



# IMEFEN

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño



[www.imefen.uni.edu.pe](http://www.imefen.uni.edu.pe)

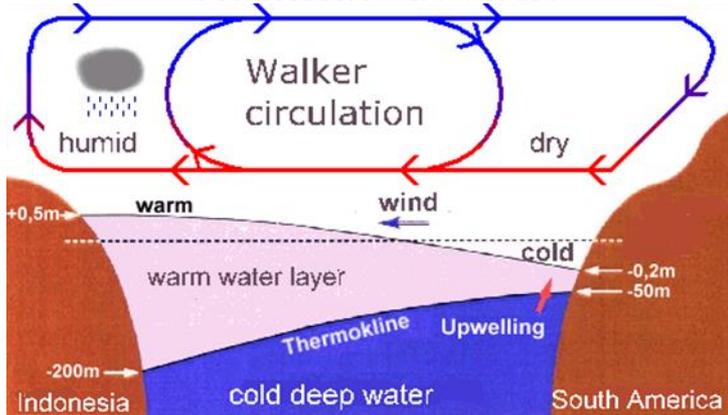
Presentación / Objetivos / Investigaciones / Publicaciones / Cursos y eventos / Consultoría y Proyectos / Equipo



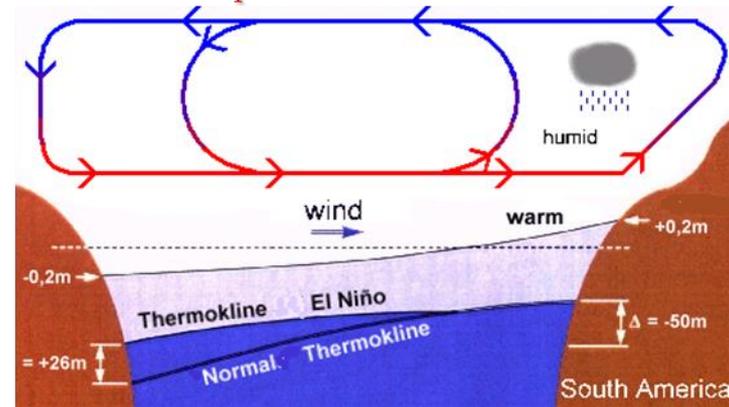
**Universidad Nacional de Ingeniería**  
Facultad de Ingeniería Civil

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: [imefen@uni.edu.pe](mailto:imefen@uni.edu.pe)

