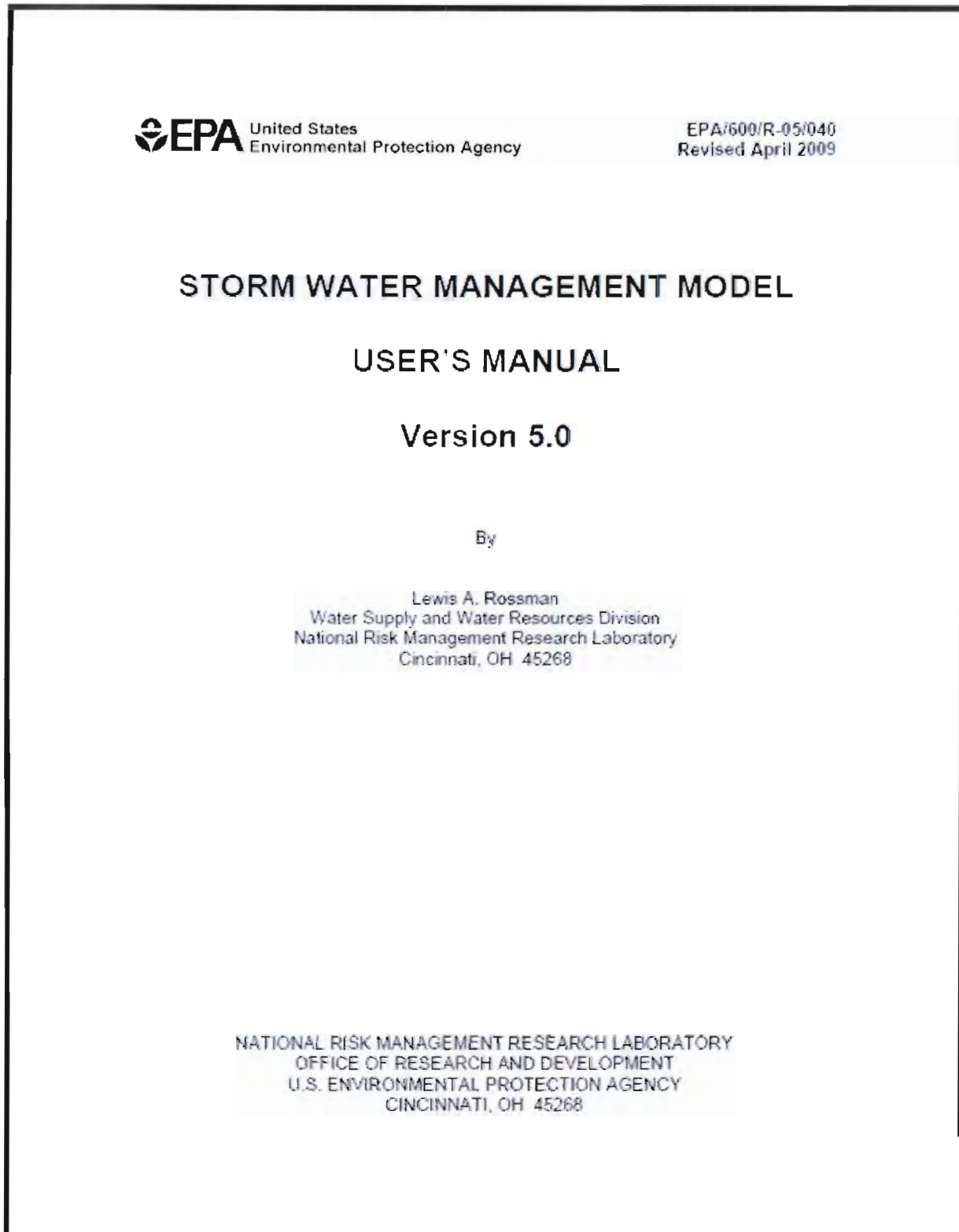


Figura 7.b.1. Portada del manual del Storm Water Management Model en su versión en inglés

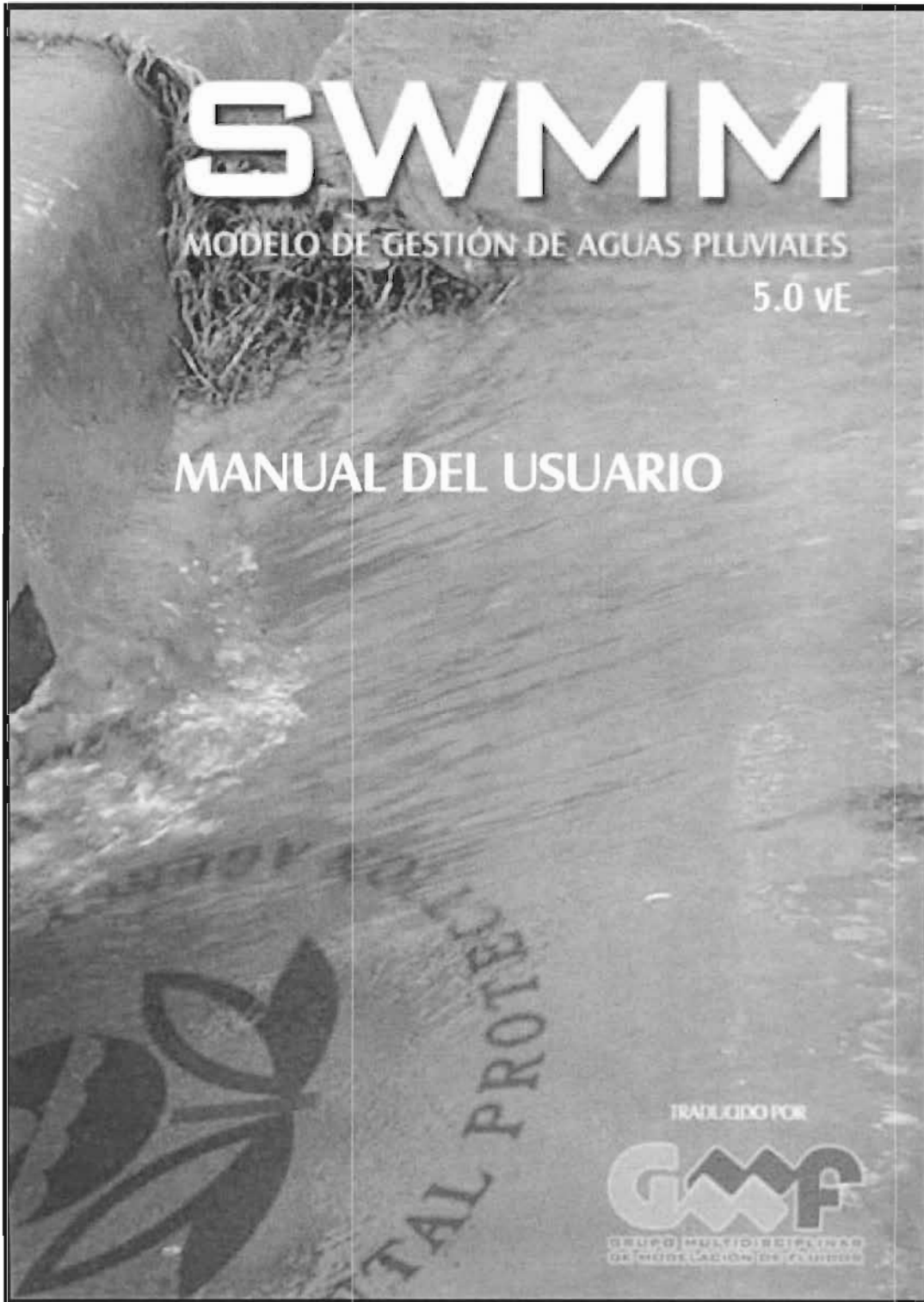


Figura 7.b.2. Portada del manual del Storm Water Management Model en su versión en español

Notas del diplomado

Las notas del diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones se pueden consultar en el anexo 7.b.1.

Impartición del Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones y álbum fotográfico

Inauguración del Diplomado y primera semana de clases

El Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones tuvo como sede principal el hotel Olmeca Plaza ubicado en Av. Madero N. 418, Centro Histórico, Villahermosa, Tabasco. La organización del Diplomado contempló dos turnos: Matutino (08:45-09:00 hrs) y Vespertino (15:45-21:00 hrs). Se levantó un registro de asistencia diaria para ambos turnos con el fin de realizar estadísticas de participación. Para la difusión del Diplomado, se envió el cartel mostrado en la figura 7.b.3.

La inauguración oficial del Diplomado se dio el día 26 de julio de 2012, con la presencia del Ing. Marco Antonio Parra Cota, Residente del PHT en Tabasco, CONAGUA. Los días 26 y 27 de julio se impartieron las primeras 20 horas del Diplomado en Gestión de riesgo por Inundaciones. En esta clase tuvimos la participación de tres profesores internacionales, procedentes de la Universidad Politécnica de Cataluña, de Barcelona, España. El tema impartido fue "Modelación bidimensional en zonas rurales y urbanas" Software Iber 2D, en donde se desarrollaron los siguientes ejercicios prácticos (para mayor detalle sobre estos ejercicios ver el anexo 7.b.3):

- Ejercicio 1. Flujo en canal con codo de 90°
- Ejercicio 2. Funcionamiento hidráulico del canal de entrega de una central hidroeléctrica
- Ejercicio 3. Flujo en una escala de peces de hendidura vertical
- Ejercicio 4. Modelación de un tramo de río con un puente
- Ejercicio 5. Modelización de un tramo de río con un puente y motas
- Ejercicio 6. Flujo en canal con un estrechamiento
- Ejercicio 7. Importación de GIS con RTIN
- Ejercicio 8. Importación de DXF y creación de superficies
- Ejercicio 9. Importación de TIN (shapefile) de ArcGIS
- Ejercicio 10. Estudio de inundabilidad en la zona urbana de la Bisbal
- Ejercicio 11. Importación de MDT, Río Ternes
- Ejercicio 12. Canal con estrechamiento- Transporte de sedimentos por arrastre de fondo
- Ejercicio 13. Visualización tridimensional. Flujo en un canal
- Ejercicio 14. Flujo de marea en la laguna de Baldaio
- Ejercicio 15. Viento y marea en la Ría de Arousa
- Ejercicio 16. Transformación lluvia -caudal, Solivella
- Ejercicio 17. Rotura de balsa, Montoliu
- Ejercicio 18. Importación de ficheros GIS raster mediante la librería GDAL
- Ejercicio 19. Riesgo de inundación, estabilidad del cauce y protección con escollera en un meandro del río Narcea (Asturias)



DIPLOMADO EN GESTIÓN DE RIESGO POR INUNDACIONES. Villahermosa, Tabasco

ATENTA INVITACIÓN

Se le invita al Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones que se llevará a cabo en la ciudad de Villahermosa, Tabasco del 04 al 27 de octubre de 2012. El Diplomado estará estructurado en 5 módulos:

- MÓDULO I. MONITOREO DE AVENIDAS
- MÓDULO II. LAS INUNDACIONES
- MÓDULO III. MITIGACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIONES
- MÓDULO IV. ASPECTOS LEGALES
- MÓDULO V. EVALUACIÓN DEL DIPLOMADO

Instructores:

- M. I. Enrique Ortega Gil, consultor internacional
- Dr. Francisco Javier Aparicio Mijares, IMTA
- Dra. Gabriela Gómez Rodríguez, Instituto de Geografía, UNAM
- M. I. Pedro Sánchez Ruiz, UJAT
- Dr. Ernest Bladé i Castellet, UPC Cataluña, España
- Dr. Hans Paul Sánchez Tueros, UPC Cataluña, España
- Dr. José Luis Aragón Hernández, UPC Cataluña, España
- M.I. Norlang Marcel García Arróliga, CENAPRED
- Dr. Jorge Sánchez Sesma, IMTA
- Dra. Josefina Clemencia Espinoza Ayala, IMTA
- M.I. Marco Antonio Salas Salinas, CENAPRED
- Dr. Armando Ramírez Rascón, IIUNAM
- Dr. Ramón Domínguez Mora, IIUNAM
- Dra. Maritza Lilliana Arganis Juárez, IIUNAM
- Dr. Everardo Barba Macías, ECOSUR
- M.I. Guadalupe Esther Fuentes Mariles, IIUNAM
- Dr. Adrián Pedrozo Acuña, IIUNAM
- Lic. Juan Jaime Sánchez Meza, Consultor

La sede será el HOTEL OLMECA PLAZA, ubicado en la ciudad de Villahermosa, Tabasco en Av. Francisco I. Madero 418, Centro Histórico, Villahermosa Tabasco, México, C.P. 86000
Tel: 01 (993) 358 0102,

El Diplomado se desarrollará en dos horarios: 08:45 a 14:00 hrs (turno matutino) y 15:45 a 21:00 hrs (turno vespertino). Se otorgará Diploma a quien cumpla con el 80% de asistencia y obtenga calificación aprobatoria en la evaluación.

Para cualquier duda comunicarse al correo: despinozaf@iingen.unam.mx

Villahermosa, Tabasco. Octubre de 2012.

Figura 7.b.3. Cartel de difusión del Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones

Las figuras siguientes ilustran la dinámica seguida en las clases de la primera semana del diplomado



Figura 7.b.4. Alumnos que tomaron clases los días 26 y 27 de julio de 2012.



