

TALLER DE MAXIMOS HIDROLOGICOS Y BASES DE DATOS

FRIEND - IFI

Lima, Perú. 17 al 20 de mayo, 2010

Reporte Final



TALLER DE MAXIMOS HIDROLOGICOS Y BASES DE DATOS

FRIEND - IFI

Lima, Perú. 17 al 20 de mayo, 2010

Reporte Final

1. CEREMONIA DE INAUGURACIÓN
2. CONFERENCIAS MAGISTRALES
3. PROYECTO DE REGIONALIZACIÓN DE PRECIPITACIONES Y CAUDALES MÁXIMOS EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE
4. SEMINARIO DE REGIONALIZACIÓN DE CURVAS Y ENVOLVENTE REGIONAL DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS
5. COMPROMISOS Y FECHAS DE CUMPLIMIENTO
6. CEREMONIA DE CLAUSURA
7. ANEXO 1. CRONOGRAMA DE TRABAJO
8. ANEXO 2. LISTA DE PARTICIPANTES

1. CEREMONIA DE INAUGURACIÓN

El 17 de octubre, en la sede del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de la República de Perú (SENAMHI), en presencia de expertos de Bolivia, Costa Rica, Cuba, Guatemala, México y Perú (Lista de participantes, Anexo 1). El Sr. Wilar Gamarra Molina, Presidente Ejecutivo del SENAMHI y Presidente del CoNaPhi de Perú, inauguró el taller y dio la bienvenida a los participantes; el Sr. Eduardo Planos Gutiérrez, Coordinador Regional del Proyecto FRIEND/AMIGO para América Latina y el Caribe, a nombre del Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO, agradeció la acogida y explicó los objetivos generales del taller y la Sra. Nilda Beatriz Anglarill, Representante de la UNESCO en Perú, expresó la satisfacción de la UNESCO por la realización del taller en un tema tan importante y transversal como el agua; reconoció al SENAMHI por ofrecer la sede y dio la bienvenida a todos los participantes.

2. CONFERENCIAS MAGISTRALES

Como parte de la sesión inaugural se presentaron tres conferencias magistrales, estas fueron:

- SENAMHI y los Eventos Extremos Hidrológicos en el Perú, a cargo del Sr. Julio Ordoñez Gálvez, Director General de Hidrología y recursos Hídricos del SENAMHI.
- Los Desastres, las Grandes e Intensas Precipitaciones y el Cambio Climático, a cargo del Sr. Eduardo Planos Gutiérrez. Coordinador Regional del Proyecto FRIEND AMIGO.
- Análisis de Tormentas Simultáneas en la Ciudad de Querétaro, a cargo de la Srta. Fabiola Arellano Lara, Universidad Autónoma de Querétaro y Experta del Proyecto IFI.

3. PROYECTO DE REGIONALIZACIÓN DE PRECIPITACIONES Y CAUDALES MÁXIMOS EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE. PRIMERA ETAPA: CURVAS Y ENVOLVENTE REGIONAL DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS

El Consejo Intergubernamental del Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO, reconoce que una gestión adecuada de los peligros relacionados con el agua es un factor esencial para el desarrollo humano y socioeconómico sostenible, y en particular para la atenuación de la pobreza. Dentro del Plan Estratégico para la séptima fase del PHI (PHI-VII, 2008-2013), el estudio de los fenómenos hidrológicos extremos en zonas sensibles, es sin duda uno de los temas prioritarios en el marco de la gestión de los riesgos contra inundaciones.

En el mundo han ocurrido desastres de proporciones devastadoras relacionados con el agua. Desastres como las inundaciones o los desprendimientos de tierra son graves problemas que deben superarse para lograr un desarrollo sostenible y atenuar la pobreza, sobre todo en la mayoría de los países de la región LAC. En los últimos años, no sólo aumentó el número de estos fenómenos extremos, sino también los daños ocasionados y víctimas asociados con este fenómeno. Por otro lado, el aumento de los peligros vinculados al agua como las inundaciones, ha tenido graves repercusiones en la sociedad, a tal grado de dejar graves huellas en la población repercutiendo en la vida humana y en los sistemas socioeconómicos. Lo anterior se ve agravado por el crecimiento demográfico y la rápida urbanización en los países de la región LAC.

