



**Sustainable Water and Wastewater Management  
in Urban Growth Centres Coping with Climate Change -  
Concepts for Lima Metropolitana (Perú)**

**Gestión sostenible del agua y las aguas residuales  
en centros de crecimiento urbano  
afrentando el cambio climático –  
Conceptos para Lima Metropolitana (Perú)**

**“Lima Water” – “LiWa”**

**Evento Kick-off, 12.02.2009**

**Coordinador:  
Dr. Manfred Schütze, ifak Magdeburg, Alemania  
Coordinador Perú: Dipl.-Ing. Christian León, Lima**

SPONSORED BY THE



Federal Ministry  
of Education  
and Research

# El contexto del proyecto



## BMBF – Ministerio alemán de Educación e Investigación

- Financiamiento de proyectos de investigación científica aplicada
  - Programa: “Energy- and climate-efficient structures in urban growth centres”
- 2005 – 2008: Fase inicial

SPONSORED BY THE



Federal Ministry  
of Education  
and Research



# First large project workshop – Lima, September 2005




**Programa**

16:30 Palabras del Rector de la Pontificia Universidad Católica del Perú  
Ing. Luis Guzmán Barrón Sobrevilla

16:50 Palabras del Director de IFAK e.V. Magdeburg  
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Junjar


17:10 Presentación del Programa "Megaciudades del Futuro"  
Representante de la Embajada de Alemania (por confirmar)



**ifak**

El Rector de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Ing. Luis Guzmán Barrón Sobrevilla, y el Director del Instituto de Automatización y Comunicación e.V. Magdeburgo (Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg), Prof. Dr.-Ing. Ulrich Junjar, tienen el agrado de invitar a usted a la presentación del

...o Alemania  
ciudades del Futuro  
...as a otras ciudades-"  
...do por el Ministerio Federal de  
...ministerium für Bildung und  
...embre de 2005 de 16:30 a 20:00  
...dad Católica del Perú, sito en



Public kickoff event at PUCP,  
29.09.2005



# El contexto del proyecto



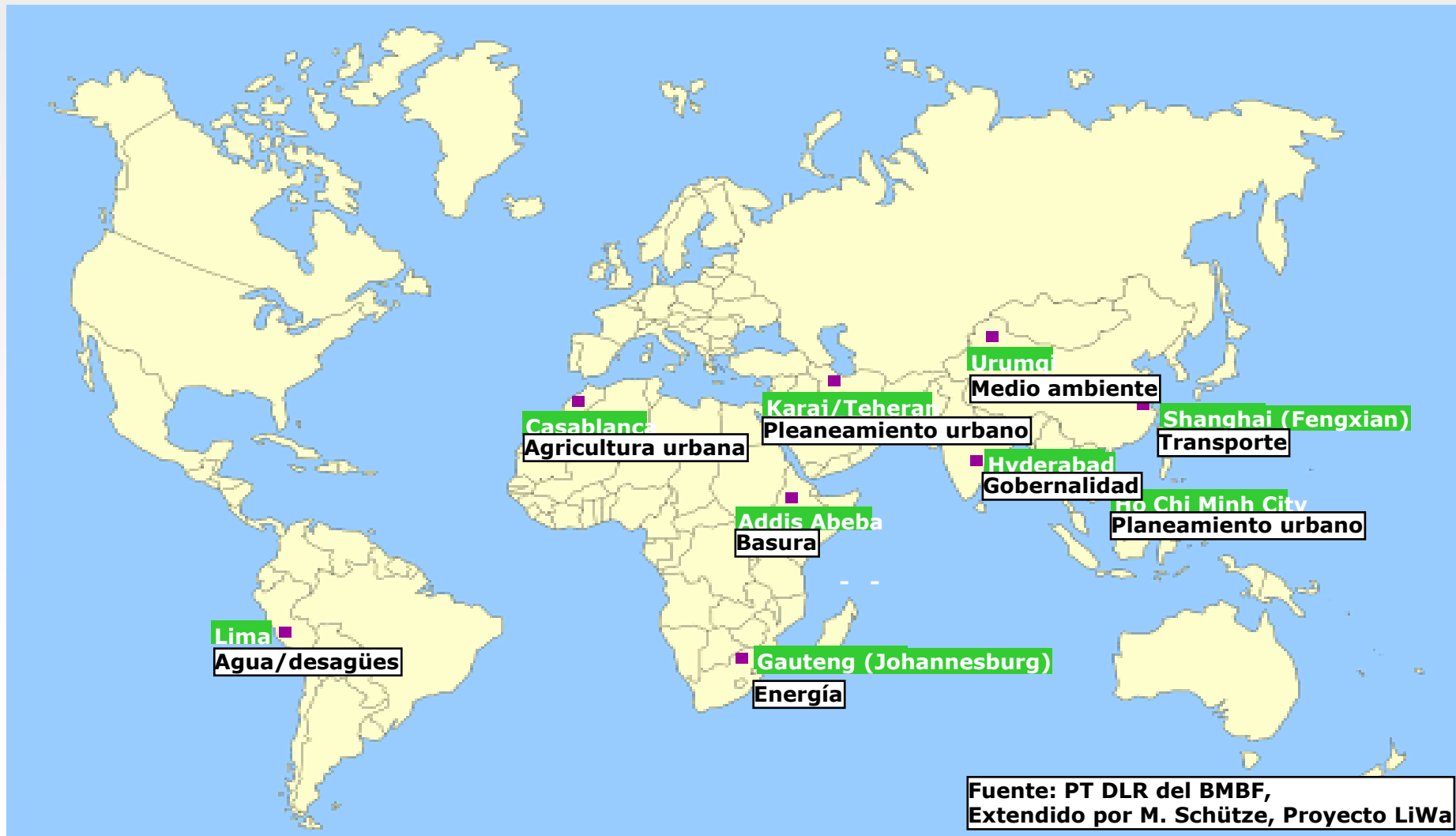
## BMBF – Ministerio alemán de Educación e Investigación