Figura 7.b.5. El profesor Ernest Bladé impartiendo clases en el Diplomado

JF



Figura 7.b.6. Asistencia personalizada en la aclaración de dudas de los alumnos



Figura 7.b.7. Los alumnos practican los ejercicios puestos en clase

Únicamente para las fechas 26 y 27 de julio, días en los que se llevó a cabo la clase de modelación bidimensional, el programa de los profesores internacionales fue el siguiente:

26 de julio

9.00-9.30 Presentación del curso y Aula Iber
Bienvenida y presentación del Aula Iber
9.30-10.30 Capacidades del Modelo Iber y bases conceptuales hidráulicas
Distintas aproximaciones para cálculo de flujo en ríos
Ecuaciones de St. Venant 2D. Rango de aplicación
Condiciones de contorno
Fricción fondo
Cálculo de zonas inundables
10.30-11.00 Pausa-Café
11.00-11.45 Método de volúmenes finitos. Esquemas numéricos
El método de volúmenes finitos
Discretización espacial y temporal
Esquemas numéricos
Estabilidad y convergencia
11.45-13.30 Ejercicio 1: Entorno Iber y capacidades básicas
Generación de geometrías
Mallado
Opciones de cálculo
Post-proceso de resultados
13.30-15.00 Comida
15.00-17:00 Ejercicio 1: Hidrodinámica de canales / turbulencia
Opciones de cálculo y esquemas numéricos
Condiciones de contorno
Modelos de turbulencia
17.15-18.45 Ejercicio 2: Zonas inundables
Evaluación de zonas inundables y zonas de riesgo

27 de julio

9.00-11.00 Ejercicio 3a: zonas inundables + GIS
Generación de geometrías a partir de datos GIS
Evaluación de zonas inundables y zonas de riesgo
11.00-11.30 Pausa-Café
11.30-13.30 Ejercicio 3b: zonas inundables + GIS
Generación de geometrías a partir de datos GIS
Evaluación de zonas inundables y zonas de riesgo
13.30-15.00 Comida
15:00-15:30 Otras capacidades: puentes, compuertas, vertederos, viento, sedimentos
15.30-16.45 Ejercicio 4. Otras capacidades del modelo
Capacidades del modelo relacionadas con el transporte de sedimentos
Transporte de fondo
Transporte en suspensión
Ejemplos
17.00-18.30 Ejercicio 5: otras capacidades del modelo
Condiciones internas: compuertas, vertederos puentes
Rotura de presa
18.30-18.45 Conclusiones y futuras implementaciones

Para estos días fue importante considerar que los alumnos deberán llevar una laptop con los requerimientos mínimos recomendados siguientes:

Laptop con procesador Corel Duo con 4 GB de memoria RAM. De preferencia un i3, i5 o i7. Deben tener como sistema operativo Windows 7 puede ser de 32b o 64b

Segunda semana de clases del diplomado

La segunda semana de actividades del Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones, se llevó a cabo del 04 al 06 de octubre de 2012. En esta semana se impartieron las clases siguientes:

- Fundamentos de hidrometeorología, impartido por el Ing. Guillermo Enrique Ortega Gil, Consultor Internacional
- Aspectos teóricos de hidráulica a superficie libre, impartida por el M. I. Pedro Antonio Sánchez Ruíz, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
- Sistemas de Información Geográfica, herramienta básica y aplicaciones, impartido por la Maestra Gabriela Gómez Rodríguez, del Instituto de Geografía de la UNAM
- Precipitación, infiltración y relaciones lluvia-escorrentamiento, impartido por el Dr. Francisco Javier Aparicio Mijares, del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Tercera Semana de clases del diplomado

La tercera semana se llevó a cabo del 11 al 13 de octubre y se impartieron las siguientes clases:

- Cambio climático, impartido por el Dr. Jorge Sánchez Sesma, del Instituto Mexicano de Tecnología del agua.
- Impacto socioeconómico de las inundaciones, impartido por el Maestro Norlang Marcel García Arróliga
- Vulnerabilidad, Peligro y Riesgo por Inundaciones, desarrollado por el M. I. Marco Antonio Salas Salinas
- Políticas de Operación en Presas, presentada por la Dra. Maritza Liliana Arganis Juárez

Cuarto Semana de clases del diplomado

En esta semana se desarrollaron los siguientes temas:

- Ordenamiento territorial, impartida por el Dr. Alejandro Espinoza Tenorio, del Colegio de la Frontera Sur, unidad Villahermosa
- Geomorfología de Ríos y Transporte de sedimentos, impartida por la Dra. María Joselina Espinoza Ayala del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
- Procesos Costeros y Obras de Protección y Mitigación, presentada por el Dr. Adrián Pedrozo Acuña
- Avenidas de diseño, desarrollada por el Dr. Ramón Domínguez Mora
- Humedales, impartida por los Doctores Everardo Barba Macías, Dulce María Infante Mata y Rodimiro Ramos Reyes, todos ellos del Colegio de la Frontera Sur

Quinta semana de clases del diplomado

Se llevó a cabo del 25 al 27 de octubre, impartiendo los temas siguientes:

- Seguridad en presas, impartida por el Dr. Armando Javier Ramírez Rascón, consultor
- Leyes y Reglamentos, Estudio de la Ley de Aguas Nacionales, impartida por el Lic. Juan Jaime Sánchez Meza, consultor
- Cálculo de la erosión hídrica en cuencas y su manejo, impartida por el Biol. Luis Samayoa Navarrete, Consultor.
- Evaluación del diplomado, por el comité organizador

En las tablas 7.b.1 a 7.b.11 se presentan las listas de asistencia del diplomado en gestión de riesgo por inundaciones.

En la figuras 7.b.8 a 7.b.25 se presentan el álbum fotográfico de las clases del diplomado. En la figura 7.b.22 se muestra el servicio de cafetería y bocadillos ofrecido durante el desarrollo del diplomado y en la figura 7.b.23 se muestra el material proporcionado a los alumnos.

Tabla 7.b.1. Registro de asistencia del día 04 de octubre de 2012, ambos turnos. Matutino y Vespertino



DIPLOMADO EN GESTIÓN DE RIESGO POR INUNDACIONES						Firma	
Alumnos apuntados						04/10/2012	
Núm	Nombre			Dependencia	Correo electrónico	M	V
1	ALAVEZ	RAMIREZ	JUSTINO	UIAT	justino.alavez@uiat.mx		
2	ALEJANDRO	QUIROGA	LEOBARDO	UIAT	alejandro_leobardo@hotmail.com		
3	ANDRADE	ALPIDES	UZZIEL	GCYC	alpidesuz@hotmail.com		
4	ANTONIO	CABRERA	LUIS	CONAGUA	luis.antonio@conagua.gob.mx		
5	CASTANARES	Y FERRER	RODOLFO		rodolfocastanares2@yahoo.com.mx		
6	CLEMENTE	CARRAZCO	HUGO	ELIU	hugo.clemente@conagua.gob.mx		
7	CORTES	LOPEZ	ROBERTO	SERVING	rcortesc@conagua.gob.mx		
8	DELGADO	MENDEZ	EFRAIN	CONAGUA	efrain.delgadob@conagua.gob.mx		
9	DIAZ	GUILLEN	MARCOS	SERVING	diaz_guillen@hotmail.com		
10	GONZALEZ	MORAN	MARIA	GUADALUPE	guadalupe.gonzalez@icopingenieria.com.mx		
11	GONZALEZ	FLORES	FERNANDO	CONAGUA	fernando.gonzalez@conagua.gob.mx		
12	GOVEA	EK	DANIEL	CONAGUA	dangoveaek@hotmail.com		
13	GUZMAN	CORDOVA	CARLOS	ALFONSO	SERVING	capcord@hotmail.com	
14	HERNANDEZ	CRUZ	MOISES		moyses_hdez23@hotmail.com		
15	HERNANDEZ	BRISEÑO	DAVID	PCN	dhh77_estudio@hotmail.com		
16	HERNANDEZ	MARTINEZ	ROGELIO	GIL	CIBERTEC		
17	HERNANDEZ	MORENO	CESAR	OSWALDO	GCYC	chm_h0122@yahoo.com.mx	
18	HIGUERA	DIMAS	JAVIER	ALBERTO	CONAGUA	javy_sunty@hotmail.com	
19	IJUAREZ	REYES	FERNANDO	DE JESUS		toppyr34@hotmail.com	
20	LANDIN	GONZALEZ	ALMA	DELIA		alma.landin@conagua.gob.mx	
21	LEON	JIMENEZ	JESUS	ENRIQUE		napaieon01@hotmail.com	
22	LOPEZ	ROMERO	ROBERTO	ANTONIO	GOB. TABASCO	iccontreras58@hotmail.com	
23	MACIAS	SEGURA	JOSE	ALBERTO	CONAGUA	jams_19@live.com	
24	MALDONADO	RUIZ	VICTOR	MANUEL	CONAGUA	unidad_licitadora@conagua.gob.mx	
25	MARTINEZ	HERNANDEZ	JOSE	MANUEL	ICOP	ing_imanuel@hotmail.com	
26	MENDOZA	CERINO	LUIS	ALFREDO	PCN	ing_mendezacerino@hotmail.com	
27	MONTEJO	MORALES	FERNANDO		CONAGUA-CIBERTEC	ing.morales.m83@hotmail.com	
28	MONTEZ	DE OCA	JOSE	RAUL	CONAGUA	jose_raulito@hotmail.com	
29	OBREGON	COOLEY	GUSTAVO	ANGEL	CONAGUA	gustavo.obregon@conagua.gob.mx	
30	OROZCO	ALVARADO	JOSE	TEODORO	CONAGUA	joset.orozco@conagua.gob.mx	
31	PARRA	COTA	MARCO	ANTONIO	CONAGUA		
32	PEREZ	CASTRO	RUBISEL		CONAGUA	ingrubisel@hotmail.com	
33	PEREZ	BRAVO	EDMUNDO		CONAGUA		
34	RICO	GUTIERREZ	DAVID		ICOP	david.rico@icopingenieria.com.mx	
35	RICO	YARIS	JESUS	ASCENCIÓN	CONAGUA		
36	ROBLES	AGUILAR	WILLIAM		CONAGUA	william.robles@conagua.gob.mx	
37	RODRIGUEZ	BASTARMERITO	ROBERTO		UIAT	robertrb_71@hotmail.com	
38	ROJAS	CASTILLO	FERNANDO		CONAGUA	fernando.rojas@conagua.gob.mx	
39	SANCHEZ	HERNANDEZ	MARIANA		ICOP	mariana.sanchez@icopingenieria.com.mx	
40	SANCHEZ	RUIZ	PEDRO	ANTONIO	UIAT	pedro.schez@gmail.com	
41	SANJUAN	FARRERA	JUAN	PASCUAL	CONAGUA	sanjuan_19@hotmail.es	
42	SEGURA	MIFOEL	MIFOEL		CONAGUA	mifoel_segura@conagua.gob.mx	
43	VALDEZ	SINTO	MIGUEL		CONAGUA	miguel.valdez@conagua.gob.mx	
44	VILCHIS	RIVERA	ALFONSO		CONAGUA	alfonso.vilchis@conagua.gob.mx	

[Handwritten signature]

Jueves 04/10/2012
 KATO SOL ANTONIO CONAGUA antonio.kato@conagua.gob.mx
 PIMENTEL GOMEZ MARIO CONAGUA mario.pimentel@conagua.gob.mx

Tabla 7.b.2. Registro de asistencia del día 05 de octubre de 2012 para ambos turnos, matutino y vespertino

Handwritten mark resembling a stylized 'J' or 'L'.



DIPLOMADO EN GESTIÓN DE RIESGO POR INUNDACIONES

Alumnos apuntados 05/10/2012

Núm	Nombre	Dependencia	Correo electrónico
1	RAMÍREZ JUSTINO	UNAM	justino_averat@unam.mx
2	ALEJANDRO QUIROGA	UNAM	alejandro_quiroga@hotmail.com
3	ANDRADE UZZEL	GCYC	andrade_uzzel@hotmail.com
4	ANTONIO CABRERA	CONAGUA	antonio_cabrera@hotmail.com
5	CASTAÑARES Y FERRERA	COMARSA	castanarasyferrera@hotmail.com
6	CLERMENTE HUGO	CONAGUA	hugo_clermonte@conagua.gob.mx
7	CORTÉS LOPEZ	SERVING	lopez_cortes@conagua.gob.mx
8	DELAGADO MENDOZA	CONAGUA	delagado_mendoza@hotmail.com
9	DÍAZ GUILLEN	CONAGUA	diaz_guillen@hotmail.com
10	GONZÁLEZ MORAÑA	ICOP	gonzalez_morana@copingertera.com.mx
11	GONZÁLEZ FLORES	CONAGUA	gonzalez_flores@conagua.gob.mx
12	GOVAÑA DANIEL	CONAGUA	daniel_govana@hotmail.com
13	GUZMÁN CORDOVA	ALFONSO	carlos_guzman@hotmail.com
14	HERNÁNDEZ CRUZ	MOISES	hernandez_cruz@hotmail.com
15	HERNÁNDEZ BRISEÑO	DAVID	brisenodavid@hotmail.com
16	HERNÁNDEZ MARTÍNEZ	ROBERTO	robertomartinez@hotmail.com
17	HERNÁNDEZ MORENO	CESAR	cesar_morano@hotmail.com
18	HIGUERA DIMAS	JAVIER	javier_higuera@hotmail.com
19	JUÁREZ REYES	FERNANDO	fernando_reyes@hotmail.com
20	LANDÍN GONZÁLEZ	ALMA	alma_landin@hotmail.com
21	LEÓN JIMÉNEZ	JESUS	leon_jimenez@hotmail.com
22	LOPEZ ROMERO	ROBERTO	robertolopez@hotmail.com
23	MACÍAS SEGURA	JOSE	macias_segura@hotmail.com
24	MALDONADO RUIZ	VICTOR	victor_maldonado@hotmail.com
25	MARTÍNEZ HERNÁNDEZ	JOSE	jose_martinez@hotmail.com
26	MÉNDOZA CERIANO	LUIS	luis_mendoza@hotmail.com
27	MONTAÑO MORALES	FERNANDO	fernando_montano@hotmail.com
28	MONTES DE OCA	JOSE	jose_montes@hotmail.com
29	OBERGÓN COOLEY	GUSTAVO	gustavo_obregon@hotmail.com
30	OROZCO ALVARADO	JOSE	jose_orozco@hotmail.com
31	PARRA COTA	MARCO	marco_parra@hotmail.com
32	PEREZ CASTRO	RUBISEL	rubisel_perez@hotmail.com
33	PEREZ BRAVO	EDUARDO	eduardo_perez@hotmail.com
34	RICO GUTIÉRREZ	DAVID	david_rico@hotmail.com
35	RICO VILLAS	ASCENSION	ascension_rico@hotmail.com
36	ROBLES AGUILAR	WILLIAM	william_robles@hotmail.com
37	RODRÍGUEZ BASTARRAMERITO	ROBERTO	rodriguez_bastarramerito@hotmail.com
38	ROJAS CASTILLO	FERNANDO	fernando_rojas@hotmail.com
39	SANCHEZ HERNÁNDEZ	MARIANA	mariana_sanchez@hotmail.com
40	SANCHEZ RUIZ	PEDRO	pedro_sanchez@hotmail.com
41	SANJUAN FARRERA	JUAN	sanjuan_farrera@hotmail.com
42	SEGURA MIQUEL	CONAGUA	segura_miquel@hotmail.com
43	VALDEZ SINTO	CONAGUA	valdez_sinto@hotmail.com
44	VILCHIS RIVERA	ALFONSO	alfonso_vilchis@hotmail.com

Handwritten notes and signatures at the top of the page, including names like 'Ing. MAGDO PIMENTEL GARCÍA' and 'UNAM'.