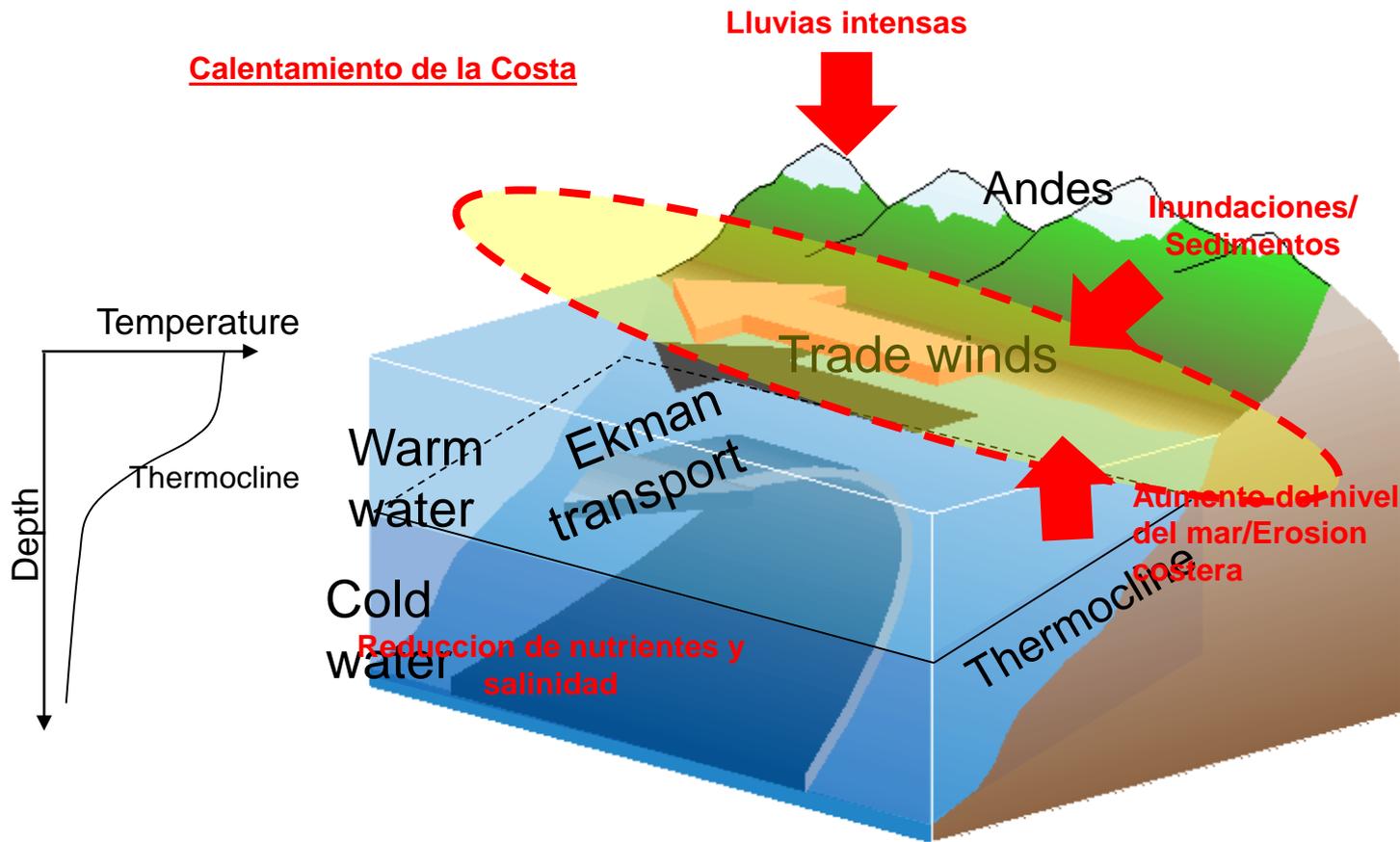
### Condiciones normales



### Episodio de "el Niño"



### Calentamiento de la Costa





# Relación de Meganiños (1952-2010)

## ASPECTOS INVOLUCRADOS EN LOS DAÑOS ASOCIADOS A LOS GRANDES NIÑOS

### El hombre y su hábitat

Vidas humanas y salud de la población.  
Ciudades, viviendas y edificios  
Instalaciones y servicios públicos urbanos

### Naturaleza

Curso de los ríos. Geodinámica, paisaje.  
Vida animal. Flora y fauna silvestres y especies en extinción

### Infraestructura mayor

Carreteras, puentes y ferrocarriles  
Obras hidráulicas  
Puertos y aeropuertos

### Agricultura y ganadería

Infraestructura menor de riego y drenaje  
Tierras agrícolas y cultivos  
Producción pecuaria  
Viviendas y caminos rurales

### Pesquería y fauna marina

Fauna marina en general  
Actividad pesquera y afines

### Instalaciones, industrias y servicios varios

Instalaciones diversas (Hidroelectricidad, agua potable, etc.)  
Ruinas arqueológicas  
Estaciones de observación (hidrológicas, meteorológicas y de otro tipo)