- Financiamiento de proyectos de investigación científica aplicada
  - Programa: “Energy- and climate-efficient structures in urban growth centres”
- 
- 2007: Nuevo enfoque del BMBF: Cambio climático, energía
  - Algunos socios anteriores se despedieron del proyecto
  - 2007: Convocatoria del BMBF: 10 proyectos seleccionados, siendo uno de ellos : LiWa – Lima Water



# El contexto del proyecto :

## Proyectos megaciudades en cambio climático del BMBF del BMBF



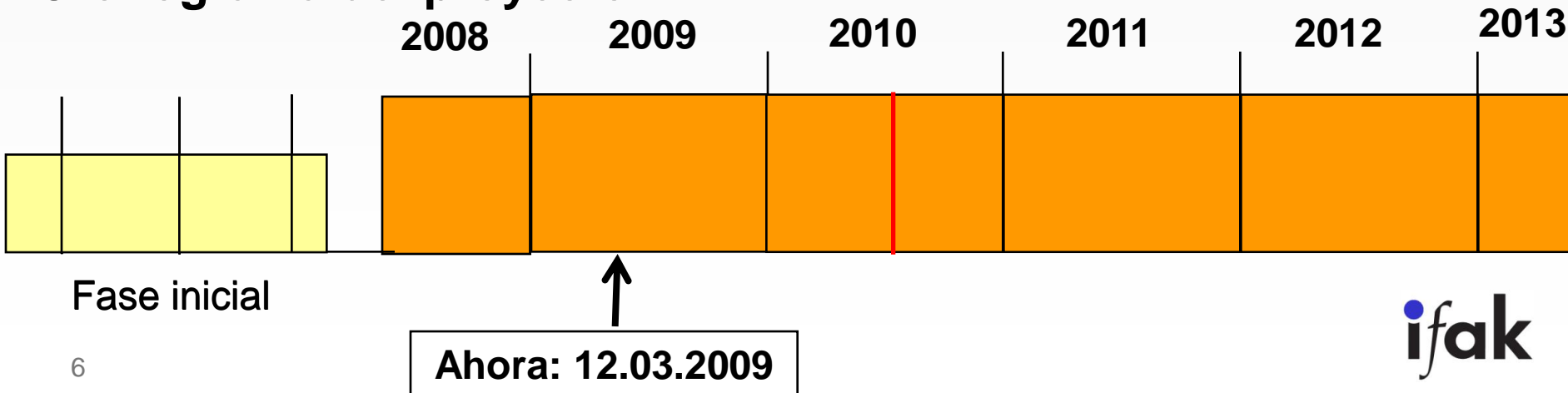
# El proyecto “LiWa”



El objetivo del proyecto es desarrollar algo que sea de mucha utilidad para Lima

- Modelización
- Métodos
- Ideas
- Necesita las contribuciones del Perú; cooperación mutual