APLICACION DE UN DIPLOMADO EN GESTIÓN DE RIESGO POR INUNDACIONES Y CURSO PARA EL MANEJO DEL SOFTWARE STORM WATER MANAGEMENT MODEL (SWMM)

Tabla 7.b.3. Registro de asistencia del día 06 de octubre de 2012 para ambos turnos, matutino y vespertino

DIPLOMADO EN GESTIÓN DE RIESGO POR INUNDACIONES						Firma	
Alumnos apuntados						06/10/2012	
Num	Nombre			Dependencia	Correo electrónico	M	V
1	ALAVEZ	RAMIREZ	JUSTINO	UIAT	justino.alavez@uiat.mx		
2	ALEJANDRO	QUIROGA	LEOBARDO	UIAT	alejandro_leobardo@hotmail.com		
3	ANDRADE	ALPIDEZ	LUZIFEL	GCYC	alpidez@hotmail.com		
4	ANTONIO	CABRERA	LUIS	CONAGUA	luis.antonio@conagua.gob.mx		
5	CASTAÑARES	Y FERRER	RODOLFO	CONAGUA	rodolfocastanares@yahoo.com.mx		
6	CLEMENTE	CARRAZCO	HUGO	ELIU	hugo.clemente@conagua.gob.mx		
7	CORTES	LOPEZ	ROBERTO	SERVING			
8	DELGADO	MENDEZ	EFRAIN	RODRIGO	CONAGUA	efrain.delgadotab@conagua.gob.mx	
9	DIAZ	GUILLÉN	MARCOS	MARCE	INCO	SERVING	diaz_guillén@hotmail.com
10	GONZALEZ	MORAN	MARIA	GUADALUPE	CONAGUA	guadalupe.gonzalez@icopinsema.com.mx	
11	GONZALEZ	FLORES	FERNANDO	CONAGUA	fernando.gonzalez@conagua.gob.mx		
12	GOVEA	EK	DANIEL	CONAGUA	danielgovea@hotmail.com		
13	GUZMAN	CORDOVA	CARLOS	ALFONSO	SERVING	cagord@hotmail.com	
14	HERNANDEZ	CHUZ	MOSES	CONAGUA	moy_chuz@hotmail.com		
15	HERNANDEZ	BRISENO	DAVID	PCN	dbb77_watgwa@hotmail.com		
16	HERNANDEZ	MARTINEZ	ROSELIO	GI	CIBERTEC		
17	HERNANDEZ	MORENO	CESAR	OSWALDO	GCYC	cesar_hdz22@yahoo.com.mx	
18	HIGUERA	DIMAS	JAVIER	ALBERTO	CONAGUA	javier_higuera@hotmail.com	
19	JUAREZ	REYES	FERNANDO	DE JESUS	CONAGUA	topgrrm34@hotmail.com	
20	LANDIN	GONZALEZ	ALMA	DELIA	CONAGUA	alma.landin@conagua.gob.mx	
21	LEON	JIMENEZ	JESUS	ENRIQUE	CONAGUA	napaleon01@hotmail.com	
22	LOPEZ	ROMERO	ROBERTO	ANTONIO	GOB. TABASCO	iccontreras58@hotmail.com	
23	MACIAS	SEGURA	JOSE	ALBERTO	CONAGUA	jams.18@live.com	
24	MALDONADO	RUIZ	VICTOR	MANUEL	CONAGUA	unibad_litadora@conagua.gob.mx	
25	MARTINEZ	HERNANDEZ	JOSE	MANUEL	ICOP	ing_manuel@hotmail.com	
26	MENDOZA	CERINO	LUIS	ALFREDO	PCN	ing_mendosacerino@hotmail.com	
27	MONTEJO	MORALES	FERNANDO	CONAGUA-CIBERTEC	CONAGUA	ing_morales_fm3@hotmail.com	
28	MONTEZ	DE OCA	JOSE	RALFI	CONAGUA	ing_ralfo@hotmail.com	
29	OBREGÓN	COOLEY	GUSTAVO	ANGEL	CONAGUA	gustavo_obregon@conagua.gob.mx	
30	OROZCO	ALVARADO	JOSE	TEODORO	CONAGUA	ing_teo_oro@conagua.gob.mx	
31	PARRA	COTA	MARCO	ANTONIO	CONAGUA		
32	PEREZ	CASTRO	RUBISEL	CONAGUA	ingrubisel@hotmail.com		
33	PEREZ	BRAVO	EDMUNDO	CONAGUA			
34	RICO	GUTIERREZ	DAVID	CONAGUA	david.rico@icopinsema.com.mx		
35	RICO	JESUS	ASCENCION	CONAGUA			
36	ROBLES	AGUILAR	WILLIAM	CONAGUA	william_robles@conagua.gob.mx		
37	RODRIGUEZ	BASTARMERITO	ROBERTO	UIAT	robertor_b71@hotmail.com		
38	ROJAS	CASTILLO	FERNANDO	CONAGUA	fernando.rojas@conagua.gob.mx		
39	SANCHEZ	HERNANDEZ	MARIANA	CONAGUA	mariana_sanchez@icopinsema.com.mx		
40	SANCHEZ	RUIZ	PEDRO	ANTONIO	UIAT	pedro.sanchez@uiat.com	
41	SANJUAN	FARRERA	LUJAN	PASCUAL	CONAGUA	sanjuan_lu@hotmail.es	
42	SEGURA	MIFOEL	MIGUEL	CONAGUA	mifuel_segura@conagua.gob.mx		
43	VALDEZ	SINTO	MIGUEL	CONAGUA	miguel_valde@conagua.gob.mx		
44	VILCHES	RIVERA	ALFONSO	CONAGUA	alfonso_vilch@conagua.gob.mx		

sábado 06/ octubre/ 2012 M
 Ing NARCISO PIMENTEL GOMEZ, CONAGUA-OCFS;
 narciso.pimentel@conagua.gob.mx
 Ing Aristóteles Razo Sal - CONAGUA-OCFS - aristo.razo@conagua.gob.mx

VF



Figura 7.b.8. Clase “Fundamentos de hidrometeorología”, impartida por el Ing. Guillermo Enrique Ortega Gila, consultor internacional.



Figura 7.b.9. Clase “Aspectos teóricos de hidráulica a superficie libre”, impartida



Figura 7.b.10. Explicación los conceptos fundamentales de los Sistemas de Información Geográfica.



Figura 7.b.11. Alumnos realizando ejercicios prácticos en la clase Sistemas de información Geográfica, Herramienta básica y aplicaciones impartida por la Maestra Gabriela Gómez Rodríguez



Figura 7.b.12. Desarrollo de la clase “Precipitación, infiltración y relaciones lluvia-escorrentía”, impartida por el Dr. Francisco Javier Aparicio mijares del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.



Figura 7.b.13. Desarrollo del tema “Cambio Climático”, impartido por el Dr. Jorge Sánchez Sesma, del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Tabla 7.b.4. Registro de asistencia del día 11 de octubre de 2012 para ambos turnos, matutino y vespertino



DIPLOMADO EN GESTIÓN DE RIESGO POR INUNDACIONES						Firma	
Alumnos apuntados						11/10/2012	
Núm	Nombre			Dependencia	Correo electrónico	M	V
1	ALAVEZ	RAMIREZ	JUSTINO	UIAT	justino.alavez@uiat.mx		
2	ALEJANDRO	QUIROGA	LEOBARDO	UIAT	alejandro_leobardo@hotmail.com		
3	ANDRADE	ALPIDES	UZZIEL	GCYC	apidesuz@hotmail.com		
4	ANTONIO	CABRERA	LUIS	CONAGUA	luis.antonio@conagua.gob.mx		
5	CASTAÑARES	Y FERRER	RODOLFO	CONAGUA	rodolfocastanares2@yahoo.com.mx		
6	CLEMENTE	CARRAZCO	HUGO ELIÚ	CONAGUA	hugo.clemente@conagua.gob.mx		
7	CORTES	LOPEZ	ROBERTO	SERVING			
8	DELGADO	MENDEZ	EFRAIN RODRIGO	CONAGUA	efrain.delgado@conagua.gob.mx		
9	DIAZ	GUILLÉN	MARCOS MARCELINO	SERVING	diaz_guillen@hotmail.com		
10	GONZALEZ	MORAN	MA GUADALUPE	ICOP	guadalupe.gonzalez@coningenieria.com.mx		
11	GONZALEZ	FLORES	FERNANDO	CONAGUA	fernando.gonzalez@conagua.gob.mx		
12	GOVEA	EK	DANIEL	CONAGUA	dan.goveaek@hotmail.com		
13	GUZMAN	CORDOVA	CARLOS ALFONSO	SERVING	carcord@hotmail.com		
14	HERNANDEZ	CRUZ	MOISES		moyses.hdez23@hotmail.com		
15	HERNANDEZ	BRISENO	DAVID	PCN	dhe77_estudio@hotmail.com		
16	HERNANDEZ	MARTINEZ	ROGELIO GIL	CIBERTEC			
17	HERNANDEZ	MORENO	CESAR OSWALDO	GCYC	slim_h0122@yahoo.com.mx		
18	HIGUERA	DIMAS	JAVIER ALBERTO	CONAGUA	javy_sunly@hotmail.com		
19	JUAREZ	REYES	FERNANDO DE JESUS		topern34@hotmail.com		
20	KATO	SOL	ANTONIO	CONAGUA	antonio.kato@conagua.gob.mx		
21	LANDIN	GONZALEZ	ALMA DELIA		alma.landin@conagua.gob.mx		
22	LEÓN	JIMENEZ	JESUS ENRIQUE		nasaaleon01@hotmail.com		
23	LOPEZ	ROMERO	ROBERTO ANTONIO	GOB. TABASCO	roconteras58@hotmail.com		
24	MACÍAS	SEGURA	JOSE ALBERTO	CONAGUA	jams_19@live.com		
25	MALDONADO	RUIZ	VICTOR MANUEL	CONAGUA	unidad licitadora@conagua.gob.mx		
26	MARTINEZ	HERNANDEZ	JOSE MANUEL	ICOP	ing_mmanuel@hotmail.com		
27	MENDOZA	CERINO	LUIS ALFREDO	PCN	ing_mendozacerino@hotmail.com		
28	MONTEJO	MORALES	FERNANDO	CONAGUA-CIBERTEC	ing.morales_m83@hotmail.com		
29	MONTEZ	DE OCA	JOSE RAUL	CONAGUA	jose_raulito@hotmail.com		
30	ORREGON	COOLEY	GUSTAVO ANGEL	CONAGUA	gustavo.orregon@conagua.gob.mx		
31	OROZCO	ALVARADO	JOSE TEODORO	CONAGUA	joset.orozco@conagua.gob.mx		
32	PARRA	COTA	MARCO ANTONIO	CONAGUA			
33	PEREZ	CASTRO	RUBISEL	CONAGUA	ingrubisel@hotmail.com		
34	PEREZ	BRAVO	EDMUNDO	CONAGUA			
35	PIMENTEL	GÓMEZ	MARIO	CONAGUA	mario.pimentel@conagua.gob.mx		
36	RICO	GUTIERREZ	DAVID	ICOP	david.rico@icopingeneria.com.mx		
37	RICO	JESUS	ASCENCION	CONAGUA			
38	ROBLES	AGUILAR	WILLIAM	CONAGUA	william.robles@conagua.gob.mx		
39	RODRIGUEZ	BASTARMÉRITO	ROBERTO	UIAT	robertrb_71@hotmail.com		
40	ROJAS	CASTILLO	FERNANDO	CONAGUA	fernando.rojas@conagua.gob.mx		
41	SANCHEZ	HERNANDEZ	MARIANA	ICOP	mariana.sanchez@icopingeneria.com.mx		
42	SANCHEZ	RUIZ	PEDRO ANTONIO	UIAT	pedro.schez@gmail.com		
43	SANJUAN	FARRERA	JUAN PASCUAL	CONAGUA	sanjuan_19@hotmail.es		
44	SEGURA	MIFOEL		CONAGUA	mifoel.segura@conagua.gob.mx		
45	VALDEZ	SINTO	MIGUEL	CONAGUA	miguel.valdez@conagua.gob.mx		
46	VILCHIS	RIVERA	ALFONSO	CONAGUA	alfonso.vilchis@conagua.gob.mx		

Handwritten signature or initials on the left margin.

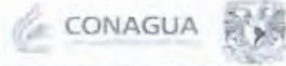
Tabla 7.b.5. Registro de asistencia del día 12 de octubre de 2012 para el turno vespertino

DIPLOMADO EN GESTION DE RIESGO POR INUNDACIONES		Alumnos apuntados	
Num	Nombre	Dependencia	Correo electrónico
1	ALVAREZ RAMIREZ JUSTINO	UJAT	justino.alvarez@ujat.mx
2	ALFARADO LEONARDO	UJAT	alfarado_leonardo@hotmail.com
3	ANDRADE ALPICES LUZIEL	GCC	alpidesuz@hotmail.com
4	ANTONIO CABRERA LUIS	CONAGUA	luis.antonio@conagua.gob.mx
5	CASTANARES Y FERRER RODOLFO	FLU	rodolfocastanares2@yahoo.com.mx
6	CLEMENTE CARAZCO HUGO	SERVING	hugo.clemente@conagua.gob.mx
7	CORTES LOPEZ ROBERTO	SERVING	efrainlopez@conagua.gob.mx
8	DELAGO MENDEZ EFRAIN	CONAGUA	efrainlopez@conagua.gob.mx
9	DIAZ GUILLEN MARCOS	MARCELIÑO	diaz_guillenn@hotmail.com
10	GONZALEZ MORAN MA	GUADALUPE	ruadalopezgonzalez@copingerreteria.com.mx
11	GONZALEZ FLORES FERNANDO	CONAGUA	fernandogonzalez@conagua.gob.mx
12	GOVEA EK DANIEL	CONAGUA	daniegovea@hotmail.com
13	GUZMAN CONDOVA CARLOS	ALFONSO	carcort@hotmail.com
14	HERNANDEZ CRUZ MOISES	SERVING	moysesndez@hotmail.com
15	HERNANDEZ BRISENO DAVID	PCN	db77_estudio@hotmail.com
16	HERNANDEZ MARTINEZ ROGELIO	GIBRTEC	chm_012@yahoo.com.mx
17	HERNANDEZ MORENO CESAR	GCC	lavy_suntiva@hotmail.com
18	HIGUERA DIMAS JAVIER	CONAGUA	topper34@hotmail.com
19	JUARFZ REYES FERNANDO	DE JESUS	antonio.kato@conagua.gob.mx
20	KATO SOL ANTONIO	CONAGUA	arnalanda@conagua.gob.mx
21	LANDIN GONZALEZ ALMA	ENRIQUE	dapezond1@hotmail.com
22	LEON JIMENEZ JESUS	CONAGUA	icpnterras58@hotmail.com
23	LOPEZ ROMERO ROBERTO	GOB. TABASCO	icpnterras58@hotmail.com
24	MAGIAS SEGUNA ALBERTO	CONAGUA	icpnterras58@hotmail.com
25	MALDONADO RUIZ VICTOR	CONAGUA	icpnterras58@hotmail.com
26	MARTINEZ HERNANDEZ JOSE	ICOP	icpnterras58@hotmail.com
27	MENDOZA CERINO LUIS	PCN	icpnterras58@hotmail.com
28	MONTAÑO MORALES FERNANDO	CONAGUA-GIBRTEC	icpnterras58@hotmail.com
29	MONTES DE OCA RAUL	CONAGUA	icpnterras58@hotmail.com
30	MORAGON GOOLEY GUSTAVO	ANGEL	icpnterras58@hotmail.com
31	ORZCO ALVARADO JOSE	TEODORO	icpnterras58@hotmail.com
32	PARA COTA MARCO	ANTONIO	icpnterras58@hotmail.com
33	PEREZ CASTRO RUBISEL	CONAGUA	icpnterras58@hotmail.com
34	PEREZ BRAVO EDMUNDO	CONAGUA	icpnterras58@hotmail.com
35	PIMENTEL GOMEZ MARIO	CONAGUA	icpnterras58@hotmail.com
36	RICO GUTIERREZ DAVID	ICOP	icpnterras58@hotmail.com
37	RICO VARGAS JESUS	ASCENSION	icpnterras58@hotmail.com
38	ROBLES AGUILAR WILLIAM	CONAGUA	icpnterras58@hotmail.com
39	RODRIGUEZ BASTAMERITO ROBERTO	UJAT	icpnterras58@hotmail.com
40	ROJAS CASTILLO FERNANDO	CONAGUA	icpnterras58@hotmail.com
41	SANCHEZ HERNANDEZ MARIANA	ICOP	icpnterras58@hotmail.com
42	SANCHEZ RUIZ PEDRO	ANTONIO	icpnterras58@hotmail.com
43	SANJUAN FARRERA JUAN	PASCUAL	icpnterras58@hotmail.com
44	SEGUNA MIOHEL	CONAGUA	icpnterras58@hotmail.com
45	VALDEZ SINTO MIGUEL	CONAGUA	icpnterras58@hotmail.com
46	VILCHIS RIVERA ALFONSO	CONAGUA	icpnterras58@hotmail.com

