



ESCENARIOS FUTUROS “LIMA 2040”

Proyecto LiWa (Lima-Water) - Gestión sostenible del agua y aguas residuales en centros de crecimiento urbano afrontando el cambio climático - Conceptos para Lima Metropolitana (Perú) -

Ing. Christian D. León, ZIRIUS Universität Stuttgart/Alemania

X Congreso de Prospectiva y Estudios del Futuro

Chiclayo, 15.-16.11.2012

El Proyecto LiWa (Lima-Water)

- Programa de investigación "Future Megacities"
- proyecto de investigación científica aplicada
- financiado por el Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania (BMBF)
- duración 2008 – 2013
- socios de Alemania y Perú:



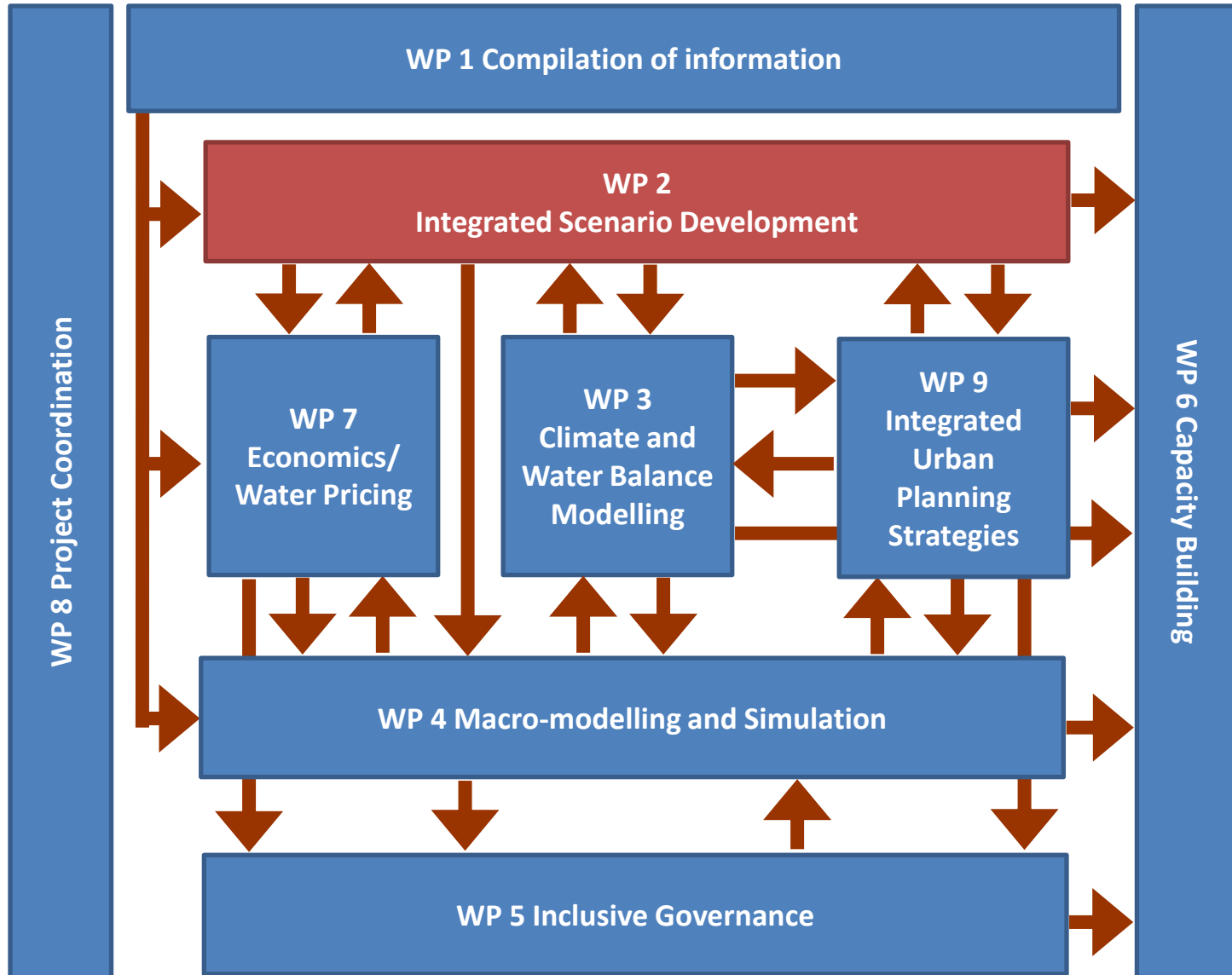
SPONSORED BY THE

Federal Ministry
of Education
and Research

Proyecto LiWa: Workpackages

1. Escenarios para “Lima 2040”
2. Cambio climático y modelamiento de la cuenca y del acuífero
3. Simulación del sistema urbano de agua y aguas residuales (LiWatool)
4. Evaluación de tarifas de agua
5. Gobernanza y participación de actores
6. Capacitación y cursos a distancia
7. Estrategias integradas de planificación urbana e instrumentos de planificación

LiWa: Workpackages

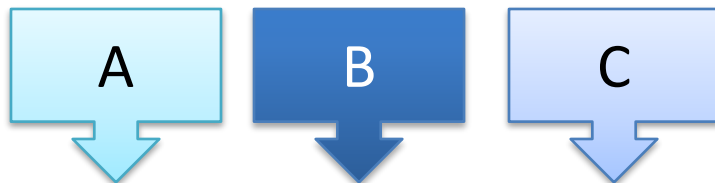


Metodología „LiWa“

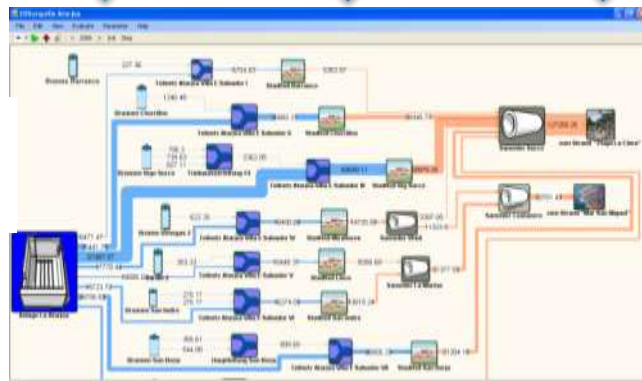
WP3, WP7, WP9

WP2 Escenarios

WP4 LiWatool-Simulación



Input



Output



M1 M2 M3 M4 M5 M5 M...