## Cronograma del proyecto:

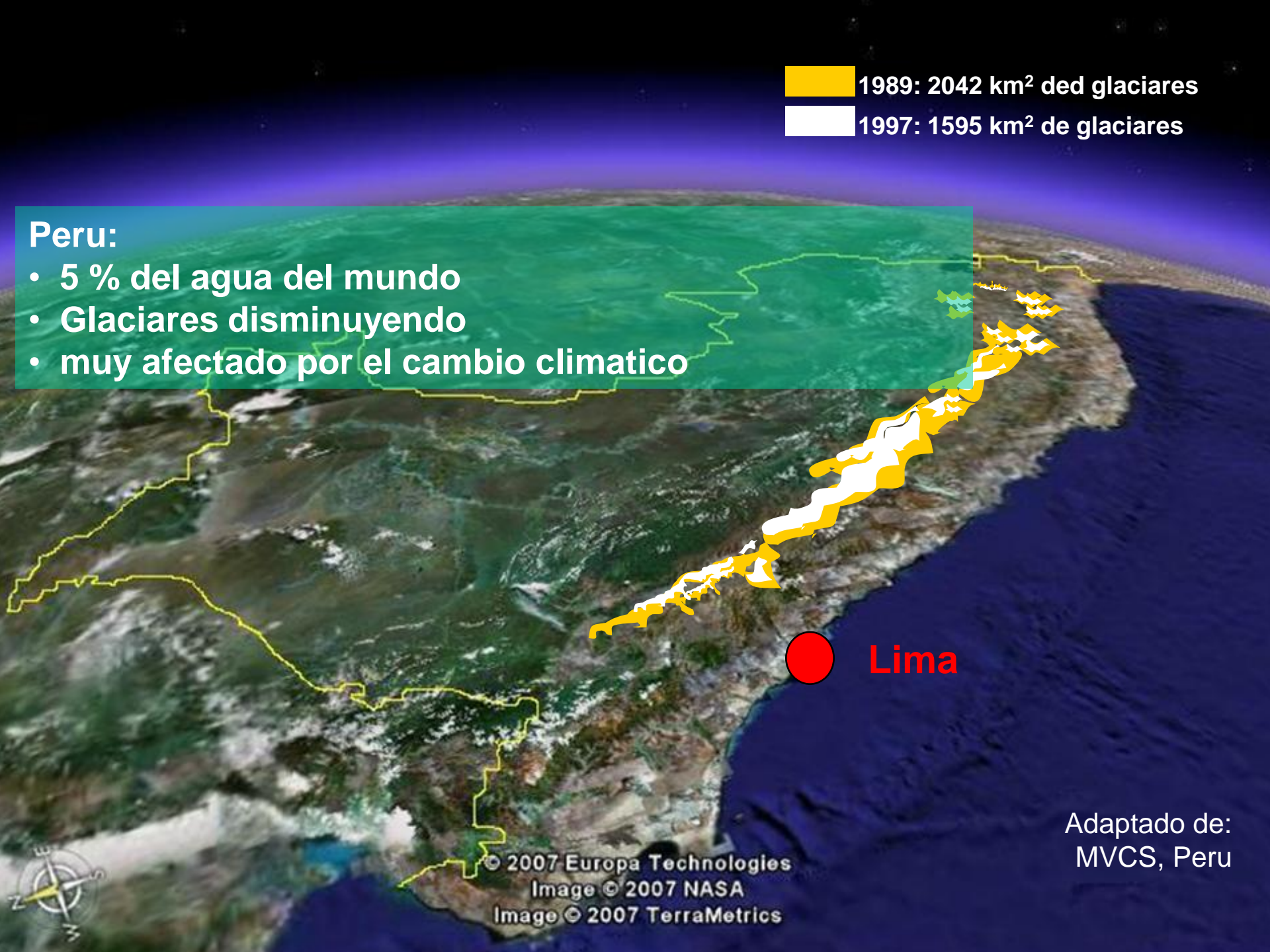




1989: 2042 km<sup>2</sup> de glaciares  
1997: 1595 km<sup>2</sup> de glaciares

## Peru:

- 5 % del agua del mundo
- Glaciares disminuyendo
- muy afectado por el cambio climatico