Handwritten signature



Tabla 7.b.6. Registro de asistencia del día 13 de octubre de 2012 para el turno matutino



DIPLOMADO EN GESTION DE RIESGO POR INUNDACIONES						Firma	
Alumnos apuntados						13/10/2012	
Núm	Nombre			Dependencia	Correo electrónico	M	V
1	ALAVEZ	RAMÍREZ	JUSTINO	UIAT	justino.alavez@uiat.mx		
2	ALEJANDRO	QUIROGA	LEOBARDO	UIAT	alejandro_leobardo@hotmail.com		
3	ANDRADE	ALPIDES	UZZIEL	GCYC	alpidesuz@hotmail.com		
4	ANTONIO	CARRERA	LUIS	CONAGUA	luis.antonio@conagua.gob.mx		
5	CASTAÑARES	Y FERRER	RODOLFO		rodolfocastanares2@yahoo.com.mx		
6	CLEMENTE	CARRAZCO	HUGO	ELIU	hugo.clemente@conagua.gob.mx		
7	CORTES	LOPEZ	ROBERTO	SERVING			
8	DELGADO	MENDEZ	EFRAIN	RODRIGO	CONAGUA	efrain.delgadob@conagua.gob.mx	
9	DIAZ	GUILLEN	MARCÓS	MARCELINO	SERVING	diaz_guillen@hotmail.com	
10	GONZALEZ	MORAN	MA	GUADALUPE	ICOP	guadalupe.gonzalez@icopingenieria.com.mx	
11	GONZALEZ	FLORES	FERNANDO	CONAGUA	fernando.gonzalez@conagua.gob.mx		
12	GOVEA	EK	DANIEL	CONAGUA	dangoveaek@hotmail.com		
13	GUZMAN	CORDOVA	CARLOS	ALFONSO	SERVING	cagcord@hotmail.com	
14	HERNANDEZ	CRUZ	MOISES		moy_hdez23@hotmail.com		
15	HERNANDEZ	BRISEÑO	DAVID	PCN	dhb77_estudio@hotmail.com		
16	HERNANDEZ	MARTINEZ	ROGELIO	GIL	CIBERTEC		
17	HERNANDEZ	MORENO	CESAR	OSWALDO	GCYC	chm_10122@yahoo.com.mx	
18	HIGUERA	DIMAS	JAVIER	ALBERTO	CONAGUA	javy_sunyi@hotmail.com	
19	JUAREZ	REYES	FERNANDO	DE JESUS		topym34@hotmail.com	
20	KATO	SOL	ANTONIO	CONAGUA	antonio.kato@conagua.gob.mx		
21	LANDIN	GONZALEZ	ALMA	DELIA		alma.landin@conagua.gob.mx	
22	LEÓN	JIMENEZ	JESUS	ENRIQUE		napoleon01@hotmail.com	
23	LOPEZ	ROMERO	ROBERTO	ANTONIO	GOB. TABASCO	rccontreras55@hotmail.com	
24	MACIAS	SEGURA	JOSE	ALBERTO	CONAGUA	jams_19@live.com	
25	MALDONADO	RUIZ	VICTOR	MANUEL	CONAGUA	unidad.licitadora@conagua.gob.mx	
26	MARTINEZ	HERNANDEZ	JOSE	MANUEL	ICOP	ing_mmanuel@hotmail.com	
27	MENDOZA	CERINO	LUIS	ALFREDO	PCN	ing_mendozacerino@hotmail.com	
28	MONTEJO	MORALES	FERNANDO	CONAGUA-CIBERTEC		ing_morales.m83@hotmail.com	
29	MONTEZ	DE OCA	JOSE	RAUL	CONAGUA	jose_raulito@hotmail.com	
30	OBREGÓN	COOLEY	GUSTAVO	ANGEL	CONAGUA	gustavo.obregon@conagua.gob.mx	
31	OROZCO	ALVARADO	JOSE	TEODORO	CONAGUA	josef.orooco@conagua.gob.mx	
32	PARRA	COTA	MARCO	ANTONIO	CONAGUA		
33	PÉREZ	CASTRO	RUBISEL	CONAGUA		ingrubisel@hotmail.com	
34	PEREZ	BRAVO	EDMUNDO	CONAGUA			
35	PIMENTEL	GÓMEZ	MARIO	CONAGUA	mario.pimentel@conagua.gob.mx		
36	RICO	GUTIERREZ	DAVID	ICOP	dauid.rico@icopingenieria.com.mx		
37	RICO	JAVIER	JESUS	ASCENCION	CONAGUA		
38	ROBLES	AGUILAR	WILLIAM	CONAGUA	william.robles@conagua.gob.mx		
39	RODRIGUEZ	BASTARMERITO	ROBERTO	UIAT	robertrb_71@hotmail.com		
40	ROJAS	CASTILLO	FERNANDO	CONAGUA	fernando.rojas@conagua.gob.mx		
41	SANCHEZ	HERNANDEZ	MARIANA	ICOP	mariana.sanchez@icopingenieria.com.mx		
42	SANCHEZ	RUIZ	PEDRO	ANTONIO	UIAT	pedro.schez@gmail.com	
43	SANJUAN	FARRERA	JUAN	PASCUAL	CONAGUA	sarijuan_15@hotmail.es	
44	SEGURA		MFOEL	CONAGUA	mfoel.segura@conagua.gob.mx		
45	VALDEZ	SINTO	MIGUEL	CONAGUA	miguel.valdez@conagua.gob.mx		
46	VILCHIS	RIVERA	ALFONSO	CONAGUA	alfonso.vilchis@conagua.gob.mx		

Mrs Lajo R-12 Eddy JMT 1108.12.12@gmail.com

Handwritten signature/initials on the left margin.



Figura 7.b.14. Desarrollo de la clase “Impacto socioeconómico de las Inundaciones”, impartida por el Maestro Norlang Marcel García Arróliga, Subdirector de estudios socioeconómicos y sociales del CENAPRED



Figura 7.b.15. Reflexión de los alumnos en la clase “Vulnerabilidad, Peligro y Riesgo Hidrometeorológico”, impartida por el m. I. Marco Antonio Salas Salina del CENAPRED

VJF



Figura 7.b.16. Alumnos en la clase “políticas de operación de presas en Cascada, impartida por la Dra. Maritza Liliana Arganis Juárez



Figura 7.b.17. Alumnos en la clase Ordenamiento Territorial, impartida por el Dr. Alejandro Espinoza Tenorio del Colegio de la Frontera Sur



Figura 7.b.18. Alumnos en la clase Geomorfología de ríos y Transporte de Sedimentos



Figura 7.b.19. Impartición de la clase "Procesos Costeros y Obras de Protección y Mitigación, impartida por el Dr. Adrián Pedrozo Acuña, del Instituto de Ingeniería de la UNAM

Tabla 7.b.7. Registro de asistencia del día 18 de octubre de 2012 para ambos turnos, matutino y vespertino



DIPLOMADO EN GESTION DE RIESGO POR INUNDACIONES					Firma		
Alumnos apuntados					18/10/2012		
Núm	Nombre			Dependencia	Correo electrónico	M	V
1	ALAVEZ	RAMIREZ	JUSTINO	UJAT	justino.alavez@ujat.mx		
2	ALEJANDRO	GUIROGA	LEOBARDO	UJAT	alejandro_leobardo@hotmail.com		
3	ANDRADE	ALPIDES	UZZIEL	GCYC	alpidesuz@hotmail.com		
4	ANTONIO	CARRERA	LUIS	CONAGUA	luis.antonio@conagua.gob.mx		
5	CASTAÑARES	Y FERRER	RODOLFO	CONAGUA	rodolfocastanares7@yahoo.com.mx		
6	CLÉMENTE	CARRAZCO	HUGO	CONAGUA	hugo.clemente@conagua.gob.mx		
7	CORTES	LOPEZ	ROBERTO	SERVING			
8	DELGADO	MENDEZ	EFRAIN	RODRIGO	CONAGUA	efrain.delgadob@conagua.gob.mx	
9	DIAZ	GUILLEN	MARCOS	MARCELINO	SERVING	diaz_guillen@hotmail.com	
10	GÓNZALEZ	MORAN	MA	GUADALUPE	ICOP	guadalupe.gonzalez@copingenieria.com.mx	
11	GONZALEZ	FLORES	FERNANDO	CONAGUA	fernando.gonzalez7@conagua.gob.mx		
12	GOVEA	EK	DANIEL	CONAGUA	danielgoveaek@hotmail.com		
13	GUZMAN	CORDOVA	CARLOS	ALFONSO	SERVING	carord@hotmail.com	
14	HERNANDEZ	CRUZ	MOISES		moyses.hdez23@hotmail.com		
15	HERNANDEZ	BRISENO	DAVID	PCN	dbb77_estudio@hotmail.com		
16	HERNANDEZ	MARTINEZ	ROGELIO	GIL	OBERTEC		
17	HERNANDEZ	MORENO	CESAR	OSWALDO	GCYC	chm_h0122@yahoo.com.mx	
18	HIGUERA	DIMAS	JAVIER	ALBERTO	CONAGUA	javy_sunry@hotmail.com	
19	JUAREZ	REYES	FERNANDO	DE JESUS		topgm34@hotmail.com	
20	KATO	SOL	ANTONIO	CONAGUA	antonio.kato@conagua.gob.mx		
21	LANDIN	GONZALEZ	ALMA	DELIA		alma.landin@conagua.gob.mx	
22	LEON	TIJENEZ	JESUS	ENRIQUE		napoleon01@hotmail.com	
23	LOPEZ	ROMERO	ROBERTO	ANTONIO	GOB TABASCO	iccontreras58@hotmail.com	
24	MACIAS	SEGURA	JOSE	ALBERTO	CONAGUA	jams_19@live.com	
25	MALDONADO	RUIZ	VICTOR	MANUEL	CONAGUA	vidvaj.licitadora@conagua.gob.mx	
26	MARTINEZ	HERNANDEZ	JOSE	MANUEL	ICOP	ing.jmanuel@hotmail.com	
27	MENDOZA	CERINO	LUIS	ALFREDO	PCN	ing_mendozaacerino@hotmail.com	
28	MONTEJO	MORALES	FERNANDO		CONAGUA-OBERTEC	ing_morales_mr3@hotmail.com	
29	MONTES	DE OCA	JOSE	RAUL	CONAGUA	jose_raulito@hotmail.com	
30	OBREGON	COOLEY	GUSTAVO	ANGEL	CONAGUA	gustavo.obregon@conagua.gob.mx	
31	OROZCO	ALVARADO	JOSE	TEODORO	CONAGUA	joseo.orozco@conagua.gob.mx	
32	PARRA	COTA	MARCO	ANTONIO	CONAGUA		
33	PEREZ	CASTRO	RUBISEL		CONAGUA	inrubisel@hotmail.com	
34	PEREZ	BRAVO	EDMUNDO		CONAGUA		
35	PIMENTEL	GÓMEZ	MARIO		CONAGUA	mario.pimentel@conagua.gob.mx	
36	RICO	GUTIÉRREZ	DAVID		ICOP	david.rico@copingenieria.com.mx	
37	RICO	VARGAS	J.	ASCENSION	CONAGUA		
38	ROBLES	AGUILAR	WILLIAM		CONAGUA	william.robles@conagua.gob.mx	
39	RODRIGUEZ	BASTARMERITO	ROBERTO		UJAT	robertb_71@hotmail.com	
40	ROJAS	CASTILLO	FERNANDO		CONAGUA	fernando.rojas@conagua.gob.mx	
41	SANCHEZ	HERNANDEZ	MARIANA		ICOP	mariana.sanchez@copingenieria.com.mx	
42	SANCHEZ	RUIZ	PEDRO	ANTONIO	UJAT	pedro.schez@gmail.com	
43	SANJUAN	FARRERA	JUAN	PASCUAL	CONAGUA	sanjuan_19@hotmail.es	
44	SEGURA		MIFOEL		CONAGUA	mfoel.segura@conagua.gob.mx	
45	VALDEZ	SINTO	MIGUEL		CONAGUA	miguel.valdez@conagua.gob.mx	
46	VILCHIS	RIVERA	ALFONSO		CONAGUA	alfonso.vilchis@conagua.gob.mx	

Handwritten signature or mark on the left side of the page.