### Actividades económicas y comerciales

Turismo  
Calidad de vida, migraciones internas  
Producto Bruto Interno

Arturo Rocha

AÑO	Intervalo	DAÑOS
1578	142	Fuertes lluvias en Lambayeque durante 40 días. Copiosas lluvias en Ferreñafe, Túcume, Ilimo, Pacora, Jayanca, Cinto, Chiclayo, Chicama, Chocope, Trujillo y Zaña. Desborde de ríos. Destrucción de canales. Gran daño a la agricultura. Epidemias. Plaga de langostas. No hay mediciones, pero sí numerosas descripciones. Solo hay información del Perú.
1720	8	Copiosas lluvias en Trujillo, Piura y Paita. Desborde de ríos. Destrucción de Zaña. Enormes daños económicos a la agricultura, especialmente en Lambayeque. No hay mediciones, pero sí numerosas descripciones. Solo hay información del Perú.
1728	63	Lluvias en Piura (hubo relámpagos y truenos), Paita, Zaña (12 días), Chocope, Trujillo (40 días, corrieron ríos de agua por las calles). Desborde de ríos. Reubicación de Sechura. Ruina económica de la agricultura, especialmente en Lambayeque.
1791	37	Fuertes lluvias en Piura, Paita, Lambayeque, Chiclayo y en otros lugares de la costa norte. Daños a la agricultura en Lambayeque. Fuertes lluvias entre Chincha y Pativilca.
1828	49	Importantes lluvias entre Trujillo y Piura (14 días). Tempestades. Desbordes de ríos. Inundación de Lambayeque. Formación de un río en Sechura.
1877-1878	13	Periodo húmedo de dos años seguidos Fuertes lluvias en la costa norte. Grandes daños en el departamento de Lambayeque: fue la ruina total de la agricultura. Impacto mundial. El Índice de Oscilación Sur se volvió negativo durante 19 meses, casi continuos.
1891	34	Torrencales lluvias en toda la costa norte. En Piura, Trujillo y Chiclayo llovió 2 meses. Chimbote, Casma y Supe quedaron en ruinas. 2000 muertos, 50 000 damnificados. Desbordes del río Rimac. Fue el primero que empezó a estudiarse científicamente en el Perú.
1925	1	Fortísimas lluvias en todo el norte. En Tumbes llovió 1524 mm. En la cuenca baja del río Chancay-Lambayeque llovió 1000 mm. El río Rimac alcanzó los 600 m <sup>3</sup> /s. Desborde de ríos. Lluvias hasta Pisco. Aumento de la temperatura del mar (frente al Callao fue de 10 °C) y del ambiente. Plagas epidemias y enfermedades. Grandes daños económicos. No tiene las características que corresponden a la definición internacional del Fenómeno El Niño.
1926	57	Fortísimas lluvias en todo el norte durante 3 meses. En Tumbes llovió 1265 mm. Plagas epidemias y enfermedades. El Índice de Oscilación Sur se volvió negativo.
1983	15	Fuertes y largas precipitaciones en toda la costa norte. Llovió durante 6 meses en Piura y Tumbes. (2500 mm en Piura) Interrupción de carreteras. Fuertes pérdidas en la pesquería. Gran impacto mundial. El Índice de Oscilación Sur se volvió negativo.
1998	?	Grandes lluvias en todo el norte. Fuertes descargas de los ríos. Cuantiosas pérdidas. Cayeron 58 puentes. Plaga de langostas. Grandes pérdidas económicas. Gran impacto mundial. El Índice de Oscilación Sur se volvió negativo.
<b>INTERVALO PROMEDIO 38 años</b>		Arturo Rocha (abril 2011)



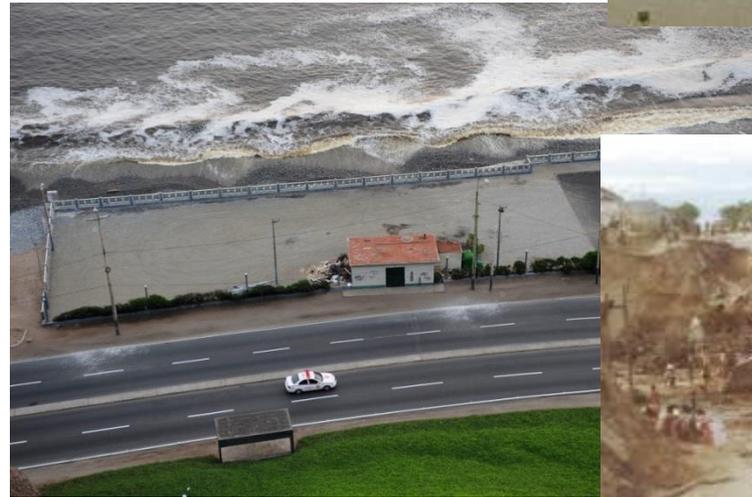
**IMEFEN**

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: imefen@uni.edu.pe



# Consecuencias del FEN



**IMEFEN**

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: imefen@uni.edu.pe



# Comparación 82/83 con 97/98

Indicadores	1982-83	1997-98
Personas afectadas	1,330.00	350,000
Personas fallecidas	233	285
Viviendas afectadas y destr.	125,703	130,000
Centros educativos afect.	875	811
Postas médicas	101	598
Carreteras destruidas (km)	2,600	884
Carreteras afectadas (km)	122	6,392
Puentes destruidos	47	62
Puentes afectados		28
Hidroeléctricas destruidas	3	
Aeropuertos afectados	4	2
Cultivos perdidos (hás)	192,825	42,738
Cultivos afectados (hás)	442,623	75,579
Cabezas de ganado perdidas	2,600	1,111