Plan de Acción

“Gestión sostenible del agua en Lima y Callao”

Scenario Group

- Definición de drivers
 - Análisis de interdependencias
 - Construcción de escenarios
- Participantes: Academia, ONGs, Empresa de agua

Mesa redonda (WP5)



Discusión y evaluación de medidas

Enfoque de escenarios en el Proyecto LiWa

- Descripción de posibles futuros de la situación del agua en Lima al 2040
- Generar conocimientos de diferentes disciplinas
- Integrar el enfoque de las ciencias naturales con el enfoque socio-económico (sistemas complejos)
- Promover la participación y discusión entre los actores de diferentes sectores
- Sirven como aporte/entrada a los modelos de simulación ("LiWaTool")
- Son utilizados como medio de comunicación de información a personas no-técnicas
- Son utilizados como instrumento para el diseño de políticas y estrategias

Principales desafíos del sector agua y saneamiento en Lima y Callao

Tema	Desafíos
Ecología: Cuencas y fuentes	Protección de las fuentes (calidad y cantidad), Derretimiento de los glaciares
Gobernanza: Instituciones y autoridad	Falta de liderazgo, bajo grado de regulación, resolución de conflictos a través de diálogo, cooperaciones y alianzas
Tarifas: Internalización de costos	Tarifa de agua sostenible, incluir efectos externos (ambientales, recurso hídrico)
Planificación y Ordenamiento territorial	Crecimiento desordenado y descontrolado de la ciudad, invasiones, informalidad
Eficiencia en el uso del recurso hídrico	Pérdidas en las redes, riego de áreas verdes, reuso de aguas residuales
Educación	Sensibilización, cultura del agua, valorización

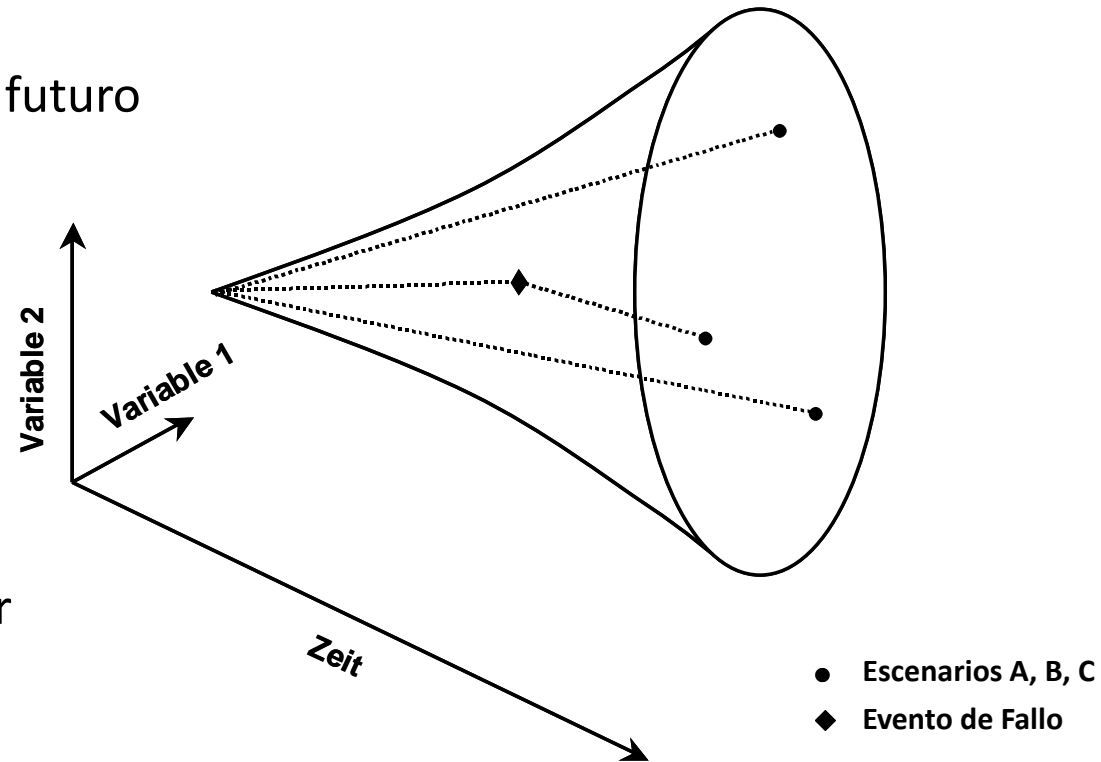


Fotos: C. León



Características de escenarios

- ... no son pronósticos
- ... representan apropiadamente posibles futuros
- ... expresan la multiplicidad del futuro
- ... se basan sobre suposiciones (mapas mentales)
- ... proyectan los contextos de inseguridad de las decisiones
- ... tratan de dar una visión completa más que precisa
- ... son hipotéticos: no pretender convertirse en realidad