Tabla 7.b.8. Registro de asistencia del día 19 de octubre de 2012 para ambos turnos, matutino y vespertino



DIPLOMADO EN GESTION DE RIESGO POR INUNDACIONES

Alumnos apuntados

Correo electrónico

Dependencia

Nombre

Num

Num	Nombre	Dependencia	Correo electrónico	M	V
1	ALAVEZ RAMIREZ JUSTINO	UNAM	justino.alvarez@unam.mx		
2	ATEJANDRO QUIROGA LEONARDO	UNAM	atejandro_leonardo@hotmail.com		
3	ANDRADE ALPIDEZ UZZIEL	GCYC	alpedez@hotmail.com		
4	ANTONIO CABRERA LUIS	CONAGUA	luis.antonio@conagua.gob.mx		
5	CASTAÑARES Y FERRER RODOLFO	GCYC	rodolfocastaneres@yahoo.com.mx		
6	CLEMENTE CABRERAZCO HUGO	SEFINA	hugo.clemente@conagua.gob.mx		
7	CORTES LOPEZ ROBERTO	SEFINA	roberto.cortes@conagua.gob.mx		
8	DELAGADO MENDEZ FERRAIN	CONAGUA	rodrigo.ferrain@conagua.gob.mx		
9	DIAZ GUILLEN MARCOS	SRVING	marcos.guillen@conagua.gob.mx		
10	GONZALEZ MORAÑ MA	ICOP	ma.gonzalez@conagua.gob.mx		
11	GONZALEZ FLORES FERNANDO	CONAGUA	fernando.gonzalez@conagua.gob.mx		
12	GOVEA EK	CONAGUA	ek.govea@conagua.gob.mx		
13	GUZMAN CORDOVA CARLOS	ALFONSO	carlos.guzman@conagua.gob.mx		
14	HERNANDEZ CRUZ MOISES	FCN	moises.cruz@conagua.gob.mx		
15	HERNANDEZ BRISNO DAVID	FCN	brisno.david@conagua.gob.mx		
16	HERNANDEZ MARTINEZ ROGELIO	GCYC	rogelio.martinez@conagua.gob.mx		
17	HERNANDEZ MORENO CESAR	OSWALDO	cesar.moreno@conagua.gob.mx		
18	HIGUERA DIMAS JAVIER	ALBERTO	javier.higuera@conagua.gob.mx		
19	JUAREZ REYES FERNANDO	DE JESUS	fernando.juarez@conagua.gob.mx		
20	KATO SOL ANTONIO	CONAGUA	antonio.kato@conagua.gob.mx		
21	LANDIN GONZALEZ ALMA	DELIA	alma.landin@conagua.gob.mx		
22	LEON JIMENEZ JESUS	ENRIQUE	jesus.leon@conagua.gob.mx		
23	LOPEZ ROMERO ROBERTO	ANTONIO	roberto.lopez@conagua.gob.mx		
24	MACIAS SQUIVA JOSE	ALBERTO	jose.macias@conagua.gob.mx		
25	MALDONADO RUIZ VICTOR	CONAGUA	victor.maldonado@conagua.gob.mx		
26	MARTINEZ HERNANDEZ JOSE	MANUEL	manuel.martinez@conagua.gob.mx		
27	MENDOZA CERRINO LUIS	ALFREDO	luis.mendoza@conagua.gob.mx		
28	MONTEJO MORALES FERNANDO	CONAGUA-CIBERTEC	fernando.montejo@conagua.gob.mx		
29	MONTES DE OCA JOSE	RAUL	jose.montes@conagua.gob.mx		
30	ORRISON COOLEY GUSTAVO	ANGEL	gustavo.orrison@conagua.gob.mx		
31	ORTEGO ALVARADO JOSE	TEODORO	jose.ortego@conagua.gob.mx		
32	PARRA COTA MARCO	ANTONIO	marco.parra@conagua.gob.mx		
33	PEREZ CASTRO RUBEN	CONAGUA	ruben.perez@conagua.gob.mx		
34	PEREZ BRAVO EDUARDO	CONAGUA	eduardo.perez@conagua.gob.mx		
35	PIMENTEL GOMEZ MARIO	CONAGUA	mario.pimentel@conagua.gob.mx		
36	RICO GUTIERREZ DAVID	ICOP	david.rico@conagua.gob.mx		
37	RICO VARGAS J	ASCENSION	ascension.rico@conagua.gob.mx		
38	ROBLES AGUILAR WILLIAM	CONAGUA	william.robles@conagua.gob.mx		
39	RODRIGUEZ BASTAMANTE ROBERTO	UNAM	roberto.bastamante@conagua.gob.mx		
40	ROJAS CASTILLO FERNANDO	CONAGUA	fernando.rojas@conagua.gob.mx		
41	SANCHEZ HERNANDEZ MARIANA	ICOP	mariana.sanchez@conagua.gob.mx		
42	SANCHEZ RUIZ PEDRO	ANTONIO	pedro.sanchez@conagua.gob.mx		
43	SANJUAN FARRERA JUAN	FASCUAL	juan.farrera@conagua.gob.mx		
44	SEGURA MIGUEL	CONAGUA	miguel.segura@conagua.gob.mx		
45	VALDEZ SINTO MIGUEL	CONAGUA	miguel.valdez@conagua.gob.mx		
46	VILCHIS RIVERA ALFONSO	CONAGUA	alfonso.vilchis@conagua.gob.mx		

[Handwritten signature]

Tabla 7.b.9. Registro de asistencia del día 20 de octubre de 2012 para el turno matutino

DIPLOMADO EN GESTIÓN DE RIESGO POR INUNDACIONES						Firma	
Alumnos apuntados						20/10/2012	
Núm	Nombre			Dependencia	Correo electrónico	M	V
1	ALAVEZ	RAMIREZ	JUSTINO	UIAT	justino.alavez@uiat.mx		
2	ALEJANDRO	QUIROGA	LEOBARDO	UIAT	alejandros.quirroga@hotmail.com		
3	ANDRADE	ALPIDES	LUZZIEL	GCYC	alopezluz@hotmail.com		
4	ANTONIO	CABRERA	LUIS	CONAGUA	luis.antonio@conagua.gob.mx		
5	CASTAÑARES	Y FERRER	RODOLFO	CONAGUA	rodolfo.castanar-es2@yahoo.com.mx		
6	CLEMENTE	CARRAZCO	HUGO	ELIU	hugo.clemente@conagua.gob.mx		
7	CORTES	LOPEZ	ROBERTO	SERVING			
8	DELGADO	REZENDEZ	EFRAIN	CONAGUA	efraim.delgado@conagua.gob.mx		
9	DIAZ	GUILLEN	MARCOS	MARCELINO	SERVING		
10	GONZALEZ	MORAN	MA	GUADALUPE	icop		
11	GONZALEZ	FLORES	FERNANDO	CONAGUA	fernando.gonzalez@conagua.gob.mx		
12	GOVEA	EK	DANIEL	CONAGUA	dangoveaek@hotmail.com		
13	GUZMAN	CORDOVA	CARLOS	ALFONSO	SERVING		
14	HERNANDEZ	CRUZ	MOISES		icop		
15	HERNANDEZ	BRISENO	DAVID		PCN		
16	HERNANDEZ	MARTINEZ	ROGELIO	IGIL	CIBERTEC		
17	HERNANDEZ	MORENO	CESAR	OSWALDO	GCYC		
18	HIGUERA	DIMAS	JAVIER	ALBERTO	CONAGUA		
19	JUAREZ	REYES	FERNANDO	DE JESUS			
20	KATO	SOL	ANTONIO		CONAGUA		
21	LANDIN	GONZALEZ	ALMA	DELIA			
22	LEON	JIMENEZ	JESUS	ENRIQUE			
23	LOPEZ	ROMERO	ROBERTO	ANTONIO	GOB. TABASCO		
24	MACIAS	SEGUERA	JOSE	ALBERTO	CONAGUA		
25	MALDONADO	RUIZ	VICTOR	MANUEL	CONAGUA		
26	MARTINEZ	HERNANDEZ	JOSE	MANUEL	ICOP		
27	MENDOZA	CERINO	LUIS	ALFREDO	PCN		
28	MONTEJO	MORALFS	FERNANDO		CONAGUA-CIBERTEC		
29	MONTES	DE OCA	JOSE	RAUL	CONAGUA		
30	OBREGÓN	COOLEY	GUSTAVO	ANGEL	CONAGUA		
31	OROZCO	ALVARADO	JOSE	TEODORO	CONAGUA		
32	PARRA	COTA	MARCO	ANTONIO	CONAGUA		
33	PEREZ	CASTRO	RUBISEL		CONAGUA		
34	PEREZ	BRAVO	EDMUNDO		CONAGUA		
35	PIMENTEL	GÓMEZ	MARIO		CONAGUA		
36	RICO	GUTIERREZ	DAVID		ICOP		
37	RICO	VARGAS	J.	ASCENCION	CONAGUA		
38	ROBLES	AGUILAR	WILLIAM		CONAGUA		
39	RODRIGUEZ	BASTARMEFRITO	ROBERTO		UIAT		
40	ROJAS	CASTILLO	FERNANDO		CONAGUA		
41	SANCHEZ	HERNANDEZ	MARIANA		ICOP		
42	SANCHEZ	ILUZ	PEDRO	ANTONIO	UIAT		
43	SANJUAN	FARRERA	JUAN	PASCUAL	CONAGUA		
44	SEGURA		MIFDEL		CONAGUA		
45	VALDEZ	SINTO	MIGUEL		CONAGUA		
46	VILCHIS	RIVERA	ALFONSO		CONAGUA		

Handwritten signature



Figura 7.b.20. Desarrollo de la clase “Determinación de avenidas de diseño”, impartida por el Dr. Ramón Domínguez Mora, del Instituto de Ingeniería de la UNAM



Figura 7.b.21. Ejercicios en la clase “Los humedales y su papel en las inundaciones”, impartida por los profesores: Dr. Everardo Barba Macías, Dulce María Infante Mata y M. C. Rodimiro Ramos Reyes

VF



Figura 7.b.22. Durante el desarrollo del Diplomado se brindó un servicio de cafetería con bocadillos,

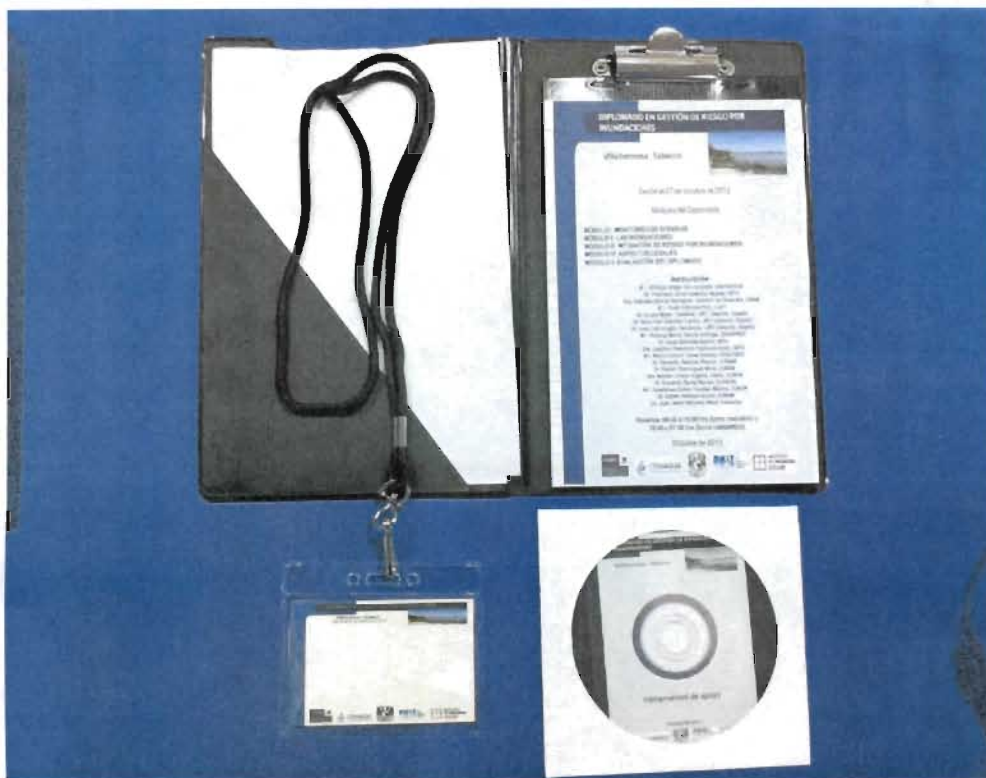


Figura 7.b.23. Material de apoyo entregado a los alumnos al inicio del Diplomado



Figura 7.b.24. Algunos asistentes al Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones



Figura 7.b.25. Algunos asistentes al Diplomado en Gestión de Riesgo por inundaciones

JF

Tabla 7.b.10. Registro de asistencia del día 25 de octubre de 2012 para ambos turnos, matutino y vespertino

DIPLOMADO EN GESTIÓN DE RIESGO POR INUNDACIONES					Firma		
Alumnos apuntados					25/10/2012		
Núm	Nombre			Dependencia	Correo electrónico	M	V
1	ALAVEZ	RAMIREZ	JUSTINO	UJAT			
2	ALIANDRO	QUIROGA	LEONARDO	UJAT			
3	ANDRADE	ALPHO	LUZTEL	GCYC			
4	ANTONIO	CARRERA	LUIS	CONAGUA			
5	CASTANARES	Y FERRER	RODOLFO	CONAGUA			
6	CLAYTON	CARRAZCO	HUGO	CONAGUA			
7	CORTES	LOPEZ	ROBERTO	SEBINGO			
8	ESPINOZA	MARTINEZ	FRANK	CONAGUA			
9	DIAZ	NAUILLEN	MARCUS	MARLENE	SEBINGO		
10	GONZALEZ	MORAN	MA	GUADALUPE	ICOP		
11	GONZALEZ	FLORES	FERNANDO	CONAGUA			
12	GOVEA	ER	DANIEL	CONAGUA			
13	GUZMAN	CORDOVA	CARLOS	ALFONSO	SEBINGO		
14	HERNANDEZ	CRUZ	MOSES				
15	HERNANDEZ	BRIENO	DAVID	PCN			
16	HERNANDEZ	MARTINEZ	ROGELIO	GIL	OBERTEC		
17	HERNANDEZ	MORENO	CESAR	OSWALDO	GCYC		
18	HIGUERA	DIMAS	JAVIER	ALBERTO	CONAGUA		
19	JUAREZ	KEYES	FERNANDO	DE JESUS			
20	KATO	SOLO	ANTONIO	CONAGUA			
21	LANDIN	GONZALEZ	ALMA	DELIA			
22	LEON	LOPEZ	JESUS	ENRIQUE			
23	LOPEZ	ROMERO	ROBERTO	ANTONIO	GOR. TABASCO		
24	MACIAS	SEGURA	JOSE	ALBERTO	CONAGUA		
25	MALDONADO	RUIZ	VICTOR	MANUEL	CONAGUA		
26	MARTINEZ	HERNANDEZ	JOSE	MANUEL	ICOP		
27	MENDOZA	CERINO	LUIS	ALFREDO	PCN		
28	MONTEJO	MOGALLS	FERNANDO		CONAGUA-OBERTEC		
29	MONTES	DE OCA	JOSE	RAUL	CONAGUA		
30	GREGORIO	LOPEZ	GUSTAVO	ANGEL	CONAGUA		
31	ORCIZO	ALVARADO	JOSE	TEODORO	CONAGUA		
32	PARRA	COTA	MARCO	ANTONIO	CONAGUA		
33	PEREZ	CASTRO	RUBISFL		CONAGUA		
34	PEREZ	BRAVO	EDMUNDO		CONAGUA		
35	PIMENTEL	GOMEZ	MARIO		CONAGUA		
36	RICO	GUTIERREZ	DAVID		ICOP		
37	RICO	VARGAS	J.	ASCENCION	CONAGUA		
38	ROBLES	AGUILAR	WILLIAM		CONAGUA		
39	RODRIGUEZ	BASTARMERITO	ROBERTO		UJAT		
40	ROJAS	CASTILLO	FERNANDO		CONAGUA		
41	SANCHEZ	HERNANDEZ	MARIANA		ICOP		
42	SANCHEZ	RUIZ	PEDRO	ANTONIO	UJAT		
43	SANJUAN	FARRERA	JUAN	PASCUAL	CONAGUA		
44	SEGURA		MIGUEL		CONAGUA		
45	VALDEZ	SINTO	MIGUEL		CONAGUA		
46	VILCHIS	RIVERA	ALFONSO		CONAGUA		