En la perspectiva ambiental del planeta se prevé un aumento en el número de los fenómenos extremos dañinos causados por la variabilidad hidrometeorológica y el cambio climático. Por lo que existe una inmediata necesidad de mitigación de daños por inundación, acorde a las condiciones de vulnerabilidad de la región LAC. Sin duda una colaboración entre países para el intercambio de conocimientos y experiencias en estos temas, es una forma de contribuir con esta mitigación. De esta forma, un estudio de eventos extremos de precipitaciones y caudales, es el inicio obligado para dimensionar los problemas regionales en el tema de las inundaciones y constituye la base de datos

básica para proyectos específicos de mitigación, cartografía de riesgo y puesta en marcha de acciones específicas de disminución de daños.

Objetivo general

- Mostrar el comportamiento regional de los fenómenos hidrológicos extremos, a través de series de tiempo de valores máximos de precipitaciones y caudales; que sean representativos del comportamiento de estos fenómenos en la región LAC.

Objetivos específicos de esta primera etapa

- Elaborar un documento técnico describiendo las metodologías de análisis y regionalización de precipitaciones extremas de la región.
- Identificar el origen de las precipitaciones máximas ocurridas en la región, describiendo sus principales características hidroclimatológicas.
- Construir curvas de intensidad-duración-frecuencia (probabilidad), con base en los registros de precipitaciones máximas de estaciones climatológicas seleccionadas y validadas en cada país de la región.
- Ubicar los eventos máximos de precipitación de la región, en la curva universal de lluvias máximas.
- Conformar una base de datos regional de precipitaciones máximas (PMAX-LAC-Data), con el objeto de fomentar la recolección, el acervo y la utilización regional de información de precipitación máxima en la región.
- Desarrollar y mejorar herramientas computacionales para el análisis y tratamiento de series de tiempo de precipitación.
- Capacitar profesionistas dentro de la región, para reproducir la metodología propuesta en sus países.
- Promover subproyectos regionales que, en los contextos nacionales, reflejen estos objetivos.

4. SEMINARIO DE REGIONALIZACIÓN DE CURVAS Y ENVOLVENTE REGIONAL DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS

El seminario fue impartido por la Srta. Fabiola Arellano Lara, de la Universidad Autónoma de Querétaro y experta del proyecto IFI. El curso consistió en la explicación teórica y la ejercitación práctica de las técnicas de recolección y validación de datos e informaciones, para la elaboración de las fichas PMax-LAC-Data, las curvas I-D-Tr de máximos diarios seleccionados y las curvas envolventes de precipitaciones máximas de 24 horas.

5. COMPROMISOS Y FECHAS DE CUMPLIMIENTO

5.1.- Base PMax_lac_Data

- Identificar los eventos extremos significativos del país, si fuera posible agruparlos por regiones pero no es condición excluyente. Tantos como sea posible.
- De estos eventos se buscará la mayor información posible con el fin de llenar la ficha del Proyecto IFI que se encuentra en la página www.ifilac.org
- La mínima información requerida para los eventos extremos consiste en los datos de lámina total de lluvia, duración, fecha, daños en general, sinopsis del fenómeno extremo y, de ser posible, la intensidad de los fenómenos hidrológicos que ocasionó (precipitación y caudal), con coordenadas de estaciones utilizadas.
- Las fichas se enviarán a IFI y FRIEND a los correos: fab_arelara@yahoo.com.mx, ifilacphi@uaq.mx , e_planos@yahoo.com y eduardo.planos@insmet.cu.
- Países comprometidos: **Bolivia, Costa Rica, Cuba, Guatemala, México y Perú.**