Etapas en la construcción de escenarios

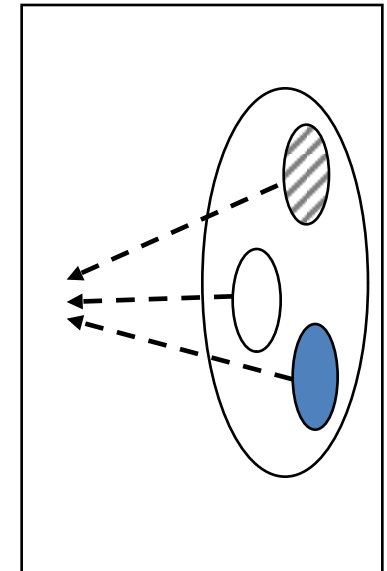
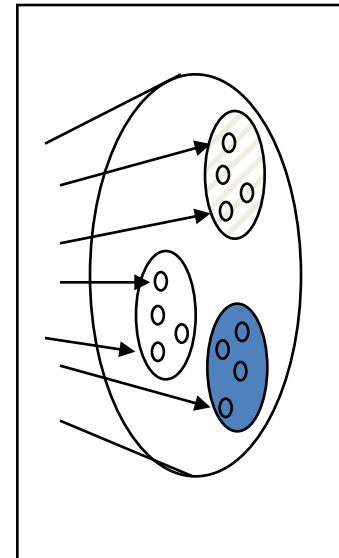
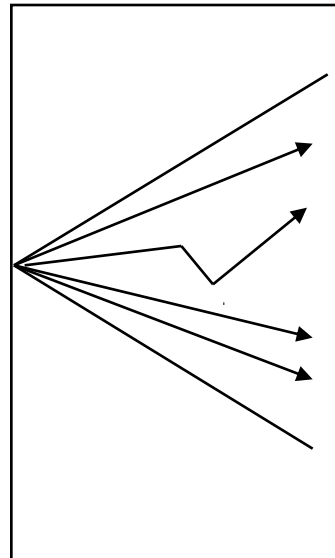
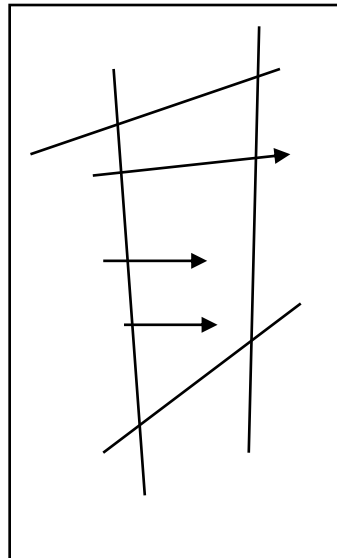
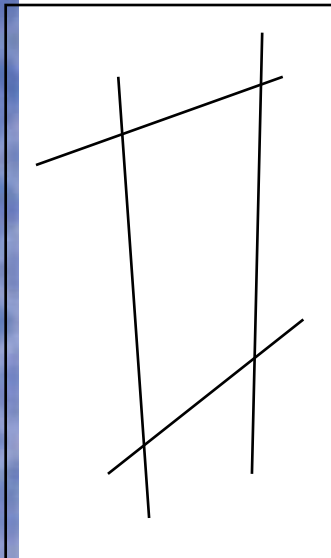
fase 1

fase 2

fase 3

fase 4

fase 5



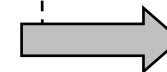
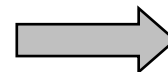
**Identificar el
campo de
escenarios**

**Identificar los
factores
determinantes**

**Analizar
los factores**

**Generar los
escenarios**

**Transferir los
escenarios**



Qué principales factores inciden en la situación de agua y saneamiento en Lima y Callao en el año 2040?



Sociedad	Desarrollo de la ciudad	Agua	Aguas residuales	Tecnologías
POBREZA URBANA	Forma urbana (compacta o dispersa de la ?)	Se usa (y abusa) Nueva fuente de agua (de la tierra)	TRATAMIENTO DE AGUA BRUJADA	Sistemas de ahorro de agua y reciclaje de resp.
CULTURA DEL AGUA	Ampliación de áreas verdes urbanas (bosques temporales, parques, etc.)	RESOLUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN	REUSO AGUAS SERVIDAS PARA REGO PARQUEADO	Se pueden reducir de alto consumo de agua y saneamiento en edificios
Se incrementa (o no) la densidad urbana, sobre el agua.	Densidad / es una alta demanda per capita (175?)	REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN	Se pueden limpiar después (y reutilizar?)	INCENTIVAS PARA PODER EQUIPOS AHORRADO
Patrones de consumo de agua se modifican (¿?)	ALTERNATIVA OBRERA INMOBILIARIA - DESAFIACIÓN	VEGETA DE AGUA	Sistemas descentralizados de saneam. Ecológico	Se promueve e incentiva a las industrias a ser sostenibles y verdes (que se desmonte)
EDUCACIÓN CON EL USO DEL AGUA	LIMA CIUDAD DE SERVICIOS	CAMBIO CLIMÁTICO (seca, helado)	DEMANDA DE AGUA	SERVICIOS COMUNITARIOS de base y planificados
INQUIETUD CON PRESTACIONES DE SERVICIOS DE AGUA Y DESAGÜE	Se intensifica prácticas residuales en edificios (con...)	DEMANDA DE AGUA INSATISFECHA	CONSERVACIÓN DE ZONAS ECOLÓGICAS	SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO NO CENTRALIZADOS
CAPACIDAD DE PAGO A TARIFAS DE SERVICIO DE AGUA Y DESAGÜE	CONSERVACIÓN DE ZONAS ECOLÓGICAS	CONFLICTOS DE USO DE AGUA (agric., industria...)	CONSERVACIÓN DE ZONAS ECOLÓGICAS	ANEXOS DE AGUA Y SANEAMIENTO
ELECTRICIDAD FONICIA	CONSERVACIÓN DE ZONAS ECOLÓGICAS	CONSERVACIÓN DE ZONAS ECOLÓGICAS	CONSERVACIÓN DE ZONAS ECOLÓGICAS	ANEXOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

Factores (descriptores) que inciden en la situación de agua y saneamiento

Gobierno



Empresa de agua



Tarifas



Gestión de cuencas



Demografía



Pobreza



Consumo



Pérdidas



Cobertura

Ciudad



Trat. y reuso aa.rr.