Handwritten signature

Tabla 7.b.11. Registro de asistencia del día 26 de octubre de 2012 para ambos turnos, matutino y vespertino

DIPLOMADO EN GESTION DE RIESGO POR INUNDACIONES		Alumnos apuntados	
Num	Nombre	Dependencia	Correo electrónico
1	RAMIREZ JUSTINO	UAT	
2	ALVARADO QUINOGA	UAT	
3	ANDRADE ALFONSO	GCIC	
4	ANTONIO CABRERA	CONAGUA	
5	CASTAÑARES YERRELLA	CONAGUA	
6	CELANTE CARBAZCO	UAT	
7	LOPEZ ROBERTO	SEVING	
8	DELGADO ALEJANDRO	CONAGUA	
9	BAZ GUILLÉN	CONAGUA	
10	GONZALEZ NOLAN	ICOP	
11	GONZALEZ FLORES	CONAGUA	
12	GONZALES EK	CONAGUA	
13	GUZMAN CORDOVA	ALFONSO	
14	HERNANDEZ CHUZ	SEVING	
15	HERNANDEZ BRISENO	GCN	
16	HERNANDEZ MARTINEZ	CONAGUA	
17	HERNANDEZ MONTANO	GCIC	
18	HIGUERA DIMAS	CONAGUA	
19	HUAREZ AYES	CONAGUA	
20	KATO SOL	CONAGUA	
21	LANDIN GONZALEZ	ALFA	
22	LEON JIMENEZ	ENRIQUE	
23	LOPEZ ROMERO	CONAGUA	
24	MAGIAS REGINA	CONAGUA	
25	MALDONADO RUIZ	CONAGUA	
26	MARTINEZ HERNANDEZ	ICOP	
27	MENDOZA CERMENO	PCN	
28	MONTEJO MORALES	CONAGUA CIBERTEC	
29	MONTES DE OCA	CONAGUA	
30	OSORION COLLEY	CONAGUA	
31	ORCOCO ALVARADO	CONAGUA	
32	PARRA COTA	CONAGUA	
33	PEREZ CASTRO	CONAGUA	
34	PEREZ BRAVO	CONAGUA	
35	PIAVENTE GOMEZ	CONAGUA	
36	MICO GUTIERREZ	ICOP	
37	KICO VARGAS	CONAGUA	
38	ROBLES AGUILAR	CONAGUA	
39	MORIQUEZ BASTARRAMENTO	CONAGUA	
40	MOIAS CASTILLO	CONAGUA	
41	SANCHEZ HERNANDEZ	CONAGUA	
42	SANCHEZ RUIZ	CONAGUA	
43	SANJUAN FARRERA	CONAGUA	
44	SEGURA MIGUEL	CONAGUA	
45	VALDEZ SINTO	CONAGUA	
46	VILCHIS RIVERA	ALFONSO	

27/10/2012 M V Firma

Handwritten signature or initials.

7.c EVALUACIÓN DEL DIPLOMADO Y DEL CURSO

Evaluación del diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones

Evaluación de la asistencia

En primera instancia se evaluará la asistencia registrada. Se tuvieron en promedio 20 alumnos en cada sesión. Sin embargo, para el primer tema “Modelación bidimensional en zonas rurales y urbanas”, se registró el mayor número de asistentes, con 42 alumnos en promedio para esa clase, impartida los días 26 y 27 de julio. En la figura siguiente se muestra el registro de asistencia para las 23 sesiones del Diplomado

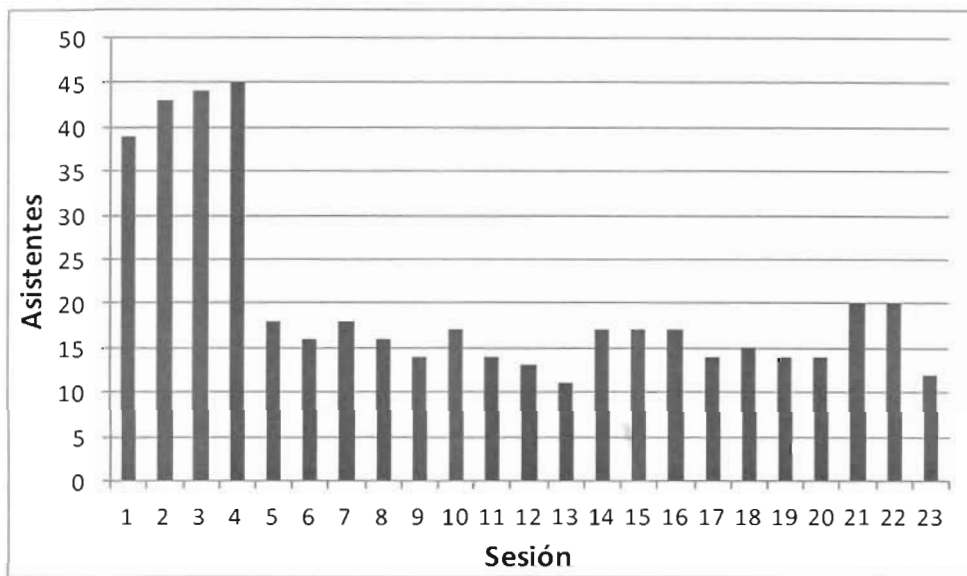


Figura 7.c.1. Registro de asistencias al Diplomado en Gestión de Riesgo por inundaciones, para las 23 sesiones.

Ahora bien, los resultados de la evaluación a los alumnos se muestran en la figura siguiente. En promedio se tuvo una calificación aprobatoria de 81.6 (en escala del 0 al 100). La calificación incluye la evaluación a través de preguntas de opción múltiple y la solución de un ejercicio práctico. La evaluación tuvo 50 reactivos. Únicamente hubo un alumno con calificación reprobatoria.

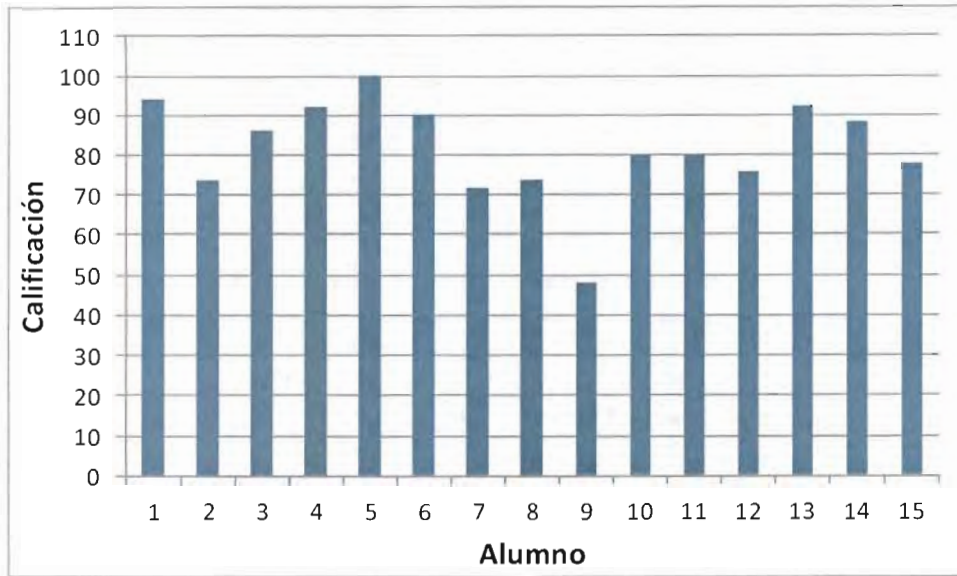


Figura 7.c.2. Calificación obtenida por los alumnos en la evaluación escrita (preguntas de opción múltiple y ejercicio práctico)

Es importante también analizar las opiniones de los alumnos con el fin de detectar las virtudes y defectos del Diplomado, tanto de contenido temático, instructores y organización. Para ello, se solicitó a los alumnos que respondieran 6 preguntas destinadas a recopilar los comentarios y obtener conclusiones acerca del impacto del diplomado.

Para la primera pregunta planteada ¿Cree que el Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones le servirá en su Desarrollo Profesional?, el 100% de las respuestas fue SI, argumentando que son temas que tratan recurrentemente en su ámbito de trabajo. Para esta primera pregunta no fue necesario realizar una gráfica comparativa.

En la segunda pregunta ¿Cuáles han sido los defectos y virtudes del Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones? Se encontró que, con respecto a los defectos, el 47% de los alumnos considera que se dio poco tiempo a los temas, mientras que el 35% consideró que el horario fue muy extenso y cansado. Las virtudes del Diplomado fueron la variedad en temas relacionados con la Gestión del riesgo (33%), el manejo de software (25%) y buenos ponentes (17%). La gráfica siguiente resume la opinión de los alumnos con respecto a esta pregunta

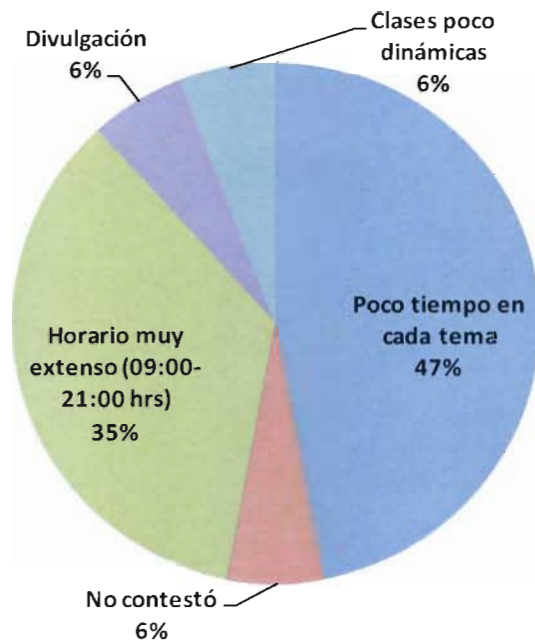


Figura 7.c.3. Opinión de los alumnos sobre los defectos del diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones

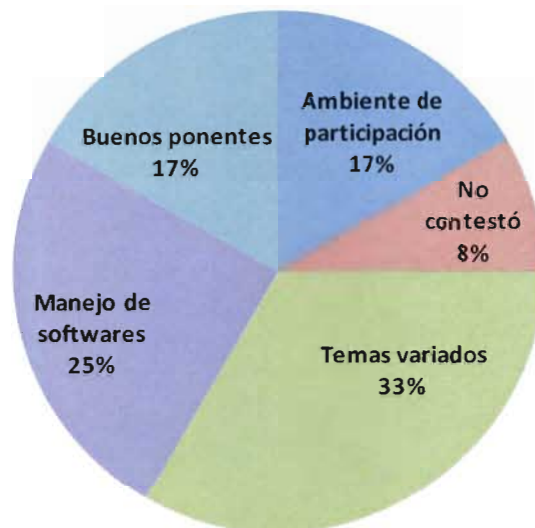


Figura 7.c.4. Opinión de los alumnos sobre las virtudes del Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones (Pregunta 2)

La tercera pregunta planteada se encaminó a conocer cuáles fueron los temas que considerados más importantes en el Diplomado. Para ello, se pidió responder la pregunta ¿Qué temas le han parecido más importantes? El resultado mostró que el 17% de los alumnos consideró más importante el tema Sistemas de Información Geográfica (17%), seguido del tema Precipitación, infiltración y relaciones lluvia-escurrimiento (14%) y Avenidas de diseño y humedales con 8%. En la gráfica siguiente se muestran los resultados con respecto a los temas más importantes según la opinión de los alumnos.

Para conocer los temas de interés de los alumnos quienes, cabe mencionar, son profesionistas relacionados con la gestión del agua en el estado de Tabasco, se planteó la pregunta ¿Considera necesario organizar otro Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones qué temas puede sugerir? ¿Por qué? El resultado mostró que el 100% de los alumnos mencionó que si consideraba necesario organizar otro diplomado, sin embargo, sugirieron varios temas, que en orden de importancia pueden verse mediante la siguiente figura.