Fuente: PREDES, El Comercio



**IMEFEN**

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: imefen@uni.edu.pe



# FEN 97/98 (Indeci)

## EJECUCIÓN DE RECURSOS EN LA ETAPA DE PREVENCIÓN 1997 (EN MILLONES DE US \$)

PLIEGO	MONTO
Ministerio de Agricultura	67.6
Regiones	35.3
INADE	29.8
MTCV	27.5
INDECI	11.2
PRONAA	22.1
Ministerio de la Presidencia	11.4
Ministerio de Salud	6.3
INFES	3.3
Otros	4.6
<b>TOTAL</b>	<b>220.0</b>

## VALORIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA BÁSICA DEL ESTADO AFECTADA POR EL FENÓMENO EL NIÑO (EN NUEVOS SOLES)

MINISTERIOS	S/.
Educación	597'604,334
Salud	173'078,397
Transp., Com., Viv. y Const.	1,266'082,706
Energía y Minas	236'506,663
Interior	5'552,619
Justicia - Instituto Nacional	10'325,565
PROMUDEH	10'672,953
Pesquería	8'932,054
Presidencia	462'089,575
Agricultura	701'731,736
Defensa	135'118,744
<b>TOTAL</b>	<b>3,607'695,346</b>

## SE INVERTIRÁN US \$ 71 MILLONES EN LA REHABILITACIÓN DE CARRETERAS

- Rehabilitación de 1,944 Kms. de la red vial asfaltada: Panamericana Norte, Carretera a Cajamarca, Carretera Olmos - Corral Quemado, Carretera Pativilca - Caraz - Huaraz.
- Rehabilitación de 931 Kms. de la red vial afirmada en las carreteras: Quinua - Ayacucho, Cusco - Puerto Maldonado, Cusco - Quillabamba, Pasco - Oxapampa, Piura - Huancabamba, Arequipa - Juliaca, Trujillo - Huamachuco, Villa Rica - Pto. Bermúdez.

## VIVIENDAS Y POBLACIÓN AFECTADA, SEGÚN GRADO DE AFECTACIÓN DE LA VIVIENDA

GRADO DE AFECTACIÓN DE LA VIVIENDA	VIVIENDAS		POBLACIÓN	
	TOTAL	%	TOTAL	%
<b>TOTAL</b>	<b>107,527.00</b>	<b>100.00</b>	<b>548,569.00</b>	<b>100.00</b>
TOTALMENTE DESTRUIDAS	9,608.00	8.90	46,715.00	8.50
NO HABITABLES	21,697.00	20.20	106,677.00	19.40
PARCIALMENTE DESTRUIDAS	31,944.00	29.70	188,735.00	30.80
AFECTADAS LEVEMENTE	44,278.00	41.20	226,442.00	41.30

## EL GOBIERNO HA ASIGNADO LOS RECURSOS PRESUPUESTALES NECESARIOS PARA EJECUTAR EL PROGRAMA DE RECONSTRUCCIÓN EN EL PLAZO PREVISTO

- Se han asignado S/. 1,800 millones cuya ejecución se realizará hasta mediados de 1999.
- El monto asignado se compone de recursos concesionales provenientes del:
 

<b>BID</b>	:	<b>US \$ 150 millones</b>
<b>Banco Mundial</b>	:	<b>US \$ 150 millones</b>
<b>Gobierno Japonés</b>	:	<b>US \$ 165 millones</b>
<b>CAF</b>	:	<b>US \$ 17 millones</b>
<b>Tesoro Público</b>	:	<b>US \$ 120 millones</b>

## AFECTACIÓN FENÓMENO EL NIÑO 1997-98

108,000 Viviendas afectadas  
 549,000 Personas damnificadas  
 884 Kms. de carretera destruida  
 6,395 Kms. de carretera afectada  
 59 Puentes destruidos  
 89 Puentes afectados  
 05 Establecimientos de Salud destruidos  
 511 Establecimientos de Salud afectados  
 2,873 Locales escolares afectados  
 73,000 Hás. de cultivo perdidas  
 131,000 Hás. de cultivo afectadas

La valorización total de los daños causados por El Niño a la infraestructura básica del Estado, efectuada por el INEI se estima en US \$ 1,200 millones



**IMEFEN**

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: imefen@uni.edu.pe



# 01 Presentación

En las siguientes diapositivas, se resume las actividades realizadas por El Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño (IMEFEN). Estas se enmarcan en la meta fundamental de consolidar el desarrollo del país a través de la investigación, incorporación y desarrollo de tecnologías y alternativas técnicas capaces de predecir, mitigar y prevenir los desastres de origen hídrico.