Infraestr. agua



Cambio climático



Descriptores y movimientos

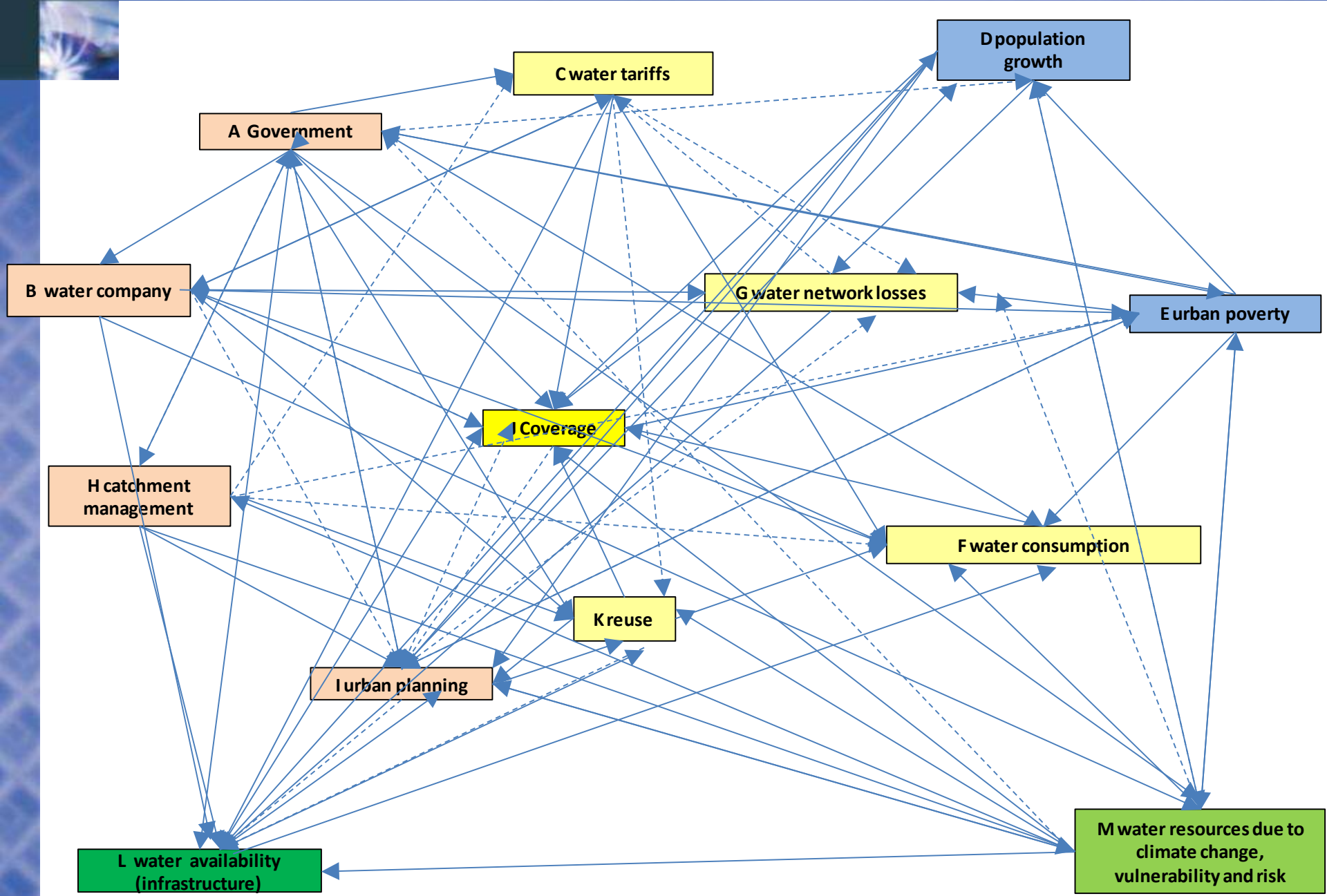
A Forma de Gobierno	A1 Gobierno con poder de decisión y con visión	A2 Gobierno sin poder de decisión y sin visión	
H Gestión de las cuencas hidrográficas	H1 Gestión de las cuencas con integración	H2 Gestión de las cuencas sin integración	
B Gestión de la empresa de agua	B1 Empresa de agua privada	B2 Empresa de agua con autonomía del gobierno	B3 Empresa de agua dependiente del gobierno
C Tarifas de agua y saneamiento	C1 Tarifas de agua no sincerada	C2 Tarifas de agua sincerada	
D Demografía	D1 Crecimiento de la población alto	D2 Crecimiento de la población medio	D3 Crecimiento de la población bajo
I Forma de desarrollo urbano	I1 Ciudad con planificación y áreas verdes	I2 Ciudad sin planificación y pocas áreas verdes	
E Pobreza urbana	E1 Pobreza urbana aumenta	E2 Pobreza urbana se mantiene	E3 Pobreza urbana disminuye
F Consumo de agua per cápita	F1 Consumo per cápita de agua aumenta	F2 Consumo per cápita de agua se mantiene	F3 Consumo per cápita de agua disminuye
J Cobertura en la red de agua	J1 Cobertura de agua disminuye	J2 Cobertura de agua se mantiene	J3 Cobertura de agua aumenta
G Pérdidas de agua en la red	G1 Pérdidas de agua aumentan	G2 Pérdidas de agua disminuyen	
K Tratamiento y reuso de aguas residuales	K1 Tratamiento y reuso de aa.rr. se mantiene	K2 Tratamiento y reuso de aa.rr. aumenta	
L Fuentes de agua por infraestructura	L1 Fuentes de agua aumentan	L2 Fuentes de agua se mantienen	L3 Fuentes de agua disminuyen
M Cambio climático (caudal y riesgos)	M1 Caudal de los ríos excesivo (inundaciones)	M2 Caudal de los ríos disminuye (sequías graves)	M3 Caudal bajo (sequías graves)