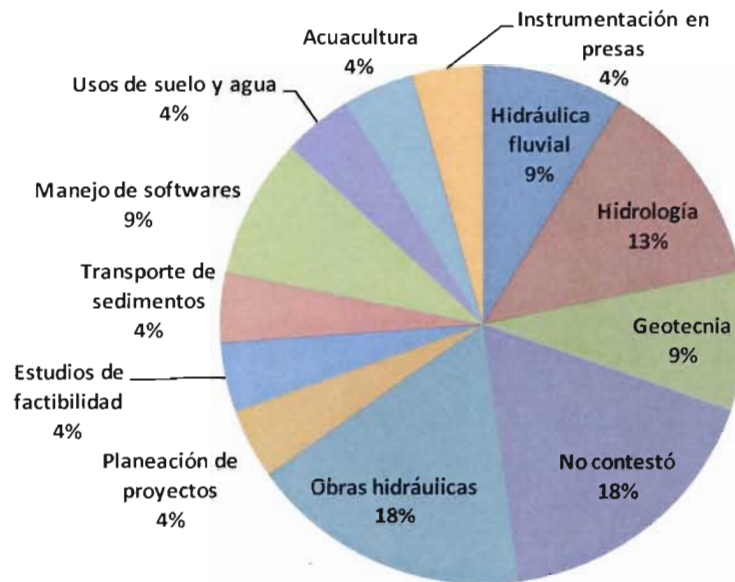


Figura 7.c.7. Temas sugeridos por los alumnos para la organización de un Diplomado posterior

Adicionalmente a los temas sugeridos, se pidió a los alumnos que efectuaran recomendaciones a la organización de un diplomado posterior. Los resultados mostraron que los alumnos sugieren dar más tiempo a los temas y que se incluyan ejercicios prácticos

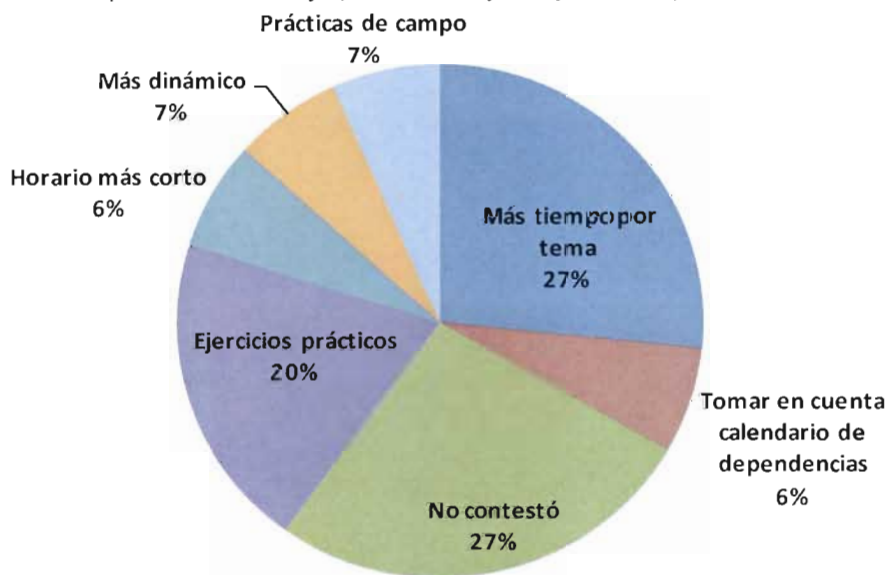


Figura 7.c.8. Sugerencias de los alumnos para la aplicación de un diplomado posterior

Evaluación escrita

La evaluación escrita del Diplomado consta de dos partes. En la primera parte los alumnos respondieron preguntas de opción múltiple relacionadas a los temas visto durante el Diplomado. En la segunda parte los alumnos realizaron un ejercicio práctico, con ayuda de calculadora o computadora, en la que determinaron el gasto asociado a un periodo de retorno de 100 años para ciertos datos proporcionados. Las evaluaciones se pueden encontrar en el anexo 7.c.1. A continuación se presentan los resultados de la evaluación de Diplomado en gestión de Riesgo por Inundaciones.

Preguntas de opción múltiple

La evaluación del diplomado se llevó a cabo de acuerdo al formato siguiente:

Nombre: _____
 Correo: _____
 Dependencia: _____

INSTRUCCIONES: Escribir en el recuadro la letra de la respuesta correcta

1	---	26	
2		27	
3		28	
4		29	
5	---	30	
6		31	
7		32	
8		33	
9	---	34	
10		35	
11		36	
12		37	
13		38	
14		39	
15			
16			
17	---		
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

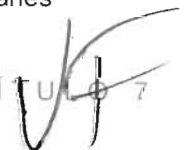
Figura 7.c.9. Hojas de respuesta para la evaluación del diplomado

Instituto de Ingeniería de la UNAM

Evaluación del Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones.

Primera Parte

1. Menciona cuando menos cuatro factores que afectan la capacidad de infiltración en una cuenca:
2. Este criterio supone que la capacidad de infiltración es constante durante toda la tormenta.
 - a) Criterio de la capacidad de infiltración media
 - b) Criterio del coeficiente de escurrimiento
 - c) Criterio del USSCS
 - d) Criterio del Índice de precipitación antecedente
3. Este criterio relaciona el índice de infiltración media ϕ con las condiciones de humedad del suelo y es útil para problemas de predicción de avenidas a corto plazo.
 - a) Criterio del USSCS
 - b) Criterio del coeficiente de escurrimiento
 - c) Criterio del Índice de precipitación antecedente
 - d) Criterio de la capacidad de infiltración media
4. Con este criterio se supone que las pérdidas son proporcionales a la intensidad de la lluvia.
 - a) Criterio del USSCS
 - b) Criterio de la capacidad de infiltración media
 - c) Criterio del Índice de precipitación antecedente
 - d) Criterio del coeficiente de escurrimiento
5. Mencione tres de los principales parámetros que intervienen en el proceso de conversión de lluvia a escurrimiento:
6. Es posiblemente el modelo más antiguo de la relación lluvia –escurrimiento. Toma en cuenta, además del área de la cuenca, la altura o intensidad de la precipitación y es muy utilizado, particularmente en el diseño de drenajes urbanos.
 - a) Hidrograma unitario
 - b) La fórmula racional
 - c) Coeficiente de escurrimiento
 - d) Número de escurrimiento
7. Es el tiempo que transcurre entre el inicio de la lluvia y el establecimiento del gasto de equilibrio y equivale al tiempo que tarda el agua en pasar del punto más alejado hasta la salida de la cuenca.
 - a) Hidrograma unitario
 - b) Índice de tiempo de infiltración
 - c) Tiempo de concentración
 - d) Número de escurrimiento
8. Se define como el hidrograma de escurrimiento directo que se produce por una lluvia efectiva o en exceso de lámina unitaria, duración d , y repartida uniformemente en la cuenca.
 - a) Número de escurrimiento
 - b) Hidrograma aforado
 - c) Tiempo de concentración
 - d) Hidrograma unitario
9. Menciona y describe las tres hipótesis en la que está basado el método del hidrograma unitario para convertir lluvias en escurrimientos:
10. Está definido como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente destructivo en un lapso dado.
 - a) Riesgo
 - b) Peligro
 - c) Vulnerabilidad
 - d) Exposición
11. Es la cantidad de personas, bienes, valores, infraestructura y sistemas que son susceptibles a ser dañados o perdidos (\$ o vidas)
 - a) Riesgo
 - b) Exposición
 - c) Peligro
 - d) Vulnerabilidad
12. Es la susceptibilidad o propensión de los bienes expuestos a ser afectados.
 - a) Riesgo
 - b) Peligro
 - c) Vulnerabilidad
 - d) Exposición
13. Es el acto mediante el cual la SEGOB reconoce que uno o varios municipios de una entidad federativa, se encuentran ante la inminencia, alta probabilidad o presencia de una situación anormal generada por un fenómeno perturbador de origen natural, que puede causar daño a la sociedad y propiciar un riesgo excesivo para la seguridad e integridad de la población.
 - a) Declaratoria de desastre
 - b) Declaratoria de emergencia
 - c) Declaratoria de contingencia climatológica
 - d) Alerta roja de huracanes
14. Acto mediante el cual la SEGOB reconoce que uno o varios municipios de una entidad federativa registro daños en su infraestructura, mismos que rebasaron la capacidad operativa y financiera del estado.
 - a) Declaratoria de contingencia climatológica
 - b) Alerta roja de huracanes



- c) Declaratoria de desastre d) Declaratoria de emergencia
15. Tiene como objetivo apoyar a los productores agrícolas, acuícolas, ganaderos y pescadores de bajos recursos afectados por el impacto de algún fenómeno perturbador.
- a) Declaratoria de desastre b) Declaratoria de emergencia
- c) Declaratoria de contingencia climatológica d) Alerta roja de huracanes
16. Este tipo de análisis permite estimar el valor del gasto pico para el diseño de obras que no requieren de la determinación de la avenida completa
- a) Análisis univariado b) Análisis bivariado
- c) Polígonos de Thiessen d) Método de Meyer Peter Muller
17. Si usted se encuentra diseñando una obra, en donde es necesario considerar el volumen y la forma del hidrograma, mencione las tres etapas generales del método visto en la clase "Determinación de avenidas de diseño" para considerar estos aspectos
18. Es una técnica matemática orientada a la solución de problemas, como la política de operación de presas, con decisiones secuenciales en etapas sucesivas donde se debe obtener el máximo beneficio.
- a). método de doble Gumbel b) Programación dinámica determinista
- c) Método de Gumbel d) Método racional
19. Es la variable de estado cuando se aplica la programación dinámica en sistemas de embalses:
- a) Niveles de almacenamiento b) intervalo de tiempo
- c) Salidas del embalse d) Volumen de ingreso
20. Esta técnica imita de manera parcial los mecanismos de evolución biológica y puede ser aplicado para determinar políticas de operación óptima de presas con simulación mensual
- a). Método de doble Gumbel b) Programación dinámica determinista
- c) Método de Gumbel d). Algoritmos genéticos
21. Esta ciencia abarca la ocurrencia, distribución, movimiento y propiedades de las aguas de la tierra y sus relaciones con el ambiente
- a) Meteorología b) Climatología
- c) Hidrología d) Hidrometeorología
22. Es el estudio científico de los fenómenos atmosféricos, en particular de troposfera y la estratosfera inferior. Además, implica el estudio sistemático del clima y sus causas y proporciona la base para la previsión meteorológica
- a) Hidrometeorología b) Hidrología
- c) Climatología d) Meteorología
23. Es la rama de las ciencias de la atmósfera que se ocupa tanto de la descripción del clima y el análisis de las causas de las diferencias climáticas y los cambios y sus consecuencias prácticas
- a) Meteorología b) Climatología
- c) Hidrología d) Hidrometeorología
24. Es la capa inferior donde tienen lugar casi todos los procesos meteorológicos que en el transcurso del año constituyen el Tiempo y el Clima (nubes, frentes de tormenta, vientos, anticiclones, etc.) En esta región la temperatura del aire desciende constantemente a razón de unos 6.5 °C por cada kilómetro de altura
- a) Estratosfera b) Troposfera
- c) Mesosfera d) Exosfera
25. Está formada por una serie de capas gaseosas horizontales con escaso movimiento de las masas de aire que la forman. Contiene poca humedad y polvo de erupciones volcánicas. La temperatura primero es constante y luego aumenta con la altura alcanzando su máximo a los 50 km en el límite superior de la atmósfera
- a) Atmosfera b) Exosfera
- c) Estratosfera d) Troposfera
26. Está comprendida entre los 50 km y 85 km. En esta capa la temperatura disminuye con la altura llegando a los -95° C en su límite superior siendo este el punto más frío de la atmósfera.
- a) Estratosfera b) Troposfera
- c) Mesosfera d) Exosfera
27. Este tipo de datos son representados como una malla o matriz con valores que dependerán del tema representado. Dentro de este grupo se ubican las imágenes de satélite, fotografía aérea digital y los modelos de elevación de terreno

- a) Raster
c) Shapes
- b) Vectores
d) Metadatos
28. Dentro de este tipo de datos tenemos líneas, puntos y polígonos, Así dependiendo de la escala será el tipo de representación para un determinado rasgo del terreno
- a) Metadatos
c) Shapes
- b) Vectores
d) Raster
29. Son transformaciones matemáticas que permiten representar a una esfera en el plano y convertir las coordenadas geográficas (latitud y longitud) en coordenadas cartesianas (x,y). En este proceso hay distorsiones de la superficie original en 3 dimensiones a una superficie plana de dos dimensiones.
- a) Triangulaciones
c) Proyecciones cartográficas
- b) Rasterización
d) Convertir un shape en raster
30. Es el proceso de proyectar una imagen a un plano conforme a un sistema de proyección cartográfica
- a) Rectificación
c) Métodos de remuestreo
- b) Localización de puntos de control
d) Interpolación bilinear
31. Es el método más complicado de remuestreo. Usa un promedio ponderado de un vecindario de 25 píxeles. Las imágenes producidas por este método son, en general, más atractivas, pero los valores son drásticamente alterados.
- a) Interpolación bilinear
c) Modelo digital de elevaciones
- b) Convolución cúbica
d) Rectificación
32. Es un grupo de valores que representa puntos sobre la superficie del terreno cuya ubicación geográfica está definida por coordenadas "X" y "Y" a las que se les agrega un valor de "Z" que corresponde a la elevación. Se ha convenido que los puntos deben estar espaciados y distribuidos de modo regular, de acuerdo con un patrón que corresponde a una cuadrícula.
- a) Interpolación bilinear
c) La rectificación
- b) Convolución cúbica
d) Modelo digital de elevaciones
33. Es la relación entre la presión de vapor real y la de saturación, expresada en porcentaje
- a) Humedad relativa
c) La presión de vapor
- b) La presión de vapor de saturación
d) Presión atmosférica
34. Están formados por un recipiente cilíndrico graduado de un área transversal dada al que descarga un embudo que capta el agua de lluvia. El área de captación es normalmente diez veces mayor que el área del recipiente con el objeto de que, por cada milímetro de lluvia, se deposite un centímetro en el recipiente.
- a) Vaporímetro
c) Pluviógrafo
- b) Pluviómetro
d) Hietograma
35. Tienen un sistema mecánico o electrónico para producir un registro continuo de precipitación
- a) Vaporímetro
c) Pluviómetro
- b) Pluviógrafo
d) Hietograma
36. Con este método se puede obtener la lluvia media de una tormenta dada simplemente obteniendo el promedio de las alturas de precipitación registradas en cada estación
- a) Polígonos de Thiessen
c) Método de las isoyetas
- b) Método aritmético
d) Curva masa de precipitación
37. Con este método se unen mediante líneas rectas las estaciones más próximas entre sí, formando triángulos en cuyos vértices se encuentran las estaciones
- a) Método aritmético
c) Método de las isoyetas
- b) Curva masa de precipitación
d) Polígonos de Thiessen
38. Este método consiste en trazar, con la información registrada en las estaciones, líneas que unen puntos de igual altura de precipitación, de modo semejante a como se trazan las curvas de nivel
- a) Método aritmético
c) Método de las isoyetas
- b) Polígonos de Thiessen
d) Curva masa de precipitación
39. Se define como el movimiento del agua a través de la superficie del suelo y hacia dentro del mismo, producido por la acción de las fuerzas gravitacionales y capilares.
- a) Evapotranspiración
c) Infiltración
- b) Evaporación
d) Precipitación

Desarrollo de proyecto

Instituto de Ingeniería de la UNAM

Evaluación del Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones.