Con más de 10 años de creación, el IMEFEN es un grupo de investigación, reconocido por la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), la Facultad de Ingeniería Civil (FIC), departamentos y laboratorios.

Ing. Roger Hidalgo García  
Jefe del IMEFEN

**Presentación** / Objetivos / Investigaciones / Publicaciones / Cursos y eventos / Consultoría y Proyectos / Equipo



**IMEFEN**

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: imefen@uni.edu.pe

# 02 Objetivos

Investigación + Desarrollo  
Capacitación y consultoría



-**Evaluar** los daños ocasionados por el Fenómeno El Niño (FEN) y otros fenómenos de origen hídrico sobre infraestructura urbana y rural a fin de precisar las causas que las originaron y proponer desde el punto de vista ingenieril, los criterios y materiales que mejor se adaptan al diseño.

-**Realizar** trabajos de investigación sobre temas relacionados a la predicción, manejo y mitigación de los desastres de origen hídrico.

-**Preparar** a los profesionales para proponer las soluciones en cada obra de ingeniería en caso de ocurrencia de peligros naturales.



Presentación / **Objetivos** / Investigaciones / Publicaciones / Cursos y eventos / Consultoría y Proyectos / Equipo



**IMEFEN**

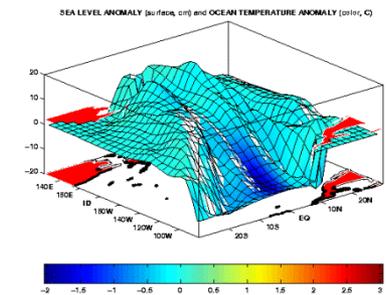
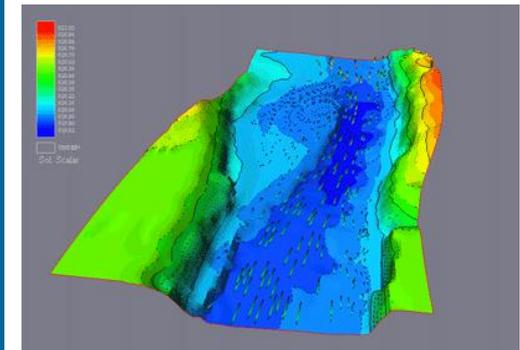
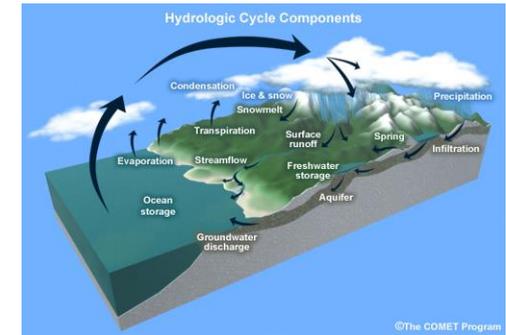
Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: imefen@uni.edu.pe



# 02 Lineas de investigacion

- Modelos numéricos de sistemas hidrológicos e hidráulicos**, cauces fluviales y quebradas. Modelos de flujo, sedimento y calidad del agua.
- Manejo y Gestión de Inundaciones, Flujo de Escombros y Sequias.** Gestión del riesgo.
- Fenómeno El Niño, Aplicación de modelos climatológicos, oceanográficos e información satelital para la predicción hidrológica.** Estudio de cuencas sin medición.
- Diseño hidráulico** de infraestructura vulnerable a fenómenos de desastre hídrico, aplicación y desarrollo de materiales, tecnologías y especificaciones técnicas. Bioingeniería y Experiencia Histórica.
- Desarrollo de **herramientas informáticas** en la ingeniería de recursos hídricos. Aplicación de software libre.



**IMEFEN**

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: imefen@uni.edu.pe



# 03 Investigaciones

Hidráulica Fluvial Ingeniería Hidrológica Recursos Hídricos Modelación Numérica SIG Climatología

**Evaluación de metodologías** que permitan predecir los efectos de desastres de origen hídrico y al diseño de medidas de ingeniería que permitan prevenir y/o mitigar sus efectos.