Primer control en tres meses: Septiembre 2010

Terminación de la tarea: Diciembre 2010

5.2.- Curvas i-d-tr de datos diarios máximos anuales

1. Seleccionar un período común de análisis con al menos 20 años de información (los últimos veinte años), indicarlo en la información a enviar.
2. Con base a las regiones hidrológicas del país seleccionar las estaciones climatológicas representativas y extraer las series de lluvias máximas acumuladas. Modificar cada registro incrementándolo por un factor de 1.13. El número de estaciones es a consideración de cada país.
3. Las series se dividirán en dos partes, una de excedentes y la otra con el resto de los datos (serie parcial). De cada serie se construirán las 2 curvas i-d-t.
4. Se aplicará la metodología para la construcción de curvas hp-duración-t 24 hrs. transformada a curva i-d-t de acuerdo con la metodología expuesta en el taller de Máximos hidrológicos en la sesión del día 19 de mayo del 2010 (metodología que se encuentra en el Campos A. (1998). El procedimiento únicamente difiere del libro por que se realizarán ajustes a Gumbel así como para la distribución de probabilidad de mejor ajuste.
5. Se empleará siempre la fdp Gumbel y si el ajuste no es satisfactorio, se empleará la fdp de mejor ajuste para el cálculo de los eventos para los periodos de retorno de 2,5,10,20,50,100,500,1000 años, los mismos con los que se crearán las curvas para la serie de excedentes y la de serie parcial. Resultado 2 curvas i-d-t
6. Se encontrará la función de distribución de mejor ajuste para las dos series mencionadas y estas fdp se utilizarán para la construcción de sus respectivas curvas hp-duración-t 24 hrs. y si transformación a i-d-t. Resultado 4 curvas i-d-t.
7. Total mínimo de curvas i-d-t: 4 curvas
8. Se enviarán las hojas de cálculo en Excel (sin seguridad) con los procedimientos completos con el fin de poder ser utilizados los datos para la construcción de las curvas regiones i-d-t por parte de IFI. La información será utilizada con fines

científicos del Programa Hidrológico Intenacional de la UNESCO y con los créditos respectivos.

9. De cada región hidrológica se redactará una descripción general de sus características, la cual se enviará también, en formato de Word.
10. Si se cuenta con datos de pluviógrafos, construir las curvas idt por regiones hidrológicas, con el procedimiento descrito en el taller; tomando en cuenta las consideraciones sobre la separación de series y las regiones hidrológicas.

11. Primer control: Marzo 2011

12. Terminación de la tarea: Julio 2011

- 5.3. El Coordinador Regional del Proyecto FRIEND propiciará la inclusión de más países en este proyecto.
- 5.4. Los coordinadores de los proyectos FRIEND e IFI analizarán con la Oficina del PHI la posibilidad de realizar un taller de resultados a finales del año 2011.

6. CEREMONIA DE CLAUSURA

El 20 de mayo se realizó la ceremonia de clausura del Taller Máximos Hidrológicos y Bases de datos, a cargo del Sr. Wilar Gamarra Molina, Presidente Ejecutivo del SENAMHI y Presidente del CoNaPhi de Perú, quien en compañía del Sr. Eduardo Planos Gutiérrez, Coordinador Regional del proyecto FRIEND AMIGO y la Srta. Fabiola Arellano Lara, representante del proyecto IFI, entregaron certificados a todos los participantes.

ANEXO 1. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Actividad	Fechas	Responsables	Observaciones
Elaboración de Base PMAX-LAC-Data	Control marcha tarea: septiembre 2010	IFI	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar la mayor cantidad de fichas posibles Los países podrán agregar a la ficha datos e informaciones que consideren importantes. Se requieren las coordenadas de todas las estaciones utilizadas
	Conclusión y envío fichas: diciembre 2010	Países	
Curvas i-d-tr de datos diarios máximos anuales	Control marcha tarea: marzo 2011	IFI	<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar período común, al menos 20 Con base a las regiones hidrológicas del país seleccionar las estaciones climatológicas representativas y extraer las series de lluvias máximas Se aplicará la metodología para la construcción de curvas hp-duración-t 24 hrs. transformada a curva i-d-t de acuerdo con la metodología expuesta en el taller de Máximos hidrológicos Se empleará <u>siempre la fdp Gumbel</u> y si el ajuste no es satisfactorio, se empleará la fdp de mejor ajuste para el cálculo de los eventos para los periodos de retorno de 2,5,10,20,50,100,500,1000 años Se encontrará la función de distribución de mejor ajuste para las dos series mencionadas y estas fdp se utilizarán para la construcción de sus respectivas curvas hp-duración-t 24 hrs. y si transformación a i-d-t.
	Conclusión y envío curvas nacionales: julio 2011	Países	