Lima

© 2007 Europa Technologies  
Image © 2007 NASA  
Image © 2007 TerraMetrics

Adaptado de:  
MVCS, Peru

# Urban growth centre Lima

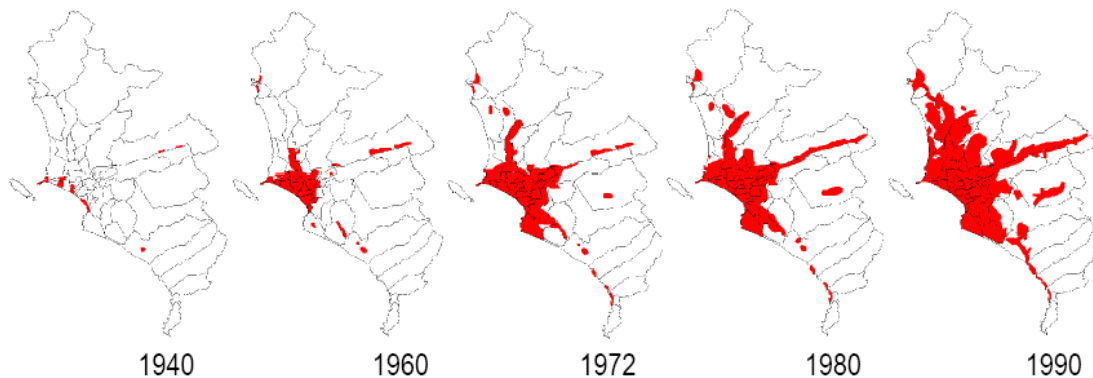


## Lima Metropolitana – una megaciudad del futuro:

- 8 millones de habitantes, crecimiento anual: 2.1 %
- Diversidad social
- Una ciudad desértica (9 mm de lluvia por año)



Mapa 2.2.3 Evolución de la expansión urbana de Lima Metropolitana: 1821-2000



Fuente: Ludeña, 2004.  
Elaboración: Grupo GEA.

## Crecimiento urbano de Lima

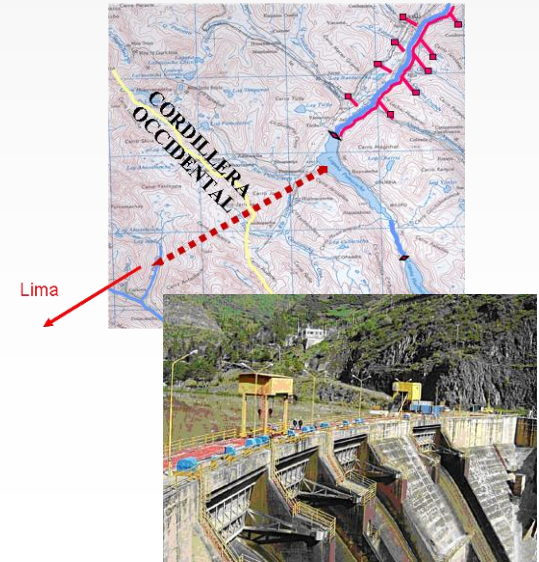


## □ Agua

- Falta de agua: Túneles en los Andes
- Suministro de agua: Río Rímac, aguas subterráneas
- Pocos de los aguas residuales son tratado; reutilización de desagües
- Uso del agua por suministro de la ciudad, energía hidroeléctrica, minas

## □ Energía

- Afectado por el cambio climático (glaciares)
- Operación de la infraestructura del agua



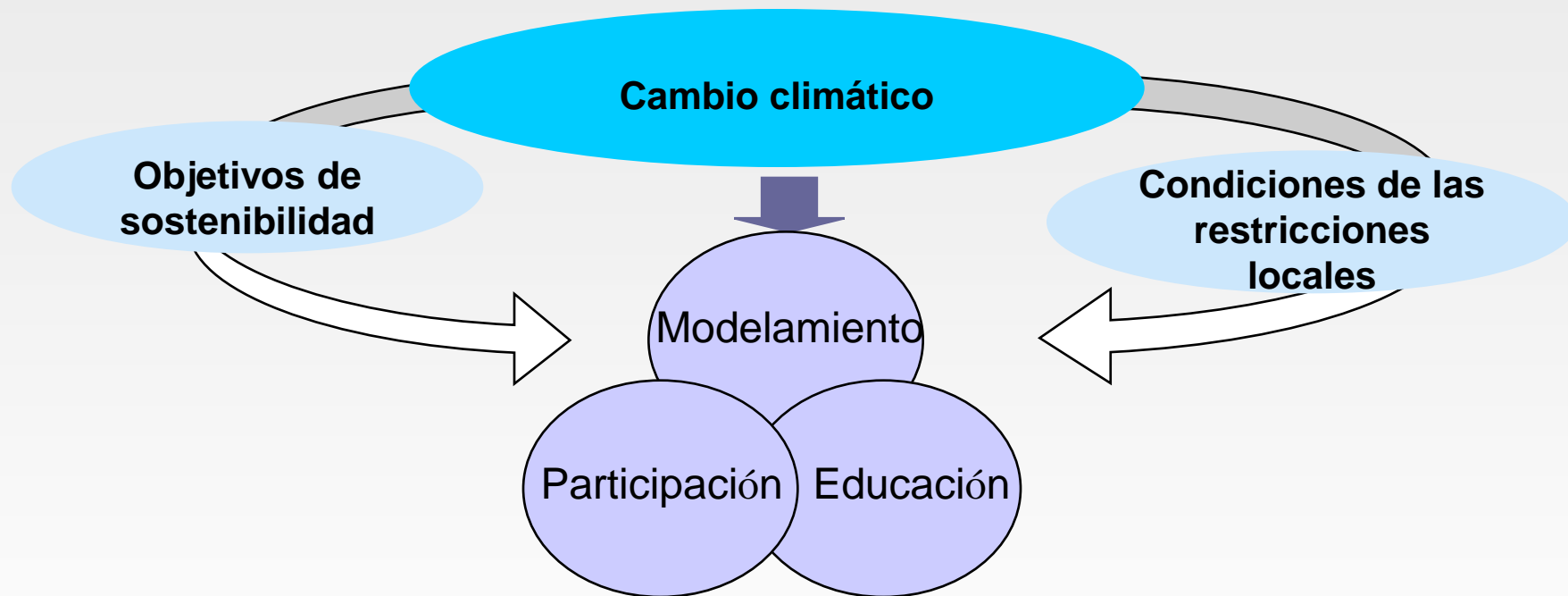
## Los objetivos del proyecto:

**Planificación y gestión sostenible del agua y saneamiento en centros de crecimiento urbano (Lima) bajo condiciones adversas, enfocadas en los impactos del cambio climático**

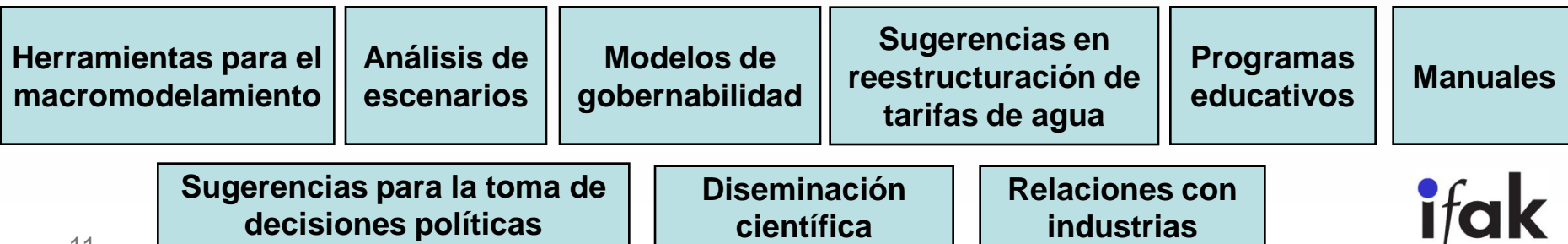
## Los enfoques del proyecto son:

**Desarrollo de procedimientos fundamentales y herramientas para la toma de decisiones participativa, basada en las decisiones, Modelamiento y simulación de los sistemas de agua y aguas residuales, Conceptos de evaluación del sistema de tarifas de agua que satisfagan las necesidades**