Gobernanza

Territorio y Población

Infraestructura hídrica

Cambio climático



Análisis de interdependencias (Balance de Impactos Cruzados)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	A1 A2	B1 B2 B3	C1 C2	D1 D2 D3	E1 E2 E3	F1 F2 F3	G1 G2	H1 H2	I1 I2	J1 J2 J3	K1 K2	L1 L2 L3	M1 M2 M3
A Forma de Gobierno													
A1 Gobierno con poder de decisión y con visión		0 2 -2	-3 3	-1 0 1	-3 1 2	-2 0 2	0 0	3 -3	3 -3	-1 -1 2	-3 3	3 0 -3	-1 2 -1
A2 Gobierno sin poder de decisión y sin visión		1 -3 2	3 -3	1 0 -1	2 1 -3	1 1 -2	0 0	-3 3	-3 3	1 1 -2	2 2	-3 0 3	1 -2 1
B Gestión de la Empresa de Agua y Saneamiento													
B1 Empresa de agua privada	0 0		-3 3	0 0 0	1 0 -1	0 0 0	-2 2	0 0	0 0	-1 -1 2	-1 1	-3 0 3	-1 2 -1
B2 Empresa de agua con autonomía del gobierno	0 0		-3 3	0 0 0	-2 0 2	-1 -1 2	-2 2	0 0	1 -1	-2 -1 3	-1 1	3 0 -3	-1 2 -1
B3 Empresa de agua dependiente del gobierno	0 0		0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 -2	0 0	-1 1	2 0 -2	2 -2	1 0 -1	0 0 0
C Tarifas de agua y saneamiento													
C1 Tarifas no sinceradas	0 0	-2 1 1		0 0 0	0 0 0	3 -1 -2	1 -1	0 0	0 0	2 -1 -1	0 0	-1 0 1	0 0 0
C2 Tarifas sinceradas	0 0	0 0 0		0 0 0	0 0 0	-3 1 2	-1 1	0 0	0 0	-2 1 1	-1 1	2 0 -2	0 0 0
D Demografía													
D1 Crecimiento de la población alto	0 0	0 0 0	0 0		0 0 0	0 0 0	2 -2	0 0	-2 2	2 1 -3	0 0	3 0 -3	2 -2 0
D2 Crecimiento de la población medio	0 0	0 0 0	0 0		0 0 0	0 0 0	1 -1	0 0	1 -1	1 0 -1	0 0	2 0 -2	1 -1 0
D3 Crecimiento de la población bajo	0 0	0 0 0	0 0		0 0 0	0 0 0	0 0	0 0	2 -2	-1 0 1	0 0	1 0 -1	-1 1 0
E Pobreza urbana													
E1 Pobreza urbana aumenta	-3 3	0 0 0	0 0	2 1 -3		-3 1 2	2 -2	0 0	-3 3	0 0 0	0 0	0 0 0	2 -2 0
E2 Pobreza urbana se mantiene	-1 1	0 0 0	0 0	1 0 -1		0 0 0	0 0	0 0	-1 1	0 0 0	0 0	0 0 0	1 -1 0
E3 Pobreza urbana disminuye	2 -2	0 0 0	0 0	-2 0 2		3 -1 -2	-2 2	0 0	2 -2	0 0 0	0 0	0 0 0	-1 1 0
F Consumo de agua per cápita													
F1 Consumo per cápita aumenta	0 0	0 0 0	0 0	0 0 0	0 0 0		0 0	0 0	0 0	2 0 -2	0 0	0 0 0	0 0 0
F2 Consumo per cápita se mantiene	0 0	0 0 0	0 0	0 0 0	0 0 0		0 0	0 0	0 0	0 0 0	0 0	0 0 0	0 0 0
F3 Consumo per cápita disminuye	0 0	0 0 0	0 0	0 0 0	0 0 0		0 0	0 0	0 0	-2 0 2	0 0	0 0 0	0 0 0
G Pérdidas de agua en la red													
G1 Pérdidas de agua aumentan	0 0	0 0 0	-1 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0		0 0	0 0	2 1 -3	0 0	2 0 -2	0 0 0
G2 Pérdidas de agua disminuyen	0 0	0 0 0	0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		0 0	0 0	-2 -1 3	0 0	-2 0 2	0 0 0
H Gestión de las cuencas hidrográficas													
H1 Gestión de las cuencas con integración	1 -1	0 0 0	-1 1	0 0 0	-1 0 1	-1 0 1	0 0		2 -2	-3 1 2	-2 2	2 0 -2	-1 2 -1
H2 Gestión de las cuencas sin integración	0 0	0 0 0	0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 -1	0 0		-2 2	2 -1 -1	2 -2	-2 0 2	1 -2 1
I Forma de desarrollo urbano													
I1 Ciudad con planificación y áreas verdes	1 -1	0 0 0	0 0	-2 -1 3	-1 0 1	0 0 0	0 0	0 0		-1 0 1	-2 2	1 0 -1	-1 2 -1
I2 Ciudad sin planificación y pocas áreas verdes	-1 1	0 0 0	0 0	2 1 -3	1 0 -1	0 0 0	1 -1	0 0		1 0 -1	0 0	0 0 0	1 -3 2
J Cobertura de agua a la red pública													
J1 Cobertura de agua disminuye	0 0	1 -1 0	0 0	0 0 0	2 0 -2	-2 0 2	0 0	0 0	-1 1		0 0	0 0 0	0 0 0
J2 Cobertura de agua se mantiene	0 0	0 0 0	0 0	0 0 0	1 0 -1	-1 0 1	0 0	0 0	0 0		0 0	0 0 0	0 0 0
J3 Cobertura de agua aumenta	0 0	-1 1 0	0 0	0 0 0	-2 0 2	2 0 -2	0 0	0 0	1 -1		0 0	0 0 0	0 0 0
K Tratamiento y reuso de aguas residuales													
K1 Tratamiento y reuso de aa.rr. se mantienen	0 0	0 0 0	0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0	0 0	-3 3	1 0 -1		1 0 -1	0 0 0
K2 Tratamiento y reuso de aa.rr. aumentan	0 0	0 0 0	0 0	0 0 0	0 0 0	-1 -1 2	0 0	0 0	3 -3	-2 0 2		-1 1 0	0 0 0
L Fuentes de agua por infraestructura													
L1 Fuentes de agua aumentan	0 0	0 0 0	0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 -1	0 0	0 0	2 -2	-2 0 2	2 -2		0 0 0
L2 Fuentes de agua se mantienen	0 0	0 0 0	0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0	0 0	-1 1	-1 0 1	0 0		0 0 0
L3 Fuentes de agua disminuyen	0 0	0 0 0	0 0	0 0 0	0 0 0	-3 0 3	0 0	0 0	-2 2	3 0 -3	-2 2		0 0 0
M Cambio climático (caudal de los ríos y riesgo)													
M1 Caudal de los ríos excesivo (inundaciones)	1 -1	0 0 0	0 0	0 0 0	3 0 -3	-1 0 1	1 -1	2 -2	-1 1	2 0 -2	1 -1	-3 1 2	
M2 Caudal de los ríos aumenta sin riesgos	0 0	0 0 0	0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0	0 0	1 -1	-2 0 2	0 0	2 -1 -1	
M3 Caudal de los ríos bajo (sequías graves)	1 -1	0 0 0	0 0	1 0 -1	2 0 -2	-2 -1 3	0 0	3 -3	-2 2	3 -1 -2	-2 2	-2 -1 3	