- 1-Zonificación de áreas inundables del río Chillón utilizando SIG ✓ (se inicia el año 2003)
- 2-Zonificación de áreas erosionables de la cuenca de la quebrada Huaycoloro utilizando SIG
- 3-Control de inundaciones en el río Chillón mediante atenuación de crecidas ✓
- 4-Modelación de calidad de agua con el Modelo Qual2k del río Chillón
- 5-Modelación morfológica del río Rímac con el Modelo Hec6
- 6-Zonificación de vulnerabilidad de defensas ribereñas del río Chillón ✓
- 7-Modelación de flujo de escombros en la quebrada Paihua Modelo FLO-2D ✓
- 8-Sistema de alerta temprana en la cuenca del río Chillón ✓
- 9-Planificación de medidas contra inundación del río Chillón mediante análisis multicriterio
- 10-Comparación de modelos unidimensionales y bidimensionales en la simulación hidráulica de ríos-río Majes ✓
- 11-Mapa de riesgo de inundación debido al Fenómeno El Niño. Cuenca del río Piura

Presentación / Objetivos / **Investigaciones** / Publicaciones / Cursos y eventos / Consultoría y Proyectos / Equipo



**IMEFEN**

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: imefen@uni.edu.pe



# 04 Publicaciones

Listado de algunas publicaciones desarrolladas para eventos, capacitaciones y congresos de ingeniería.

- Zonificación de áreas inundables utilizando un GIS - XV CONIC - Ayacucho 2006. Grace Palomino Cuya
- Control de inundaciones en el río Chillón mediante atenuación de crecidas - XV CONIC - Ayacucho 2006. Zuly Palomino Velapatiño
- Modelamiento hidrogeológico para la mejora del balance hídrico en la cuenca del Chillón - XV CONIC - Ayacucho 2006. Ing. Jorge Quispe Poma
- Modelación de calidad de agua con el Modelo QUAL2K - XII CONEIC - Arequipa 2004. Ronald Neyra
- Modelación Hidráulica De Ríos, Canales, Puentes Y Alcantarillas Con Hec-ras. (Documento de Trabajo) Por Roberto Campaña Toro.
- Diseño de Defensas Ribereñas (Documento de Trabajo). Roberto Campaña Toro
- Restauración y Protección de Ríos (Documento de Trabajo). Roberto Campaña Toro
- Manejo de Recursos Hídricos (Documento de Trabajo). Rafaela Delgado Loayza

Asimismo se propone la publicación y difusión de futuras investigaciones y proyectos en revistas científicas indexadas o congresos nacionales e internacionales. Considerando además que el equipo de investigadores asociados del **IMEFEN** tiene la experiencia y posee un listado de tesis y papers publicados en instituciones y journals internacionales.

A nivel académico, el equipo IMEFEN, viene difundiendo via web algunos papers de interés sobre metodologías, notas de clase y comentarios actuales en hidrología e hidráulica.

[Presentación](#) / [Objetivos](#) / [Investigaciones](#) / [Publicaciones](#) / [Cursos y eventos](#) / [Consultoría y Proyectos](#) / [Equipo](#)



**IMEFEN**

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: imefen@uni.edu.pe



# 05 Cursos y eventos



A lo largo de estos años, **IMEFEN** ha brindado la capacitación a instituciones estatales y privadas, los cursos brindados con mucha aceptación de la comunidad **fueron los pioneros en la difusión de nuevos softwares de diseño hidrológico e hidráulico en el Perú.** Con esta filosofía de innovación bajo el criterio científico, próximamente se estarán difundiendo nuevos cursos:

La realización de eventos cortos como **Ciclo de Conferencias y Simposios:**



Ciclo de conferencias:  
**TENDENCIAS ACTUALES EN LA INVESTIGACION DE EVENTOS EXTREMOS:**  
10 febrero 2012

Presentación / Objetivos / Investigaciones / Publicaciones / **Cursos y eventos** / Consultoría y Proyectos / Equipo



**IMEFEN**

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: imefen@uni.edu.pe



# 05 Cursos y eventos

Ciclo de conferencias:

**CAMBIO CLIMÁTICO, UN RETO PARA LOS PROYECTOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS**

Horario:	Expositor/Cargo:	Tema:
4:00 pm (Inicio)	Registro de participantes	
4:30 pm – 4:50 pm	<b>Ing. Roger Hidalgo</b> Jefe del IMEFEN	Palabras de Bienvenida y Memorias del IMEFEN 2013-2014
4:55 pm – 5:15 pm	<b>MAS. Walter Cabrera</b> Profesor Auxiliar FIC Investigador IMEFEN	Huaycos y Cambio Climático en la Quebrada Paihua, Matucana.
5:20 pm – 5:40 pm	<b>Ing. Leonardo Castillo</b> Profesor Auxiliar FIC Investigador IMEFEN	Evaluación del riesgo de desastres y vulnerabilidad al cambio climático para 5 provincias de la Región Huánuco.
5:45 pm – 6:05 pm	<b>MSc. Pedro Rau</b> Research Assistant. GET. University of Toulouse. Francia Investigador IMEFEN	Variabilidad y cambio climático: Tendencias en la relación entre el Fenómeno El Niño y las lluvias en la Costa Peruana.
6:10 pm – 6:30 pm	<b>MAS. Néstor Choquehuanca</b> Investigador IMEFEN	Cambio climático y posibles efectos en el balance de aguas de proceso mineros
<b>6:35 pm – 7:15 pm</b>	<b>PhD. Waldo Lavado</b> Director Investigaciones Científicas SENAMHI	<b>Charla Magistral: Tendencias hidrológicas en el Perú durante los últimos 30 años</b>
7:20 pm	<b>Ing. Roger Hidalgo</b> Jefe del IMEFEN	Clausura del evento y anuncios importantes
7:30 pm (Final)	Coffee Break	

**Ingreso Libre!**

**Viernes 05 de Diciembre  
2014**

Presentación / Objetivos / Investigaciones / Publicaciones / **Cursos y eventos** / Consultoría y Proyectos / Equipo



**IMEFEN**

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: imefen@uni.edu.pe



# 06 Consultoría y proyectos

Ingeniería Hidráulica Ingeniería Hidrológica Planificación de Recursos Hídricos

Algunos estudios y evaluaciones técnicas realizados:

- Evaluación de Peligros de Origen Hídrico de la Ciudad de Lima para el Estudio de Zonificación Sísmica de La Ciudad de Lima. CISMID– APESEG.
- Estudio de evaluación de defensas ribereñas de presa de relaves Asnapampa – MINERA PODEROSA.
- Estudio de vulnerabilidad de infraestructura hidráulica mayor del P.E. Jequetepeque – Zaña – GERENCIA DE DESASTRES INADE.
- Plan de Manejo de Inundaciones del río Chillón con Enfoque Ambiental.
- Zonificación de Áreas Inundables en el Tramo Bajo del Río Chillón.
- Evaluación Técnica de La Inundación del Río Chillón en San Diego.
- Evaluación Técnica de La Inundación del Río Piura en Sechura.
- Evaluación del Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas de la ciudad Huari.

## Proyecto **INUNDA: Zonificación de Áreas Inundables**

NIVEL1-Delimitación de Zonas inundables bajo el criterio ingenieril hidrológico e hidráulico.

NIVEL2-Estimación del riesgo

NIVEL3-Diseño de la infraestructura adecuada para el control de inundaciones

**Aplicación:** A nivel de cuenca hidrográfica, sectores críticos de cuenca, zonas urbanas, agrícolas e industriales.

**De interés para:** Gobiernos locales, regionales, entidades estatales y empresa privada.

Presentación / Objetivos / Investigaciones / Publicaciones / Cursos y eventos / **Consultoría y Proyectos** / Equipo



**IMEFEN**

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: imefen@uni.edu.pe



# 07Equipo

## Jefe IMEFEN

Ing. Roger Hidalgo

## Secretaria

Srta. Karim Márquez

## Investigadores Asociados

MAS. Ing. Walter Cabrera

MSc. Ing. Pedro Rau

MAS. Ing. Néstor Choquehuanca

Ing. Leonardo Castillo

## Asistentes de Investigación

Bach. Ing. José Mendoza Chuchon

Bach. Ing. Carlos David Muñoz Capucho

Bach. Ing. Bill Wild Zorrilla Aliaga

Bach. Ing. Aldo Concepción



[www.imefen.uni.edu.pe](http://www.imefen.uni.edu.pe)  
[imefen@uni.edu.pe](mailto:imefen@uni.edu.pe)

[Presentación](#) / [Objetivos](#) / [Investigaciones](#) / [Publicaciones](#) / [Cursos y eventos](#) / [Consultoría y Proyectos](#) / **Equipo**



**IMEFEN**

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: [imefen@uni.edu.pe](mailto:imefen@uni.edu.pe)