Segunda Parte

1. Dados los siguientes registros de gastos máximos anuales, calcule el Gasto asociado a un periodo de retorno de 100 años, considerando la función Gumbel de distribución de probabilidad. La línea recta de ajuste puede ser trazada a "ojo" o incluyendo una línea de tendencia de Excel.

Año	Q (m ³ /s)	Año	Q (m ³ /s)
1955	642	1978	3509
1956	2489	1979	1998
1957	3975	1980	625
1958	3094	1981	1784
1959	5296	1982	1929
1960	3021	1983	527
1961	727	1984	1557
1962	450	1985	1808
1963	3280	1986	5482
1964	2697	1987	3919
1965	4532	1988	3556
1966	698	1989	2514
1967	1890	1990	3546
1968	2365	1991	2318
1969	955	1992	2032
1970	3138	1993	500
1971	2226	1994	4079
1972	432	1995	435
1973	3891	1996	2117
1974	2455	1997	3014
1975	2115	1998	2775
1976	659	1999	1685
1977	1256		

VFF

Evaluación hacia el diplomado

EVALUACIÓN DEL DIPLOMADO EN GESTIÓN DE RIESGO POR INUNDACIONES

¿Cree que el Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones le servirá en su Desarrollo Profesional? ¿Por qué?

¿Cuáles han sido los defectos y virtudes del Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones?

¿Qué temas le han parecido más importantes?

¿Mencione los 3 profesores que para usted han desarrollado mejor la clase?

*¿Considera necesario organizar otro Diplomado en Gestión de Riesgo por Inundaciones qué temas puede sugerir?
¿Por qué?*

Escriba recomendaciones y/o sugerencias para la aplicación de un Diplomado posterior

Evaluación del curso SWMM

La evaluación del curso SWMM, se llevó a cabo en dos partes, cada una correspondiente a las dos semanas de curso.

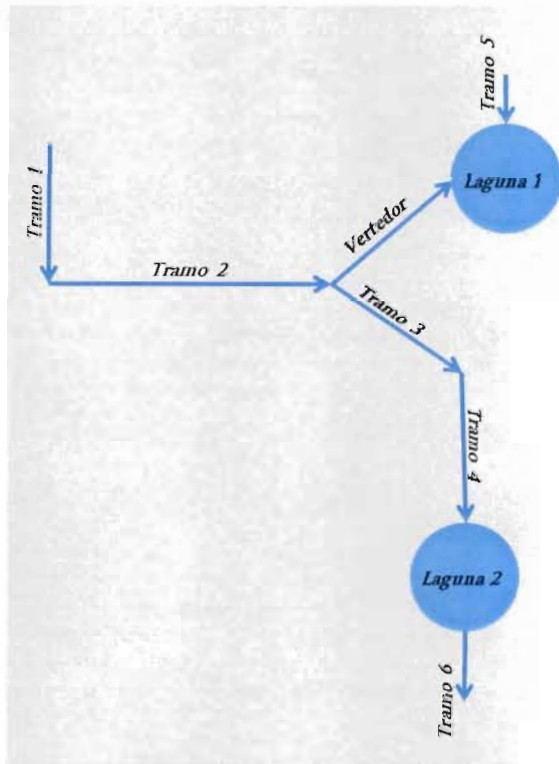
Sesión 1
20, 21 y 22 de septiembre 2012
 Lugar: Hotel Olmeca Plaza

Temas
Introducción al SWMM
Generación de proyectos
Evaluación sesión 1

Asistencia máxima: **21 personas**

La **primera evaluación** consistió en generar un proyecto para realizar una simulación de tránsito de avenidas con el módulo hidráulico del software SWMM. A continuación se describe el proyecto con el que se evaluó la primera sesión del curso (20-22 septiembre 2012)

SEMANA 1 -Evaluación Modelo Hidráulico



DATOS DEL PROYECTO

Periodo de simulación
 05-enero-2012 al 15-febrero-2012

Obtener resultados cada 12 horas

Datos de ENTRADA

Tramo 1
 Hidrograma gastos 2012 (archivo en excel)

Tramo 5
 Gasto constante = 2.500.00 m³/s

Datos de SALIDA

- Tramo 6
- a) Salida libre
- b) Nivel fijo: Cota 8,2 msnm
- c) Serie de tiempo (limnigrama)

SE DEBERÁ ENTREGAR SUS ARCHIVOS DE SIMULACIÓN CON LAS TRES CONDICIONES DE SALIDA.

Figura 7.c.10. Evaluación a resolver en la primera semana

JF



Figura 7.c.11 Salón Olmeca -primer día del curso



Figura 7.c.12. Construcción del esquema de los ríos de la Sierra - Ejercicio evento 2007, 2010 y 2011



Figura 7.c.13. Evaluación de la primera semana



Figura 7.c.14. Evaluación de la primera semana

Se anexan los archivos generados por los participantes al curso SWMM. (ver Anexo 7.c.2 Evaluación-1 Curso SWMM)

Sesión 2
27, 28 y 29 de septiembre 2012
Lugar: Hotel Olmeca Plaza

Temas
Tránsito de avenidas
Modelo lluvia-escurrimiento
Elaboración de proyectos
Evaluación sesión 2

Asistencia máxima: 18 personas

La **segunda evaluación** consistió en crear y resolver un proyecto generado por los participantes. La evaluación de la semana segunda semana, tuvo por objetivos:

- formar grupos interdisciplinarios para trabajar
- crear un proyecto con áreas de oportunidad a resolver
- resolver el proyecto por medio del uso del software SWMM
- definir soluciones a través del intercambio de opiniones y experiencias, determinadas a partir de los resultados obtenidos con el software SWMM.

Para alcanzar los objetivos antes descritos, se agrupó a los participantes en cinco equipos los cuales fueron nombrados y eligieron un líder que los representara al final de la evaluación.

Una vez creados los equipos, se dio la dinámica de la evaluación; esta fue desarrollar un proyecto con áreas de oportunidad en materia de agua que pudiera ser resuelto por medio del software SWMM. Este proyecto tuvo como mínimo la siguiente información:

- Nombre del proyecto
- Localización
- Problemática
- Esquema de ubicación
- Secciones transversales irregulares
- Vertedores (estructuras de control) y/o zonas de desbordamiento natural
- Laguna y/o vasos de almacenamiento

Una vez terminado el proyecto, se entregaron y por medio del azar fueron repartidos a los equipos para su resolución. Una vez resuelto, el líder del equipo hizo la presentación de la (s) solución (es) y conclusiones a las que llegó el equipo después de resolver el proyecto.



Figura 7.c.15. Equipos de trabajo preparando proyecto



Figura 7.c.16. Equipos de trabajo resolviendo proyecto



Figura 7.c.17. Equipos de trabajo resolviendo proyecto



Figura 7.c.18. Presentación de proyectos resueltos -Equipo "Gamberros"



Figura 7.c.19. Presentación de proyectos resueltos -Equipo "Cinco"



Figura 7.c.20. Presentación de proyectos resueltos -Equipo "Indestructibles"

Asistencia al curso SWMM v.5.0

Total de horas impartidas = 40

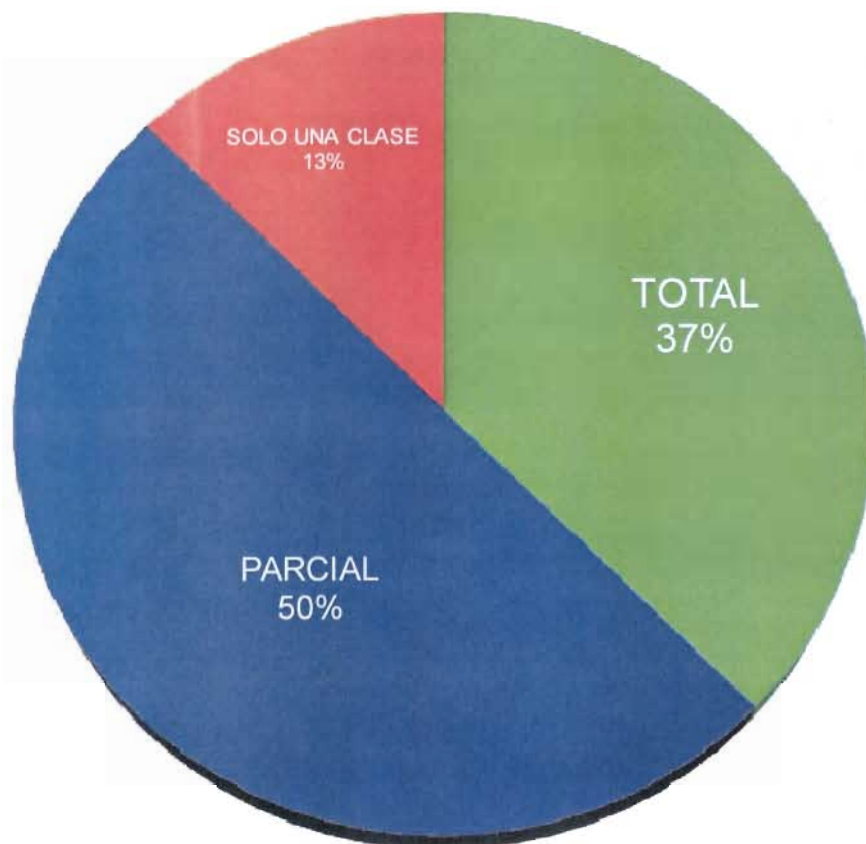


Figura 7.c.21. Asistencia al curso SWMM

Participaron:

CONAGUA Dirección Local Tabasco
CONAGUA Frontera SUR
ICOP
Servicios Técnicos Integrales de Ingeniería S.A. de C.V.
UJAT

LISTAS DE ASISTENCIA

(Ver Anexo 7.c.3 Listas de asistencia curso SWMM)

EVALUACIONES DEL CURSO

(Ver Anexo 7.c.4 Evaluaciones curso SWMM)

REFERENCIAS

CONAGUA (2010). Información hidrométrica, climatológica y de presas. Comisión Nacional del Agua. Delegación local Tabasco. Periodo 1999-2011.

Berezowsky M., Jiménez A. A. (1993), Cálculo de Perfiles en Ríos de Fondo Arenoso con Métodos de Resistencia al Flujo de Hidráulica Fluvial, Instituto de Ingeniería de la UNAM N. 557

Berezowsky M., Jiménez A. A. (1995), Flujo no Permanente en Ríos, Instituto de Ingeniería de la UNAM N. 574

CIRIA, CUR, CETMEF (2007), *The Rock Manual. The use of Rock in Hydraulic Engineering*, Segunda Edición, C683, CIRIA, Londres

DECDFI (2008), Lineamientos de los Diplomados, División de Educación Continua y a distancia de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México.

Escarameia M. (1998), River and Channel Revetments. A design manual.

Gracia J., Maza J. A. (1997), Morfología de Ríos, Instituto de Ingeniería de la UNAM N. 590

Maza J. A., García M. (1984), Hidrodinámica. Bases para Hidráulica Fluvial. Series del Instituto de Ingeniería N. D-20.

Martín vide J. P. (2003), Ingeniería de Ríos, Ediciones UPC, Editorial Alfaomega

Maza J. A., Springall R. (1968), Modelos Fluviales de Fondo Móvil y su Calibración, Facultad de Ingeniería de la UNAM N. 190

Maza J. A (1969), Modelos Fluviales, Facultad de Ingeniería de la UNAM N. 216

Maza, J. A., Cruickshank C. (1975), Estabilidad de Cauces Arenosos, Facultad de Ingeniería de la UNAM N.355

Maza J. A, García M. (1996), Estabilización y Rectificación de Cauces, Instituto de Ingeniería de la UNAM N. 583

Maza J. A, García M. (1996), Transporte de Sedimentos, Instituto de Ingeniería de la UNAM N. 584

Maza J. A., Franco V. (1997), Obras de Protección para Control de Inundaciones, Instituto de Ingeniería de la UNAM N. 591

Maza J. A. (1977), Scour in Rivers-Beds, Facultad de Ingeniería de la UNAM N. E-23

OMM (2009), Organización Meteorológica Mundial. Gestión Integrada de Crecidas: Documento *Conceptual*

Pilarczyk K. (1998), Dikes and Revetments. Design, maintenance and safety assessment. Página web: www.conagua.gob.mx <http://www.conagua.gob.mx>

CONAGUA (2010). Información hidrométrica, climatológica y de presas. Comisión Nacional del Agua. Delegación local Tabasco. Periodo 1999-2011.

Berezowsky M., Jiménez A. A. (1993), Cálculo de Perfiles en Ríos de Fondo Arenoso con Métodos de Resistencia al Flujo de Hidráulica Fluvial, Instituto de Ingeniería de la UNAM N. 557

Berezowsky M., Jiménez A. A. (1995), Flujo no Permanente en Ríos, Instituto de Ingeniería de la UNAM N. 574

CIRIA, CUR, CETMEF (2007), *The Rock Manual. The use of Rock in Hydraulic Engineering*, Segunda Edición, C683, CIRIA, Londres

DECDFI (2008), Lineamientos de los Diplomados, División de Educación Continua y a distancia de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México.

Escarameia M. (1998), River and Channel Revetments. A design manual.

Gracia J., Maza J. A. (1997), Morfología de Ríos, Instituto de Ingeniería de la UNAM N. 590

Maza J. A., García M. (1984), Hidrodinámica. Bases para Hidráulica Fluvial. Series del Instituto de Ingeniería N. D-20.

Martín vide J. P. (2003), Ingeniería de Ríos, Ediciones UPC, Editorial Alfaomega

Maza J. A., Springall R. (1968), Modelos Fluviales de Fondo Móvil y su Calibración, Facultad de Ingeniería de la UNAM N. 190

Maza J. A (1969), Modelos Fluviales, Facultad de Ingeniería de la UNAM N. 216

Maza, J. A., Cruickshank C. (1975), Estabilidad de Cauces Arenosos, Facultad de Ingeniería de la UNAM N.355

Maza J. A, García M. (1996), Estabilización y Rectificación de Cauces, Instituto de Ingeniería de la UNAM N. 583

Maza J. A, García M. (1996), Transporte de Sedimentos, Instituto de Ingeniería de la UNAM N. 584

Maza J. A., Franco V. (1997), Obras de Protección para Control de Inundaciones, Instituto de Ingeniería de la UNAM N. 591

Maza J. A. (1977), Scour in Rivers-Beds, Facultad de Ingeniería de la UNAM N. E-23

OMM (2009), Organización Meteorológica Mundial. Gestión Integrada de Crecidas: Documento Conceptual

Pilarczyk K. (1998), Dikes and Revetments. Design, maintenance and safety assessment. Página web: www.conagua.gob.mx <http://www.conagua.gob.mx>

UF