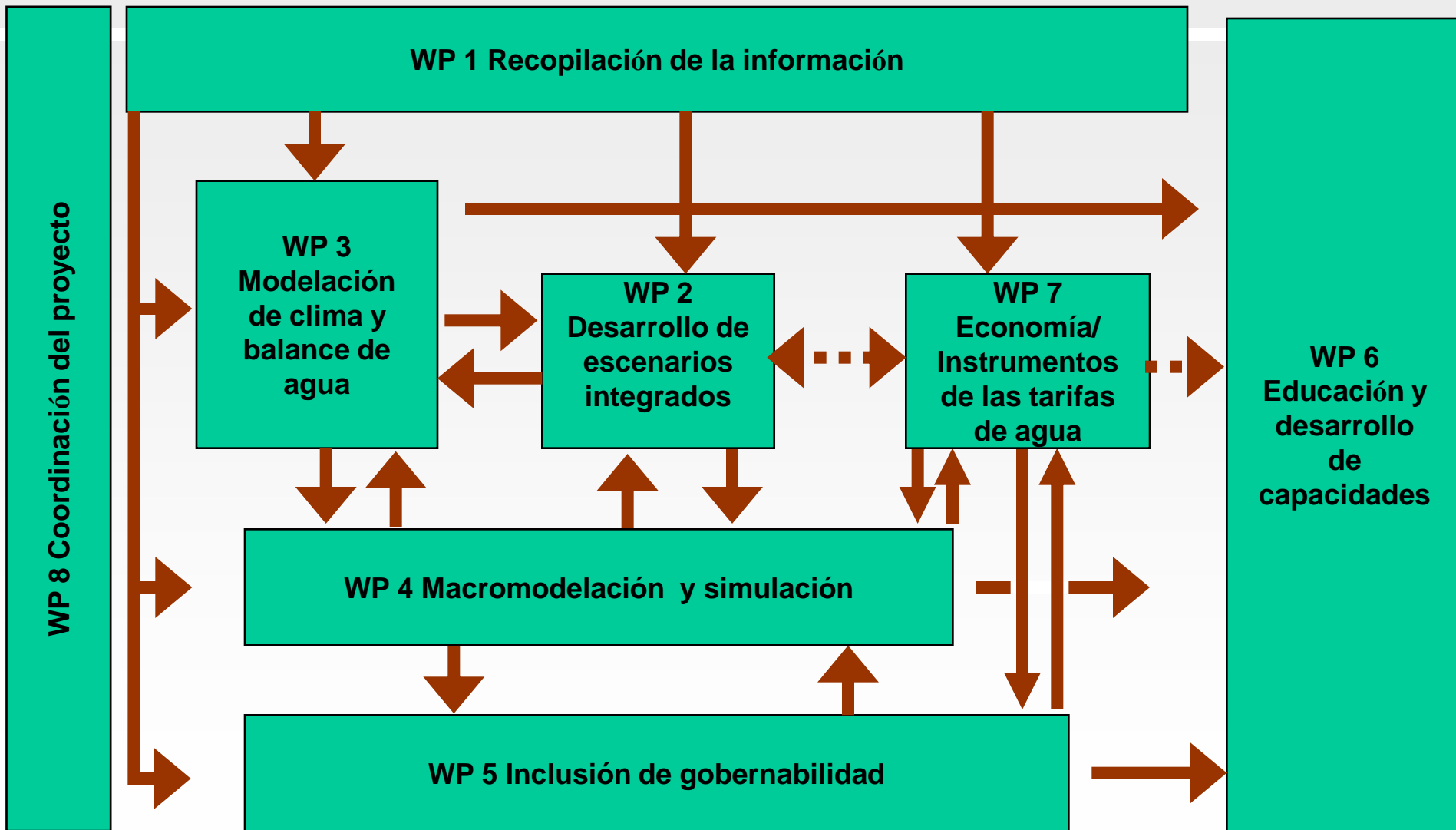
# Estructura general y resultados esperados del proyecto



## Resultados del Proyecto:



# Paquetes de trabajo del proyecto “LiWa”



# Los socios del proyecto “LiWa”



## □ Perú

- SEDAPAL
- Universidad Nacional de Ingenieria
- Foro Ciudades para la Vida
- FOVIDA



## □ Alemania

- ifak e. V. Magdeburg
- ZIRN, Universidad de Stuttgart
- IWS, Universidad de Stuttgart
- Universidad de Lüneburg Leuphana
- UFZ – Inst. Medio Ambiente, Leipzig
- Dr. Scholz & Dalchow



Universität Stuttgart  
Germany



**LEUPHANA**  
UNIVERSITÄT LÜNEBURG

Dr. Scholz & Dalchow GmbH  
· Ingenieurbüro für Elektrotechnik ·



HELMHOLTZ  
CENTRE FOR  
ENVIRONMENTAL  
RESEARCH - UFZ





# Paquetes principales del proyecto “LiWa” (1)



## WP2: Input: Escenarios



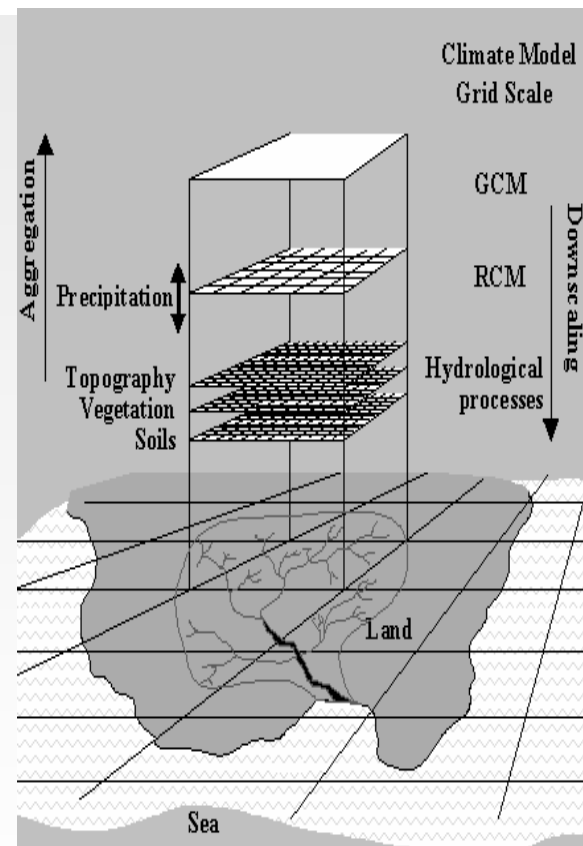
- Desarrollo de escenarios
  - Explorative scenarios
  - p.e. crecimiento de población, falta de agua