# Tesis de investigación

- ❑ **Bach. Ing. Civil José Carlos Mendoza Chuchon** « Reometría de Flujos Hiperconcentrados con Equipo Rotacional
- ❑ **Bach. Ing. Civil Omar Charlie Taype López.** Zonificación del parámetro de avenidas máximas
- ❑ curva número en la cuenca del río Ichu - Huancavelica para la estimación
- ❑ **Bach. Ing. Civil Eliana Romero Callo.** «Modelación de la respuesta hidrológica al cambio climático y del uso del suelo en la cuenca del río Huaytará»
- ❑ **Bach. Ing. Civil Marisol Poma Huamán** « Mapa de Riesgo a Inundaciones Frente al Fenómeno de El Niño en la Cuenca del Río Piura
- ❑ Bach. Ing. Civil Beker Lorenzo « Simulación de Flujo de Huayco en la Quebrada las Moras, Distrito, Provincia y Región de Huánuco.
- ❑ **Bach Ing. Civil Manuel Gómez** « Estudio Experimental de la Dinámica de Flujos de Huaycos a Escala Cuasi-Real en Ríos y Quebradas de Alta Pendiente»
- ❑ **Bach. Ing. Civil Carlos David Muñoz Capucho** « Evaluación de Riesgos Ante Inundación por Rotura de Presas de Relaves Aplicando El Método CDM
- ❑ **Bach. Ing. Civil Bill Wild Zorrilla Aliaga** «Relación indirecta entre pH y Esfuerzos de Cedencia mediante la Prueba de Asentamiento.



# Tesis de investigación

- ❑ **Bach. Raúl Yupanqui** « Estimación de caudales diarios mediante el sorpote de percepción remota y aplicación del modelo GR4J en la Cuenca del río Piura.
  - ❑ Asesor: Ing. Juan Walter Cabrera
- ❑ **Bach. Ronald Vega** « Aplicación del modelo hidrológico distribuido TOPKAPI en la cuenca del río Cañete.
  - ❑ Asesor: Ing. Juan Walter Cabrera



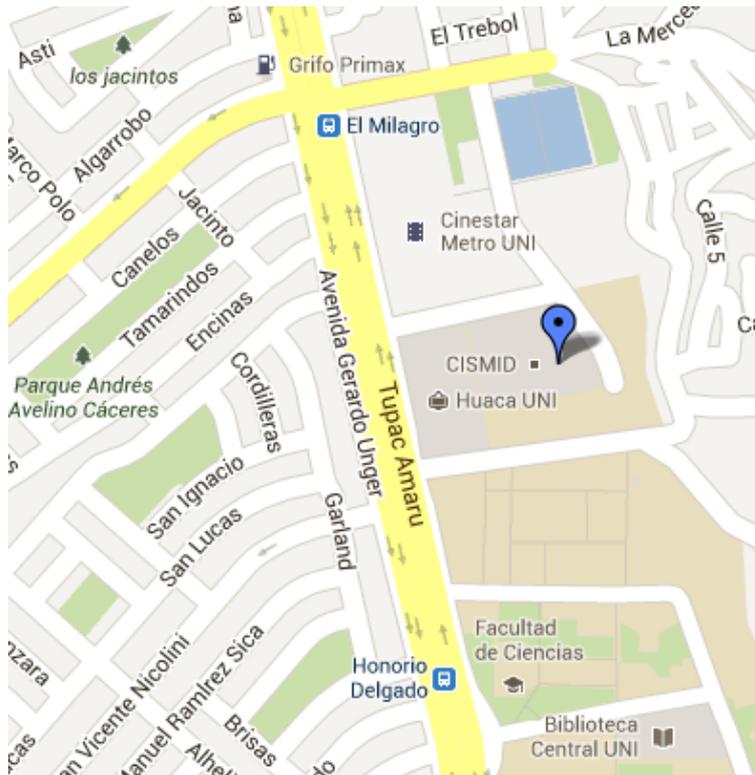
**IMEFEN**

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: imefen@uni.edu.pe

# IMEFEN

Instituto para la Mitigación de los Efectos del Fenómeno El Niño



Grupo en la red  
profesional linkedin

[www.imefen.uni.edu.pe](http://www.imefen.uni.edu.pe)

[imefen@uni.edu.pe](mailto:imefen@uni.edu.pe)



Universidad Nacional de Ingeniería  
Facultad de Ingeniería Civil

Av. Túpac Amaru N° 1150. Lima 25. Lima - Perú  
Teléfono (51-1) 382-0855 Email: [imefen@uni.edu.pe](mailto:imefen@uni.edu.pe)