Análisis de Escenarios con „ScenarioWizard“



The screenshot displays the ScenarioWizard application window. The main window has a menu bar with 'Datei', 'Bearbeiten', 'Auswertung', 'Optionen', and 'Info'. Below the menu is a toolbar with various icons. A smaller window titled 'Ergebnisausgabe' (Results Output) is open, showing the following text:

```
-----  
Szenario Nr. 9  
Konsistenzwert: 2  
Wirkungstotale: 68  
-----  
A Forma de Gobierno : A1 Gobierno con capacidad de decisión y visión  
B Gestión de la Empresa de Agua y Saneamiento: B2 Estatal con autonomía del gobierno  
C Tarifas de agua : C2 Tarifa de agua alta  
D Demografía : D1 Crecimiento de la población alto  
E Pobreza urbana : E3 Pobreza disminuye  
F Consumo de agua (hogares) : F1 Consumo de agua aumenta  
G Pérdidas de agua en la red : G2 Pérdidas de agua disminuyen  
H Gestión de las cuencas : H1 Autoridad autónoma con gestión integradora y concertación  
I Forma de desarrollo urbano : I2 Desarrollo urbano con áreas verdes  
J Déficit de agua : J3 Déficit de agua nulo  
K Tratamiento de aguas residuales : K2 Tratamiento a calidad de riego aumenta  
L Infraestructura de fuentes de agua : L1 Fuentes de agua aumentan  
M Cambio climático y caudal de agua : M3 Caudal baja  
N Contexto internacional :  
-----  
Szenario Nr. 10  
Konsistenzwert: 0  
Wirkungstotale: 40  
-----  
A Forma de Gobierno : A2 Gobierno sin capacidad de decisión y visión  
B Gestión de la Empresa de Agua y Saneamiento: B1 Privatización
```

At the bottom of the 'Ergebnisausgabe' window, there are several buttons: 'Häufigkeiten', 'Filter', 'Drucken', 'Speichern', and a numeric input field with '000', 'SA', and 'Int' buttons.

download → www.cross-impact.de

Escenario A

A Forma de Gobierno	A1 Gobierno con poder de decisión y con visión	A2 Gobierno sin poder de decisión y sin visión	
H Gestión de las cuencas hidrográficas	H1 Gestión de las cuencas con integración	H2 Gestión de las cuencas sin integración	
B Gestión de la empresa de agua	B1 Empresa de agua privada	B2 Empresa de agua con autonomía del gobierno	B3 Empresa de agua dependiente del gobierno
C Tarifas de agua y saneamiento	C1 Tarifas de agua no sincerada	C2 Tarifas de agua sincerada	
D Demografía	D1 Crecimiento de la población alto	D2 Crecimiento de la población medio	D3 Crecimiento de la población bajo
I Forma de desarrollo urbano	I1 Ciudad con planificación y áreas verdes	I2 Ciudad sin planificación y pocas áreas verdes	
E Pobreza urbana	E1 Pobreza urbana aumenta	E2 Pobreza urbana se mantiene	E3 Pobreza urbana disminuye
F Consumo de agua per cápita	F1 Consumo per cápita de agua aumenta	F2 Consumo per cápita de agua se mantiene	F3 Consumo per cápita de agua disminuye
J Cobertura en la red de agua	J1 Cobertura de agua disminuye	J2 Cobertura de agua se mantiene	J3 Cobertura de agua aumenta
G Pérdidas de agua en la red	G1 Pérdidas de agua aumentan	G2 Pérdidas de agua disminuyen	
K Tratamiento y reuso de aguas residuales	K1 Tratamiento y reuso de aa.rr. se mantiene	K2 Tratamiento y reuso de aa.rr. aumenta	
L Fuentes de agua por infraestructura	L1 Fuentes de agua aumentan	L2 Fuentes de agua se mantienen	L3 Fuentes de agua disminuyen
M Cambio climático (caudal y riesgos)	M1 Caudal de los ríos excesivo (inundaciones)	M2 Caudal de los ríos aumenta sin riesgos	M3 Caudal bajo (sequías graves)

Escenario D

A Forma de Gobierno	A1 Gobierno con poder de decisión y con visión	A2 Gobierno sin poder de decisión y sin visión	
H Gestión de las cuencas hidrográficas	H1 Gestión de las cuencas con integración	H2 Gestión de las cuencas sin integración	
B Gestión de la empresa de agua	B1 Empresa de agua privada	B2 Empresa de agua con autonomía del gobierno	B3 Empresa de agua dependiente del gobierno
C Tarifas de agua y saneamiento	C1 Tarifas de agua no sincerada	C2 Tarifas de agua sincerada	
D Demografía	D1 Crecimiento de la población alto	D2 Crecimiento de la población medio	D3 Crecimiento de la población bajo
I Forma de desarrollo urbano	I1 Ciudad con planificación y áreas verdes	I2 Ciudad sin planificación y pocas áreas verdes	
E Pobreza urbana	E1 Pobreza urbana aumenta	E2 Pobreza urbana se mantiene	E3 Pobreza urbana disminuye
F Consumo de agua per cápita	F1 Consumo per cápita de agua aumenta	F2 Consumo per cápita de agua se mantiene	F3 Consumo per cápita de agua disminuye
J Cobertura en la red de agua	J1 Cobertura de agua disminuye	J2 Cobertura de agua se mantiene	J3 Cobertura de agua aumenta
G Pérdidas de agua en la red	G1 Pérdidas de agua aumentan	G2 Pérdidas de agua disminuyen	
K Tratamiento y reuso de aguas residuales	K1 Tratamiento y reuso de aa.rr. se mantiene	K2 Tratamiento y reuso de aa.rr. aumenta	
L Fuentes de agua por infraestructura	L1 Fuentes de agua aumentan	L2 Fuentes de agua se mantienen	L3 Fuentes de agua disminuyen
M Cambio climático (caudal y riesgos)	M1 Caudal de los ríos excesivo (inundaciones)	M2 Caudal de los ríos aumenta sin riesgos	M3 Caudal bajo (sequías graves)