## WP3: Input: Cuencas hidrológicas



- Modelo conceptual de la cuencas hidrológicas
- Modelo conceptual de energía
  - > Escenarios de cambio climático
  - > Datos de entrada para macromodelización de Lima



# Paquetes principales del proyecto “LiWa” (2)



## WP4: Macromodelización del agua y del desagüe

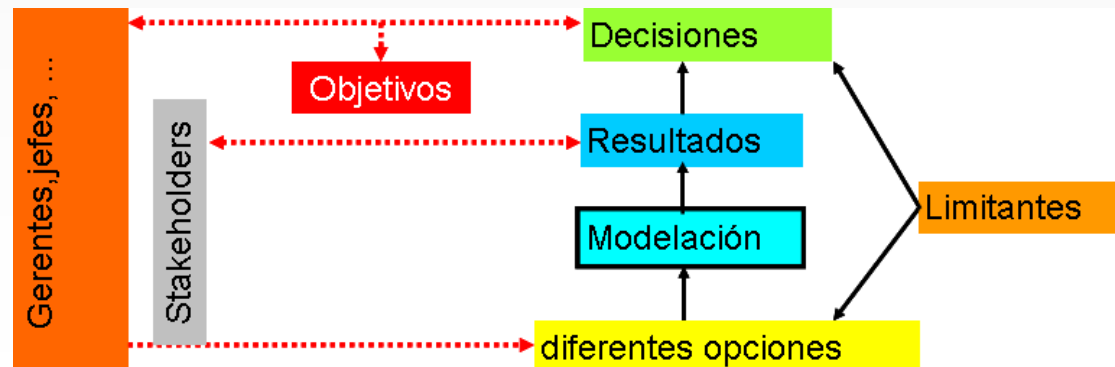
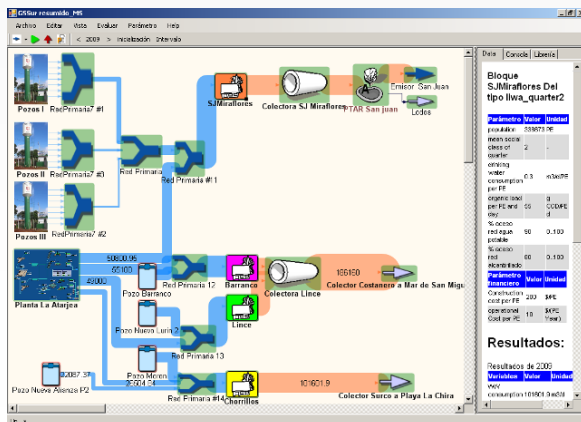
- Representación del sistema de agua de todo de Lima Metropolitana

- Apoyo para la analysis de

- Escenarios (p.e. Cambio climático, crecimiento urbano)
- Variantes (medidas: estrategias y tecnologías de agua, plantas, ...)
- comparación de variantes según criterios diferente - pla