			<ul style="list-style-type: none"> • Total mínimo de curvas i-d-t: 4 curvas • Se enviarán las hojas de cálculo en Excel (sin seguridad) con los procedimientos completos. • De cada región hidrológica se redactará una descripción general de sus características, la cual se enviará también, en formato de Word. Construir las curvas idt por regiones hidrológicas.
--	--	--	--

Actividad	Fechas	Responsables	Observaciones
Análisis de representatividad regional de las estaciones utilizadas	Septiembre 2010	IFI - FRIEND	
Construcción de las curvas intensidad-duración-frecuencia regionales	Noviembre 2011	IFI - FRIEND	
Taller de discusión de los resultados y lanzamiento de la Segunda etapa de trabajo	Diciembre 2011	IFI - FRIEND	Se consultará con la Oficina del PHI en Montevideo
Publicación resultados en Serie Técnica IFI del PHI	2011	IFI - FRIEND	

ANEXO 2. LISTA DE PARTICIPANTES

n°	Nombres y Apellidos	País/Institución	E-mail
1	Eduardo Planos	Cuba	eduardo.planos@insmet.cu
2	Argelio Fernández	Cuba	argelio@hidro.cu
3	Javier Carlos Mendoza	Bolivia	jcmendoza@umsa.bo
4	Victor Manuel Pérez	Guatemala	vicman4749@yahoo.com
5	Sadi Laporte	Costa Rica	slaporte@ice.gob.cr
6	Fabiola Arellano Lara	México	fab_i_arelara@yahoo.com.mx
7	Carlos Romero Hernández	Perú-ANA	cromerohernandez@ana.gob.pe
8	Cesar Ancco Carita	Perú-ANA	cancoc@hotmail.com
9	Martha Velasquez	Perú-MINEN	mvelasquez@minem.gob.pe
10	Gladys Chamorro de Rodríguez	Perú-DR-LIMA	gchamorro@senamhi.gob.pe
11	Julio Ordoñez Galvez	Perú-DGH	jordonez@senamhi.gob.pe
12	Oscar Felipe Obando	Perú-DGH	ofelipe@senamhi.gob.pe
13	Hector Vera Arevalo	Perú-DGH	hvera@senamhi.gob.pe
14	Jorge Carranza Valle	Perú-DGH	gchamorro@senamhi.gob.pe
15	Julia Acuña Azarte	Perú-DGH	jcarranza@senamhi.gob.pe
16	Miriam Casaverde Riveros	Perú-DGH	mcasaverde@senamhi.gob.pe
17	Ricardo Rosas Lujan	Perú-DGH	rrosas@senamhi.gob.pe

18	Fernando Arboleda Orozco	Perú-DGH	farboleda@senamhi.gob.pe
19	Ricardo Villasis Cuestas	Perú-DGH	rvillasis@senamhi.gob.pe
20	Juan Carlos Huamani	Perú-DGH	jchuamani@senamhi.gob.pe
21	Darwin Santos Villar	Perú-DGH	dsantos@senamhi.gob.pe
22	Cesar Moreno Guzman	Perú-DGH	cemoreguz@hotmail.com
23	Waldo Lavado Casimiro	Perú-DGH	wlvado@senamhi.gob.pe
24	Karina Morales Avalos	Perú-DGH	karinamoralesavalos@gmail.com
25	Tania Sanchez Bernardo	Perú-DGH	tanivilla2003@hotmail.com
26	Wilson Suarez Alayza	Perú-DGH	wil_suarez@hotmail.com
27	Milagros Inga Torres	Perú-DGH	milk23@senamhi.gob.pe
28	Luis Metzger Terrazas	Perú-DGM	lmetzger@senamhi.gob.pe
29	Karin Quevedo Caiña	Perú-DGA	kquevedo@senamhi.gob.pe
30	Claudia Revilla Cornejo	Perú-DGIA	clareco16@gmail.com
31	Luis Edilberto Vera Hernández	Perú-OGEI	lvera@senamhi.gob.pe