Construcción de Escenarios

A

Escenario A: Condiciones climáticas difíciles se suman a una gobernanza muy deficiente	
Config. no. 10	Config. no. 3
A2 Gobierno sin poder de decisión y sin visión	
H2 Gestión de las cuencas sin integración	
B3 Empresa de agua dependiente del gobierno	
C1 Tarifas de agua no sincerada	
D1 Crecimiento de la población alto	
I2 Ciudad sin planificación y pocas áreas verdes	
E1 Pobreza urbana aumenta	
J1 Cobertura de agua disminuye	
F3 Consumo per cápita de agua disminuye	
G1 Pérdidas de agua aumentan	
K1 Tratamiento y reuso de aa.rr. se mantiene	
L3 Fuentes de agua disminuyen	
M3 Caudal bajo (sequías graves)	M1 Caudal de los ríos excesivo (inundaciones)

B1

Escenario B: La tragedia de las medidas aisladas		
Escenario B1: La autoridad de gestión de cuencas como luchador solitario	Escenario B2: La empresa de agua privada como luchador solitario	
Config. no. 9	Config. no. 4	Config. no. 11
A2 Gobierno sin poder de decisión y sin visión		
H1 Gestión de las cuencas con integración	H2 Gestión de las cuencas sin integración	
B3 Empresa de agua dependiente del gobierno	B1 Empresa de agua privada	
C1 Tarifas de agua no sincerada	C2 Tarifas de agua sincerada	
D1 Crecimiento de la población alto		
I2 Ciudad sin planificación y pocas áreas verdes		
E1 Pobreza urbana aumenta		
J1 Cobertura de agua disminuye		
F3 Consumo per cápita de agua disminuye		
G1 Pérdidas de agua aumentan		
K1 Tratamiento y reuso de aa.rr. se mantiene		K2 Tratamiento y reuso de aa.rr. aumenta
L1 Fuentes de agua aumentan	L2 Fuentes de agua se mantienen	L3 Fuentes de agua disminuyen
M3 Caudal de los ríos bajo (sequías graves)	M1 Caudal de los ríos excesivo (inundaciones)	M2 Caudal de los ríos bajo (sequías graves)

B2

C

Escenario C: Las oportunidades de los actores a nivel meso
Config. no. 12
A2 Gobierno sin poder de decisión y sin visión
H1 Gestión de las cuencas con integración
B1 Empresa de agua privada
C2 Tarifas de agua sincerada
D1 Crecimiento de la población alto
I2 Ciudad sin planificación y pocas áreas verdes
E1 Pobreza urbana aumenta
J2 Cobertura de agua se mantiene
F3 Consumo per cápita de agua disminuye
G1 Pérdidas de agua aumentan
K2 Tratamiento y reuso de aa.rr. aumenta
L1 Fuentes de agua aumentan
M3 Caudal de los ríos bajo (sequías graves)

D

Escenario D: Resiliencia al clima por medio de la gobernanza	
Config. no. 8	Config. no. 1
A1 Gobierno con poder de decisión y con visión	
H1 Gestión de las cuencas con integración	
B2 Empresa de agua con autonomía del gobierno	
C2 Tarifas de agua sincerada	
D3 Crecimiento de la población bajo	
I1 Ciudad con planificación y áreas verdes	
E3 Pobreza urbana disminuye	
J3 Cobertura de agua aumenta	
F3 Consumo per cápita de agua disminuye	
G2 Pérdidas de agua disminuyen	
K2 Tratamiento y reuso de aa.rr. aumenta	
L1 Fuentes de agua aumentan	
M3 Caudal bajo (sequías graves)	M2 Caudal de los ríos aumenta sin riesgos

Los Escenarios „Lima y Callao 2040“

Escenario A:
“Condiciones climáticas difíciles se suman a una gobernanza muy deficiente”

Escenario B:
“La tragedia de las medidas aisladas”

B1: La gestión de cuencas nadando contracorriente

- Autoridad de las cuencas integradora y concertada
- Fuentes de agua aumentan

B2: La empresa de agua privada como luchador solitario

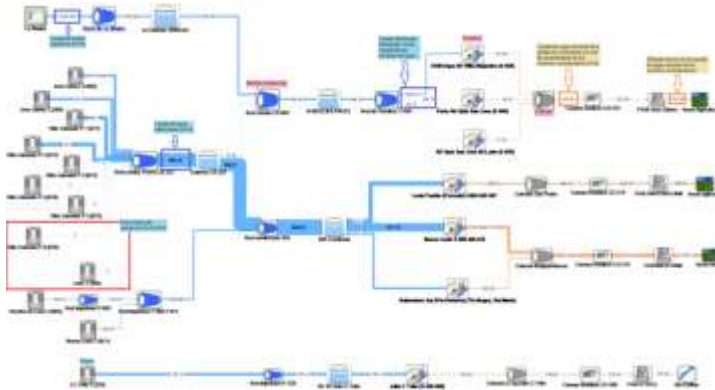
- Empresa de agua privada
- Tarifas sinceradas
- Reuso de aguas residuales aumenta

Escenario C:
“Las oportunidades de los actores al nivel meso”

- Empresa de agua privada
- Autoridad de las cuencas integradora y concertada
- Tarifas sinceradas
- Cobertura constante
- Reuso de aguas residuales aumenta
- Fuentes de agua aumentan

Escenario D:
“Resiliencia al clima por medio de la gobernanza”

Transferencia de los escenarios



„LiWatool“

Guiones /Storylines

LiwaStorylines LiWa9_es

Versión 1.1

20.02.2012

(documento en proceso de elaboración – solo uso interno LiWa)

Storylines (guiones) “Lima y Callao 2040” (LiWa9)

Escenario A: “Condiciones climáticas difíciles se suman a una gobernanza muy deficiente”ⁿ¹

Resumen del Escenario A: “Condiciones climáticas difíciles se suman a una gobernanza muy deficiente”

El suministro de agua de Lima y el Callao se encuentra bajo presión a causa de las débiles estructuras de gobernanza, la difícil situación socioeconómica y la infraestructura hídrica deficitaria. Esta presión aumenta a causa de los efectos del cambio climático, sin importar si este último lleva a una clara disminución o a un notorio aumento de las precipitaciones.