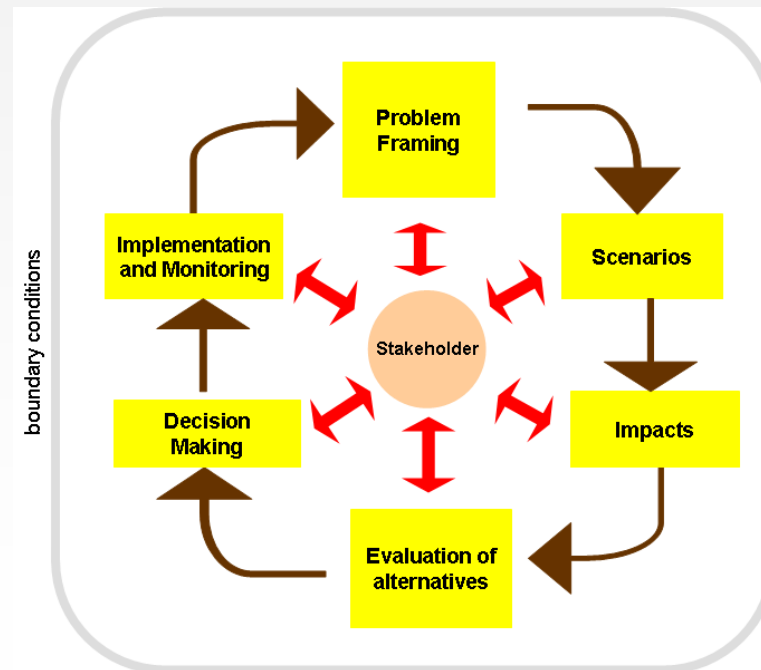
- Uso del modelo para la toma de decisiones en planeamiento



# Paquetes principales del proyecto “LiWa” (3)



- WP5: Governance (governabilidad)
  - Métodos deliberativos en la toma de decisiones
  - participación de “stakeholders”
  - Gobernabilidad



# Paquetes principales del proyecto “LiWa” (4)



## □ WP6: Educación

- Contribuyendo a los resultados del proyecto en la parte de educación
- Curricula de cursos; cooperación con la UNI
- Intercambio de estudiantes



## □ WP7: Aspectos económicos

- Tarifas de agua
- Tarifas – costos de suministro/tratamiento de agua



- Programa especial (megaciudades) de becas del Servicio de Intercambio Académico Alemán (DAAD)
  - Estudios y doctorados en Alemania
  - **Fecha de aplicaciones: 15 de marzo 2009**





## Esta semana

- Muchas reuniones y talleres
  - Talleres sobre temas individuales, p.e.
    - Modelamiento
    - Gobernalidad y participación social
    - Educación: Modulo “Aspectos socio-economicos”
  - Reuniones con los socios del proyecto varios instituciones, p.e.
    - SUNASS
    - SENAMHI
    - ...
  - Excursión: Cuenca hidrologica: Rio Rímac
  - Status y planeamiento de los paquetes de trabajo
  - Cosas adminstriativas, “Advisory Board” etc.

- ifak Magdeburg
  - Coordinación total del proyecto
  - Contactos en Alemania, organizaciones internacionales
  - [info@lima-water.de](mailto:info@lima-water.de)
  
- ZIRN (Oficina del proyecto en Lima)
  - Coordinación de los socios peruanos
  - Contacto con instituciones peruanas
  - Apoyo a los socios alemanes para contactos en el Perú
  - [leon@lima-water.de](mailto:leon@lima-water.de)

# Más información

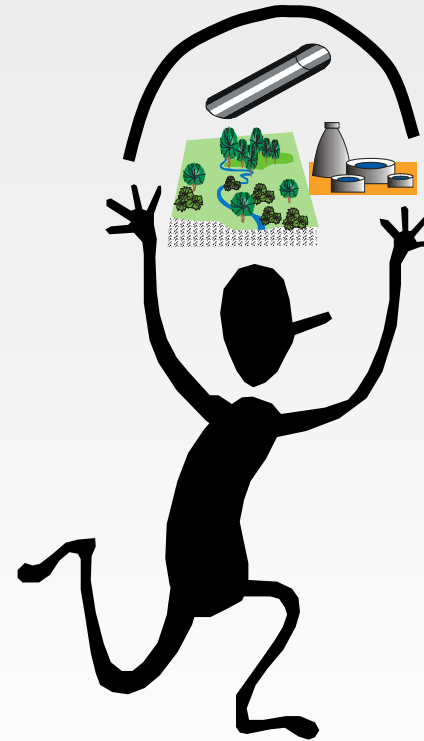


- ❑ Pagina web: [www.lima-water.de](http://www.lima-water.de)
- ❑ Correo: [info@lima-water.de](mailto:info@lima-water.de)



- ❑ Coordinador general: Dr. Manfred Schütze (y Ing. Gloria Robleto), ifak Magdeburg
- ❑ Coordinador Perú: Dipl.-Ing. Christian León, Lima
- ❑ Todos los socios pueden dar más informaciones también. ifak

Gracias por su  
atención



ifak e. V. Magdeburg, Werner-Heisenberg-Str. 1, 39106 Magdeburgo, Alemania  
Dr Manfred Schütze, MSc. Ing. Gloria Robleto  
[manfred.schuetze@ifak.eu](mailto:manfred.schuetze@ifak.eu)