Gobernanza

Tanto el gobierno a nivel nacional como también los niveles regionales y locales se transformaron en actores que en el momento actual, el año 2040, a duras penas pueden tomar e implementar decisiones de manera eficaz y eficiente. Faltan visiones conjuntas, la política se orienta principalmente a horizontes de corto plazo y depende en gran medida de los períodos legislativos. Los gobiernos responden ante todo a determinados intereses de sectores individuales o grupos de presión. Esta **forma de gobierno** también ha influido en el desarrollo de las instituciones y los actores del sector agua en Lima y el Callao durante las últimas décadas. Entre los actores del sector agua no existen responsabilidades definidas y hay muy poca cooperación.

Esta situación se refleja también en el **modelo de gestión de las cuencas** de los ríos Chillón, Rimac y Lurín. La autoridad a cargo depende en su mayor parte de la política del gobierno central y no recibió las competencias ni el presupuesto necesario para desempeñar su mandato. El “Consejo de Cuenca” conformado para las tres



Ilustraciones/Imágenes

2da Mesa Redonda, 15.03.2012

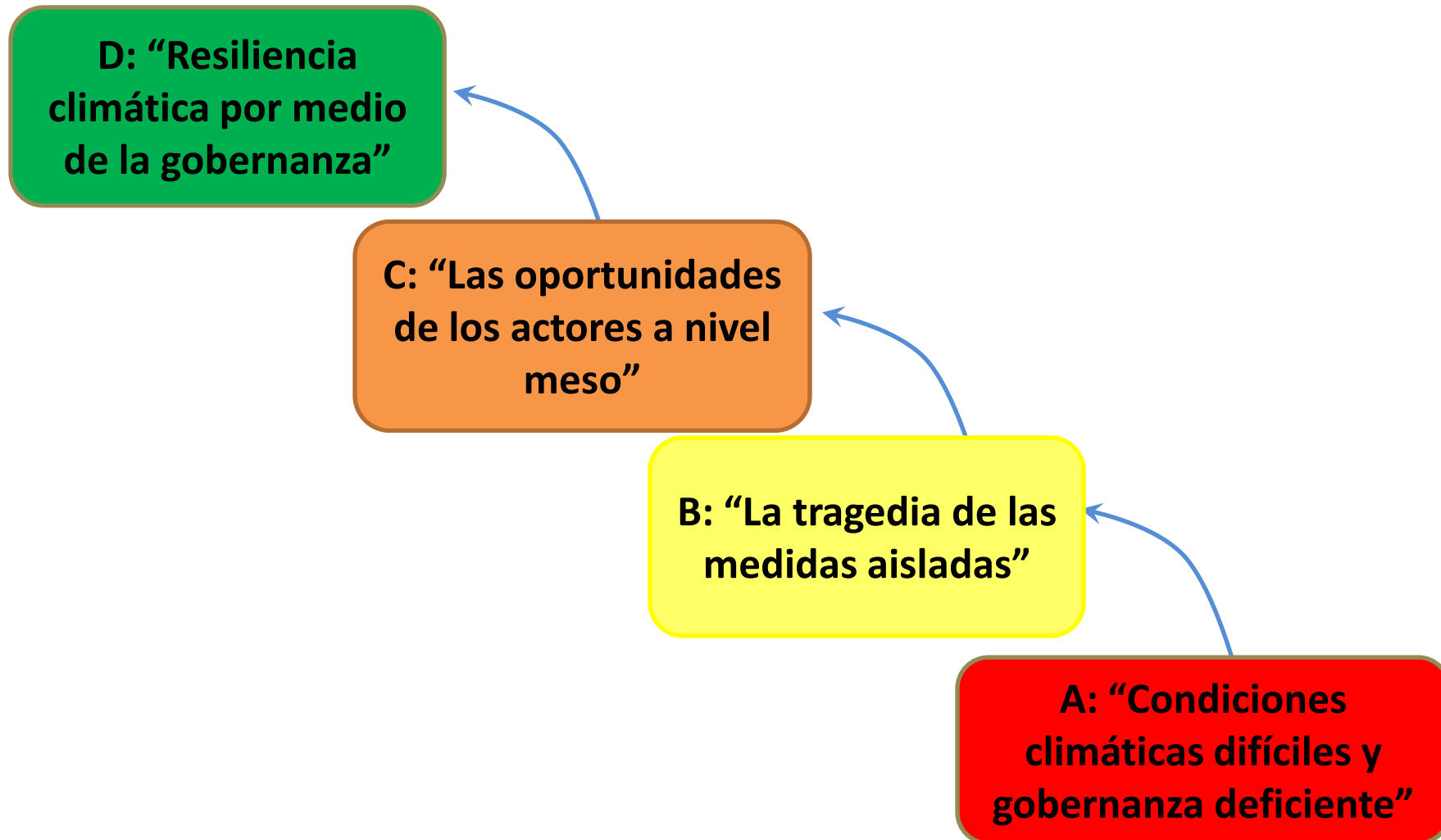


Validación de los escenarios

ESCENARIOS	ORDEN DE PROBABILIDAD	ORDEN DE DESEABILIDAD	ORDEN DE VIABILIDAD	SUMA
Escenario A: Lima 2040 "Condiciones climáticas difíciles se suman a una gobernanza muy deficiente"	5	5	5	15
Escenario B1: Lima 2040 "La autoridad de gestión de cuencas nadando contracorriente"	2	3	3	8
Escenario B2: Lima 2040 "La empresa de agua privada como luchador solitario"	3	4	4	11
Escenario C: Lima 2040 "Las oportunidades de los actores a nivel meso"	1	2	1	4
Escenario D: Lima 2040 "Resiliencia al clima por medio de la gobernanza"	4	1	2	7

Resultado del Delphi con 41 actores clave, Lima 17 de Octubre 2012

„Roadmap“ para Lima y Callao hacia el 2040



MUCHAS GRACIAS!

Ing. Christian D. León
ZIRIUS Universität Stuttgart
Coordinador Perú Proyecto LiWa

Calle Elias Aguirre 126, Of. 504
Lima-Miraflores
Telf. 01/444-1232
Cel. 992956150

E-Mail: christian.leon@zirius.uni-stuttgart.de

Página web: www.lima-water.de